

Instituto Nacional
de Salud Pública

Maestría en Ciencias de la Salud / Nutrición
Generación 2012-2014

Título de Artículo

ASOCIACIÓN DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA PERCIBIDA CON LA DIABETES
MELLITUS TIPO 2 Y GLUCOSA ALTERADA EN ADULTOS MEXICANOS: ENSANUT 2012.

Para obtener el grado de

Maestra en Ciencias de la Salud con Área de Concentración en Nutrición.

Presenta

Yenisei Ramírez Toscano

Director

Dr. Salvador Francisco Villalpando Hernández
Institución: INSP (CINyS)

Asesores

Dr. Héctor Manuel Lamadrid Figueroa
Institución: INSP (CISP)

Mtra. en Nut. Verónica Mundo Rosas
Institución: INSP (CINyS)

Cuernavaca, Morelos; Agosto de 2014

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios, porque me permitió tener fe para realizar este sueño y tener valor ante todas las adversidades.

Me es difícil nombrar a todas las personas que han estado a mi lado en estos dos años de trabajo en la Maestría; quiero expresar de una manera breve pero muy significativa mi agradecimiento hacia ellos, al Dr. Salvador Villalpando Hernández quien es el Director de la presente tesis, por su orientación, seguimiento y la supervisión continua de la misma en el transcurso de estos años, de igual manera, agradezco a mis asesores: Maestra Verónica Mundo Rosas y Dr. Héctor Lamadrid Figueroa por el apoyo y motivación recibido para la realización de este trabajo.

A mis maestros por ser parte de mi aprendizaje profesional y personal. También quiero agradecer a quienes sin ser parte de mi comité de tesis, me brindaron su ayuda en esta investigación, Dr. Rafael Pérez, Maestra Alejandra Contreras, Maestra Vanessa de la Cruz y Maestra Lucia Cuevas, así mismo a mi tutor el Maestro Emanuel Orozco.

A mi madre por estar presente en todo momento, por su comprensión y cariño incondicional; a mi padre por sus sabias lecciones, apoyo y confianza a pesar de nuestra diferencia de opiniones; a mi hermano por compartir mis momentos de estrés. Los quiero mucho.

A mis amigas(os) que han formado parte de mi vida y que desinteresadamente siempre han animado mi existencia. A Eduardo, que con su paciencia y amor me apoyó en esta importante etapa.

A mis amigas de la maestría que gracias al equipo que formamos, logramos llegar hasta el final. A Gabriela y Alicia porque hicieron de esta experiencia, una de las más especiales.

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica degenerativa influenciada por la interacción de factores ambientales y genéticos. En los países de bajos ingresos, las prácticas dietéticas inadecuadas están influenciadas por un acceso limitado para adquirir alimentos nutritivos que, en la mayoría de las veces, son más caros que otro tipo de alimentos. En este contexto, es común la relación entre ingesta alimentaria inadecuada y la inseguridad alimentaria (IA), exponiendo a la población a optar por prácticas alimentarias que obligan a reducir la calidad y cantidad de los alimentos consumidos. Con el tiempo estas prácticas pueden aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes y al manejo inadecuado de las mismas.

Objetivo: Evaluar la asociación entre la IA con la DM2 y la glucosa alterada en dos categorías: hallazgo de diabetes en la encuesta y prediabetes en adultos mexicanos a partir de datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012).

Metodología: Se realizó un análisis secundario de los datos de la ENSANUT 2012. La población de estudio incluyó a 33,719 adultos de 20 años o más, de la cual se obtuvo información del diagnóstico previo de diabetes así como los datos de IA en el hogar a partir de la versión armonizada para México de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) y una submuestra de 8,609 adultos con determinaciones de glucosa en sangre en ayuno. Se ajustaron modelos de regresión logística para estimar la asociación entre DM2 e IA y regresión logística multinomial para los datos de glucosa alterada en sangre e IA, controlando por edad, sexo, nivel socioeconómico, IMC, nivel educativo, localidad, cobertura de salud e indigenismo. **Resultados:** Entre las mujeres con inseguridad alimentaria leve, moderada y severa, comparado con las que tienen seguridad alimentaria, se incrementa la posibilidad de presentar diabetes (Razón de momios) en un 29%, 63% y 49% respectivamente. Entre los hombres, la probabilidad de presentar prediabetes (Razón de riesgo relativo) disminuyó en aquellos con IA leve (RRR 0.45; IC95%: 0.29,0.70) y con IA severa (RRR 0.49; IC95%: 0.25,0.96), tomando como referencia el no tener diabetes. **Conclusiones:** La asociación positiva entre inseguridad alimentaria y diabetes pone en contexto la importancia de diseñar estrategias enfocadas a reducir la IA y el riesgo de padecer DM.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, estado de prediabetes, glucosa en sangre, inseguridad alimentaria, pobreza, hambre.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es un problema de salud pública que va en aumento en el mundo, especialmente en los países de bajo y medianos ingresos, siendo los principales impulsores de esta epidemia el desarrollo económico y la urbanización, que se traducen en cambios en el estilo de vida y aumento de la esperanza de vida.^(1, 2)

En el año 2012, a nivel mundial, aproximadamente 371 millones de personas presentaban DM y de las cuales, el 50% desconocían tener esta enfermedad. De acuerdo a estimaciones de la Federación Internacional de la Diabetes, se prevé que para 2030 estos números aumenten a 552 millones de personas.⁽¹⁾ De acuerdo a datos de la ENSANUT 2006, la prevalencia de diabetes tipo 2 previamente diagnosticada, fue de 7.34% y el hallazgo de la enfermedad en la encuesta fue de 7.07%, con una prevalencia nacional acumulada de 14.42%. Lo cual significa que por cada individuo diagnóstico con diabetes existe otra persona que no está diagnosticada.⁽³⁾

Dado que la fase latente de la diabetes es larga y las complicaciones relacionadas con ésta pueden desarrollarse y progresar con anterioridad al momento del diagnóstico, la diabetes no diagnosticada es un importante problema de salud pública, así como la condición de prediabetes en la cual los individuos no cumplen con los criterios diagnósticos de diabetes, sin embargo, tienen un mayor riesgo de padecer diabetes. No se cuenta con prevalencias con representatividad de la población mexicana de prediabetes, sin embargo, por mencionar la problemática, de acuerdo a datos de la NHANES entre los años 2005 y 2006 un 19.4% de la población estadounidense presentó glucosa alterada en ayuno.⁽⁴⁾ y en otro estudio se presentó una prevalencia de 33.4% entre los años 1999-2008 en la raza México americanos.⁽⁵⁾

Considerando las altas prevalencias que hay en el país y el aumento en la magnitud de la DM, es importante caracterizar los determinantes que puedan contribuir a ésta enfermedad más allá de los factores de riesgo conocidos, como es el sedentarismo y la obesidad. Un determinante importante es la inseguridad alimentaria (IA) definida como “la disponibilidad o acceso limitados para adquirir alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos en formas socialmente aceptables”.^(6, 7) A nivel mundial, se reconoce que la prevalencia de IA es alta, principalmente en los países en desarrollo, con cifras estimadas de 870 millones de personas en el período 2010-2012.⁽⁸⁾ En México en el año 2012, la

prevalencia de IA se distribuyó de la siguiente forma: 41.6% en IA leve, 17.7% en IA moderada y 10.5% en IA severa.⁽⁹⁾

En los países de ingresos bajos, las prácticas dietéticas inadecuadas resultan, en mayor medida, de un acceso limitado para adquirir alimentos o a un conocimiento deficiente acerca de la relevancia de una dieta adecuada. En este contexto es común la relación entre ingesta alimentaria inadecuada y la inseguridad alimentaria, exponiendo a la población a optar por prácticas alimentarias que obligan a reducir la calidad y cantidad de los alimentos consumidos.⁽¹⁰⁻¹³⁾ Con el tiempo estas prácticas pueden aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes y a un manejo inadecuado de las mismas.⁽¹⁴⁾

La inseguridad alimentaria se ha asociado con la obesidad, especialmente en mujeres^(15, 16), a su vez, la obesidad es considerada como un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes. Una explicación a esta asociación es la paradoja hambre-obesidad, en la cual los conceptos contradictorios del hambre y la obesidad pueden coexistir en la misma persona y en el mismo hogar. Lo anterior como resultado del aumento en el consumo de alimentos altos en densidad energética, debido a que estos tienen un menor costo que los alimentos con mayor densidad de nutrientes como la carne, frutas y verduras, y a que la obesidad puede representar una respuesta adaptativa a la insuficiencia alimentaria por periodos de tiempo.⁽¹⁷⁾

Estudios derivados de la NHANES hacen evidente la asociación entre la inseguridad alimentaria y la diabetes mellitus tipo 2 en adultos, asociación que presenta algunos factores que permiten una explicación biológica a esta problemática, como son el conjunto de una dieta inadecuada, el nivel socioeconómico bajo y el estrés crónico generado por la IA.^(18, 19)

En otro estudio, se evaluó la asociación entre IA y medidas clínicas relacionadas con el riesgo de enfermedades crónicas, como la glucosa en sangre, sin embargo ésta tiene ciertas limitaciones importantes, tales como que no se utilizó una glucosa en sangre en ayunas y se utilizó sangre capilar para las determinaciones.⁽¹⁴⁾

Aún con la evidencia anterior, existen relativamente pocos estudios que se centren en la relación entre inseguridad alimentaria con diabetes tipo 2, así como alteraciones de la

glucosa en sangre como es la prediabetes (glucosa en sangre entre 100-125 mg/dl) en la población mexicana y quedan otras cuestiones por responder, tales como si bajo las condiciones de salud y nivel de desarrollo económico de México, ésta asociación se da con la misma o con mayor intensidad que en los Estados Unidos de América, por lo cual este estudio tiene como objetivo evaluar la asociación entre la inseguridad alimentaria con el diagnóstico previo de diabetes, así como evaluar la asociación entre inseguridad alimentaria y una submuestra de la población que cuenta con datos de glucosa en suero. Esta submuestra tiene dos categorías de glucosa alterada: el hallazgo de diabetes en la encuesta y la presencia de prediabetes, los tres sub grupos provienen de una muestra representativa de adultos mexicanos que participaron en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Este estudio epidemiológico tiene un diseño transversal y corresponde a un análisis secundario de los datos de la ENSANUT 2012. Ésta es una encuesta nacional probabilística con esquema de muestreo polietápico y estratificado y con representatividad estatal, por estratos nacionales urbano y rural, diseñada para estimar prevalencias y proporciones de condiciones de salud, determinantes y acceso a servicios a partir de una muestra representativa a nivel nacional.⁽²⁰⁾ Los procedimientos metodológicos y detalles de la encuesta han sido publicados con anterioridad.⁽²¹⁾

La población de estudio incluye a 33,719 adultos de 20 años o más a partir de la cual se obtuvo el diagnóstico previo de diabetes realizado por un médico y una submuestra de 8,609 adultos con determinaciones de glucosa en sangre. Sólo se incluyeron individuos con información completa sobre inseguridad alimentaria en el hogar, diagnóstico previo de diabetes y medidas de glucosa en sangre en ayuno. Al respecto, cabe mencionar que en lo que se refiere a la población de donde se obtuvo el diagnóstico previo de diabetes, se partió de un total de 46,277 adultos, sin embargo se excluyeron del análisis a las mujeres embarazadas (n=510) ya que este estado fisiológico puede afectar la exactitud del IMC y las variables clínicas (glucosa en sangre) que son de interés para este estudio. En cuanto

a datos antropométricos, se excluyeron los datos de talla <1.30 m y talla >2.0 m ($n=36$), valores de IMC <10 kg/m^2 y >58 kg/m^2 ($n=48$) por considerarse valores aberrantes. También se excluyeron a los participantes que no contaban con medidas de peso y talla y por consiguiente no tenían dato de IMC ($n=3,887$), a participantes sin información de seguridad alimentaria ($n=8,040$) y datos con respuesta de no sabe/no responde ($n=37$). En lo concerniente a la submuestra con datos de glucosa en sangre, se obtuvo información de 10,572 adultos, excluyendo datos sin información de horas de ayuno ($n=7$), mediciones sin ayuno ($n=432$), mujeres embarazadas ($n=152$), datos sin información de seguridad alimentaria ($n=132$), datos sin información de IMC ($n=170$), datos de glucosa en sangre <40 mg/dl ($n=2$), datos perdidos ($n=8$) y datos con respuesta de no sabe/no responde ($n=8$). Es importante mencionar que se excluyeron de la submuestra los casos que ya contaban con un diagnóstico previo de diabetes ($n=1052$), ya que éstos participantes pudieran tener un tratamiento médico que pudiera alterar los resultados de glucosa en sangre.

Obtención de la información y variables

Diagnóstico previo de DM, hallazgo de DM en la encuesta y prediabetes

Para la identificación de los datos de los adultos con un diagnóstico previo de diabetes realizado por un médico, se obtuvo información de la encuesta de salud correspondiente al grupo de edad de 20 años o más, y que contestara de forma positiva a la pregunta: “¿Algún médico le ha dicho que tiene diabetes o el azúcar alta en la sangre?”.

A partir de los resultados obtenidos de la glucosa en sangre se construyeron tres categorías: 1) Sin diabetes: participantes sin diagnóstico previo de diabetes y con datos de glucosa en sangre normal (<100 mg/dl); 2) Prediabetes: presencia de glucosa plasmática en ayuno entre 100 y 125 mg/dl excluyendo a los participantes que tenían diabetes, ya sea mediante el diagnóstico previo de diabetes o mediante evidencia clínica de diabetes (glucosa plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl) y 3) Hallazgo de diabetes en la encuesta: presencia de glucosa plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dl excluyendo a los participantes que tenían un diagnóstico previo de diabetes.⁽²²⁾

Mediciones bioquímicas: Toma de glucosa en sangre venosa

Los participantes fueron citados el día previo para la toma de muestras de sangre al día siguiente, a partir de las 5:00 horas, indicándoles que no debían tomar ningún alimento antes de la toma de muestra. La extracción de sangre se hizo de una vena antecubital del brazo la cual se recolectó en tubos sin anticoagulante, se centrifugaron a 3000 g. Las alícuotas de suero se almacenaron en criovales que fueron colocados en nitrógeno líquido para su congelación y transportación al Laboratorio de Bioquímica de la Nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) donde se llevaron a cabo las determinaciones. En dicho lugar, las muestras de sangre fueron almacenadas a -70°C hasta su posterior análisis.⁽²³⁾ Las concentraciones de glucosa se midieron mediante una técnica de quimioluminiscencia en un analizador automático para ensayos colorimétricos Architect CI8200 (ABBOTT DIAGNOSTICS, Wiesbaden, Alemania) usando el método de glucosa oxidasa. Se midió simultáneamente el material de NIST 965 (National Institute of Standards and Technology) para verificar la precisión y exactitud del procedimiento.

Medición de la seguridad/inseguridad alimentaria

Para los datos de IA a nivel hogar, se aplicó una versión armonizada para México de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), la cual forma parte de la familia de escalas de medición de inseguridad alimentaria basadas en la experiencia en los hogares.⁽²⁴⁾

La escala constó de 15 preguntas divididas en dos secciones: 1) 8 preguntas referidas a situaciones que conllevan a la IA, experimentadas por los miembros de los hogares y los adultos de esos hogares (mayores de 18 años de edad); y 2) 7 preguntas referidas a los menores de 18 años de edad.⁽²⁴⁾

Las opciones de respuesta fueron “sí” o “no” y fueron proporcionadas por el (la) jefe (a) de familia o la persona encargada de la compra y preparación de los alimentos dentro del hogar. La información correspondió a un periodo de 3 meses previos a la aplicación de la escala. La clasificación de los hogares se dividió en cuatro categorías, con base en el número de respuestas positivas y si cuentan o no con integrantes menores de 18 años: 1) Seguridad alimentaria, 2) Inseguridad alimentaria leve (disminución de calidad de alimentos), 3) Inseguridad alimentaria moderada (disminución de cantidad de alimentos) y 4) Inseguridad alimentaria severa (un adulto omitió algún tiempo de comida o dejó de comer en todo el día).⁽²¹⁾ Para propósito de este estudio, sólo se utilizaron respuestas de

las 8 preguntas que se refieren a los adultos, abarcando las tres dimensiones: calidad, cantidad y hambre.

Los criterios utilizados para categorizar seguridad e inseguridad alimentaria y las preguntas que forman parte del cuestionario de IA se encuentran en el anexo 1 y anexo 2 respectivamente en el apartado de anexos.

Mediciones antropométricas

Las mediciones de peso y talla se realizaron por personal capacitado y estandarizado para técnicas aceptadas internacionalmente.^(25, 26) El peso se midió con una balanza electrónica (SECA, Alemania) con precisión de 50 g y la talla con un estadímetro (SECA, Alemania) con precisión de 1mm. El índice de masa corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso entre la talla en metros al cuadrado. Los puntos de corte que se utilizaron para clasificar el IMC son los de la Organización Mundial de la Salud (OMS): normal (18.5-24.9 kg/m²), sobrepeso (25.0-29.9 kg/m²) y obesidad (≥ 30 kg/m²).⁽²⁷⁾ Debido a que el tamaño de muestra de la categoría de bajo peso fue muy pequeño (1.15%), se colapsaron las categorías de bajo peso y peso normal.

Índice de condición de bienestar

Mediante un cuestionario aplicado al informante se obtuvo información socioeconómica del hogar. El índice se calculó utilizando el Análisis de Componentes Principales, siguiendo el procedimiento utilizado en la Encuesta Nacional de Nutrición 1999,⁽²⁸⁾ se utilizaron las características de construcción de las viviendas, posesión de bienes y servicios públicos disponibles. Se seleccionaron las siguientes variables: los materiales de construcción del piso, las paredes y el techo, el número de cuartos que se usan para dormir, la disposición de agua, la posesión de automóvil, número de bienes domésticos (refrigerador, lavadora, microondas, estufa y boiler) y otros aparatos eléctricos (tv, cable, radio, teléfono y computadora). Se clasificó el índice en terciles indicando niveles de bienestar: bajo, medio y alto y de aquí en adelante se referirá a este índice como indicador de nivel socioeconómico (NSE).

Otras variables sociodemográficas

La edad de los individuos se tomó en cuenta como variable continua en años. El nivel de educación se estratificó en tres categorías: 1.Sin educación, 2.Primaria o secundaria, 3.

Más de secundaria. Se clasificó como indígena a las personas que manifestaron hablar alguna lengua indígena. Las localidades fueron clasificadas, por el número de habitantes, en área rural (<2,500 habitantes) y área urbana (≥2,500 habitantes). Para la cobertura de salud (cobertura de protección en salud) se consideró el auto-reporte del informante del hogar sobre la condición de afiliación o inscripción a servicios médicos a las distintas alternativas existentes en el país, mediante la pregunta: “¿(Usted/Nombre) está afiliado(a) o inscrito(a) a los servicios médicos (IMSS, ISSSTE estatal, Pemex, de la Defensa o Marina, del Seguro Popular o para una Nueva Generación, Seguro privado o de otra institución)?”.⁽²⁹⁾

Definición de variables

En la muestra total, se definió como variable dependiente dicotómica al diagnóstico previo de DM realizado por un médico. En la submuestra, la variable dependiente se definió como categórica nominal de tres categorías: con prediabetes, hallazgo de diabetes en la encuesta y sin diabetes.

La variable independiente correspondió a las diferentes categorías de inseguridad alimentaria en los hogares y las covariables que de acuerdo al marco teórico están asociadas con la diabetes y/o con inseguridad alimentaria: edad, nivel socioeconómico, sexo, nivel educativo, índice de masa corporal, área de residencia (rural y urbana), indigenismo y cobertura de salud.

Análisis estadístico

El análisis de la información se realizó ajustando por el diseño de la encuesta, usando el módulo de comando de datos de muestras complejas “SVY” en STATA 12 (College Station, TX: StataCorp LP) para obtener estimaciones ponderadas y valores p, teniendo en cuenta el factor de expansión, los estratos y la unidad primaria de muestreo para obtener resultados representativos de la población mexicana. Se incorporaron las ponderaciones de la encuesta, tanto para el total de la muestra como los ponderadores post-estratificación para la submuestra analítica.

La información descriptiva se presenta como porcentajes e intervalos de confianza para las variables categóricas y como medias y desviaciones estándar para las variables continuas. Para comparar las diferencias en las características de la población por

categorías de inseguridad alimentaria, se utilizaron modelos bivariados de regresión logística ordinal.

Para estimar la asociación independiente entre la inseguridad alimentaria y el diagnóstico previo de diabetes se utilizó un modelo de regresión logística múltiple (RLM) ajustado por covariables como: edad, sexo, nivel socioeconómico, índice de masa corporal, educación, área rural y urbana, cobertura de salud e indigenismo, también se realizaron modelos estratificados por sexo. Los resultados de las regresiones logísticas se expresaron como Razón de momios (OR) ajustados, con intervalos de confianza del 95%.

El diagnóstico de la Regresión logística múltiple se hizo de la siguiente manera: La bondad de ajuste del modelo fue examinada con la prueba de K.J. Archer y S. Lemeshow, aceptándose la hipótesis nula con un valor $p > 0.05$ dando prueba de que el modelo ajusta bien a los datos; la especificación de las variables, en la cual se obtuvieron, para el predictor lineal una $p < 0.05$ y para el predictor al cuadrado una $p > 0.05$ lo que comprueba que las variables están bien especificadas para el modelo. Por último se evaluó la multicolinealidad entre las variables mostrando que no existe colinealidad entre las variables independientes.

Para estimar la asociación entre la inseguridad alimentaria con prediabetes y el hallazgo de DM en la encuesta, se llevó a cabo una regresión logística multinomial múltiple ajustando por las covariables antes mencionadas. Los resultados de la regresión multinomial se expresaron como razón de riesgos relativos (RRR) ajustados, con intervalos de confianza del 95%.

Para los análisis de regresión, se estableció como significancia estadística una $p < 0.05$.

Se realizó un análisis adicional para observar las diferencias entre los datos incluidos en el análisis y los datos excluidos por falta de información.

Aspectos éticos

El protocolo de la ENSANUT 2012 fue revisado y aprobado por las Comisiones de Ética, Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública. Así mismo se obtuvo una carta de consentimiento informado después de explicar cuidadosamente los

objetivos, procedimientos y posibles riesgos para los participantes.

RESULTADOS

Las características de la población de donde se obtuvo el diagnóstico previo de diabetes (en adelante se llamará “muestra de estudio”) y de la población donde se obtuvo las prevalencias de prediabetes y hallazgo de diabetes (en adelante se llamará “submuestra”), se presentan en el Cuadro 1. En lo que concierne a la muestra de estudio se presentó un mayor porcentaje de mujeres que de hombres (55.02%) y la media de edad fue de 42.54 años. Respecto al nivel de educación, hay más porcentaje de personas que terminaron la primaria o secundaria (60.86%), la población de adultos se concentra en mayor proporción en el nivel socioeconómico alto con 40.23%. Para las categorías del IMC, se presentó la mayor proporción de adultos en la categoría de sobrepeso (38.58%), seguida por la de obesidad (32.57%). Cerca de un tercio de la población vive en una localidad rural del país (23.92%). Respecto a la cobertura de salud, un 23.54% no cuenta con ningún servicio de protección en salud. Sólo una pequeña proporción de los adultos refirió hablar una lengua indígena (7.45%). En cuanto a las características de la submuestra (con datos de glucosa en sangre) fueron similares a las de la muestra de estudio, a excepción de la categoría normal del IMC, pues en la submuestra se presenta una mayor proporción de 32.81%. La media de glucosa en sangre en los participantes fue de 87.54 mg/dl (Cuadro 1).

En el presente estudio la mayoría de los hogares se clasificó en algún nivel de inseguridad alimentaria, con prevalencias de 40.88%, 18.93%, 11.22% para IA leve, moderada y severa, respectivamente. Sólo el 28.96% de los hogares reportó tener seguridad alimentaria. La prevalencia de diagnóstico previo de diabetes fue de 9.47%. En la submuestra de los sujetos con mediciones de glucosa, las prevalencias de prediabetes y hallazgo de diabetes en la encuesta fueron 8.94% y 4.07%, respectivamente.

En el cuadro 2 se describen las características generales de la población de acuerdo al nivel de seguridad o inseguridad alimentaria en su hogar. En general, el porcentaje de mujeres en inseguridad alimentaria es mayor que en los hombres. Los adultos con

inseguridad alimentaria tienen menor nivel educativo, tienen un nivel socioeconómico menor, tienen una menor prevalencia de sobrepeso además de que una mayor proporción vive en localidades rurales y hablan alguna lengua indígena en comparación con los adultos que se clasificaron con seguridad alimentaria. Respecto a los servicios de salud correspondientes al IMSS, ISSSTE, Pemex y Servicios Privados, las personas con inseguridad alimentaria presentaron menos oportunidad de estar afiliados a éstos servicios de salud comparado con tener seguridad alimentaria y en el caso del Seguro Popular se observa que son las personas con inseguridad alimentaria las que cuentan con este servicio de protección en salud, el cuál se implementó para la población que no está dentro de los esquemas de seguridad social para los trabajadores con un salario. En la submuestra, las características de la población, de acuerdo a la condición de inseguridad alimentaria, son similares a la muestra total. Sólo para el caso de la categoría de obesidad, se observa que a mayor nivel de inseguridad alimentaria aumenta la proporción de obesidad (Cuadro 2).

En el cuadro 3, se muestra la asociación entre el diagnóstico previo de diabetes y la condición de inseguridad alimentaria en el hogar y otras covariables, estratificado por sexo. En las mujeres con inseguridad alimentaria leve, moderada y severa, comparado con tener seguridad alimentaria, se incrementó la posibilidad de presentar diagnóstico previo de diabetes (Razón de momios) en un 29%, 63% y 49%, respectivamente. En los hombres, sólo se presentó una asociación significativa positiva en la categoría de inseguridad alimentaria severa (OR 1.52; IC95%: 1.02,2.26).

Respecto a las covariables por las cuales se ajustó el modelo, es necesario resaltar que las mujeres con nivel de educación secundaria o más tuvieron menos posibilidad de presentar diabetes en comparación con no tener educación y en los hombres haber completado el grado de primaria o secundaria se asoció con un aumento en la posibilidad de presentar diabetes. A mayor nivel socioeconómico la posibilidad de tener diabetes aumentó en los hombres, sin embargo en las mujeres no se presentó una asociación estadísticamente significativa. Se presentó una asociación positiva entre diabetes y sobrepeso y obesidad tanto en mujeres como en hombres, destacando en éstos últimos una asociación más fuerte que en las mujeres.

En ambos sexos, vivir en una zona urbana aumentó la posibilidad de presentar diabetes. Tanto en hombres como en mujeres, el tener una afiliación a los servicios de salud del

ISSSTE y PEMEX aumentó la posibilidad de presentar diabetes en comparación a no contar con un servicio de protección en salud. Sólo en las mujeres el estar afiliado a los servicios de salud del IMSS y del Seguro Popular aumentó la posibilidad de tener diabetes en comparación a no contar con un servicio de salud. La edad fue un fuerte factor de riesgo para diabetes, como se observó en ambos sexos (Cuadro 3).

En un modelo de regresión logística sin estratificar por sexo, se obtuvieron resultados similares en cuanto a la asociación positiva entre las categorías de inseguridad alimentaria y diagnóstico previo de diabetes: la posibilidad de tener diagnóstico previo de diabetes aumentó con IA leve (OR 1.22; IC95%: 1.02,1.45), con IA moderada (OR 1.46; IC95%: 1.21,1.77) y con IA severa (OR 1.47; IC95%: 1.17,1.84) (estos datos no se muestran en la tabla).

Por otro lado, en la submuestra de participantes con datos de glucosa sanguínea, la probabilidad de presentar prediabetes (Razón de riesgo relativo) disminuyó entre los hombres que tenían inseguridad alimentara leve (RRR 0.45; IC95%: 0.29,0.70) y en inseguridad alimentaria severa (RRR 0.49; IC95%: 0.25,0.96) tomando como referencia no tener diabetes (Cuadro 4).

En el cuadro 4 se resalta que, en el grupo de los hombres, hubo una asociación positiva tanto con sobrepeso y obesidad con prediabetes y hallazgo de diabetes, en comparación con aquellos que no tienen diabetes. Además de lo anterior, el tener una afiliación a los servicios de Secretaría de Marina/ Secretaría de Defensa Nacional (Marina/Defensa) disminuyó la posibilidad de presentar prediabetes.

En lo que respecta a las mujeres, se presenta una asociación positiva entre prediabetes y hallazgo de diabetes sólo con obesidad. El tener una afiliación a PEMEX o a un servicio de salud privado aumenta la probabilidad de presentar prediabetes comparado con el grupo de mujeres que no cuenta con un servicio de protección en salud. No obstante, entre las mujeres que están afiliadas al IMSS y al Seguro Popular disminuye la probabilidad de presentar hallazgo de diabetes.

En ambos sexos, la probabilidad de presentar prediabetes y hallazgo de diabetes aumentó conforme la edad va avanzando. No se presentó una asociación significativa entre prediabetes o con hallazgo de diabetes con las variables de escolaridad, nivel socioeconómico, área rural o urbana e indigenismo en ambos sexos.

En un modelo de regresión logística multinomial sin estratificar por sexo, se obtuvieron resultados similares en cuanto a la asociación negativa entre las categorías de inseguridad alimentaria y prediabetes, sólo se presentó una asociación significativa entre la población con inseguridad alimentaria leve (RRR 0.59; IC95%: 0.42,0.84) a la vez que aumentó la probabilidad de hallazgo de diabetes. También se observó que la probabilidad de presentar prediabetes disminuyó con tener inseguridad alimentaria severa (RRR 0.56; IC95%: 0.35,0.88) y la probabilidad de hallazgo de diabetes disminuyó, en comparación con las personas sin diabetes. El hallazgo de diabetes en la encuesta no se asoció significativamente con la condición de inseguridad alimentaria en el hogar (estos datos no se muestran).

En la figura 1 se muestran las proporciones estimadas para prediabetes, hallazgo de diabetes y sin diabetes por categoría de inseguridad alimentaria y ajustando por las covariables de interés. Se observa que en los niveles de inseguridad alimentaria leve y severa la proporción de prediabetes disminuye significativamente, al tiempo que aumentó la proporción de hallazgo de diabetes, comparando con el nivel de seguridad alimentaria. En la categoría de IA severa se observó también una disminución en el hallazgo de diabetes.

En el análisis adicional que se realizó para observar diferencias entre los datos incluidos y los excluidos del análisis, en la muestra total se encontraron diferencias importantes en la proporción de mujeres (55.02% en incluidos vs. 47.25% en excluidos), NSE bajo (27.4% vs. 19.98%) y NSE alto (40.23% vs. 49.85%). Así mismo, también se encontraron diferencias entre los grupos de adultos que viven en una localidad rural (23.92% vs. 14.37%) y en un área urbana (76.08% vs. 85.63%) y en los hogares en los cuales se habla una lengua indígena (7.45% vs. 4.30%). En la submuestra de la población con datos de glucosa en sangre, se encontraron diferencias significativas en el NSE alto (41.83% vs. 49.84%) y adultos que viven en el área rural (22.31% vs. 16.10%) y en el área urbana (76.69% vs. 83.90%). La edad de los adultos en los datos incluidos fue menor (40.53 vs. 56.27).

Se tuvo una pérdida del 27.14% de la muestra.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que las tres categorías de inseguridad alimentaria en el hogar se asocian positivamente con el diagnóstico previo de diabetes sólo en el grupo de las mujeres, en los hombres sólo se asoció positivamente en la categoría de inseguridad alimentaria severa.

De manera contraria, en la submuestra de participantes con datos de glucosa sanguínea, sólo se observó una asociación negativa entre la inseguridad alimentaria leve y severa con la probabilidad de presentar prediabetes en el grupo de hombres, es decir, que la prevalencia de prediabetes disminuyó con la condición de inseguridad alimentaria.

Resultados similares a la asociación positiva entre diabetes e inseguridad alimentaria fueron reportados en un estudio realizado por Seligman y cols, con datos de la NHANES, donde los participantes con IA severa fueron más propensos a presentar diabetes, en comparación con los participantes con seguridad alimentaria, ajustando por variables sociodemográficas e IMC.⁽¹⁸⁾ En un estudio transversal posterior, se confirmaron los resultados antes mencionados, es decir que los adultos con seguridad alimentaria baja y muy baja presentaron más posibilidades de tener diabetes diagnosticada mediante datos de laboratorio (ARR 2.42; IC95%, 1.44-4.08).⁽¹⁹⁾ En otro estudio realizado por Fitzgerald y cols en mujeres latinas (81% de la población eran puertorriqueñas), las participantes con muy baja seguridad alimentaria fueron más propensas a presentar diabetes tipo 2 previamente diagnosticada en comparación con las que tenían seguridad alimentaria.⁽³⁰⁾ En población Canadiense se observaron mayores prevalencias de inseguridad alimentaria entre las personas que tenían un diagnóstico de diabetes comparado con las personas sin diabetes (9.3% vs. 6.8%) y en general, hubo mayor prevalencia de inseguridad alimentaria en las mujeres comparado con los hombres, especialmente en el rango de edad de 12-45 años.⁽¹¹⁾

No se tiene conocimiento de muchos estudios que hayan evaluado la asociación entre inseguridad alimentaria y prediabetes. En el único artículo publicado que encontramos, Ding y cols encontraron que los hombres con inseguridad alimentaria fueron más propensos a tener prediabetes no diagnosticada en comparación con los hombres con seguridad alimentaria (OR 2.12; IC95%, 1.28-3.49), en las mujeres no se observó ninguna

asociación.⁽³¹⁾ Este hallazgo es distinto al encontrado en el presente estudio, en el cual la asociación entre IA y prediabetes fue negativa. Es importante mencionar que los criterios utilizados (indicador y puntos de corte) para diagnosticar la condición de prediabetes fue mediante la medición de HbA1c con un punto de corte entre 5.7% y 6.4%, a diferencia de los utilizados en este estudio, que fue por medio de glucosa en sangre en ayuno. Es posible que a mayor inseguridad alimentaria las condiciones de alimentación de la población mexicana tenga menos probabilidades de hacer evidente la intolerancia a los hidratos de carbono, como ocurre con la diabetes manifiesta.

Por otra parte, se han realizado estudios en los cuales se asocia la inseguridad alimentaria con problemas de salud como el síndrome metabólico, que se compone de varios factores de riesgo, que en conjunto están fuertemente asociados con la diabetes tipo 2: mediciones de circunferencia de cintura, triglicéridos y colesterol HDL en suero, presión arterial y glucosa sérica en ayuno, ésta última con un punto de corte >110 mg/dl. En uno de estos estudios se reportó que los adultos con seguridad alimentaria muy baja fueron más propensos a tener una glucosa en sangre elevada (OR 1.46; IC95%, 1.04-2.06) en comparación con los adultos con SA.⁽³²⁾ De igual manera, éstos resultados no fueron consistentes con los del presente estudio, pues la asociación entre IA y prediabetes fue negativa. Por lo contrario, en otro estudio con mujeres de 19-49 años de Malasia, no se presentó una asociación significativa entre la glucosa alterada en sangre y las categorías de seguridad alimentaria.⁽³³⁾ Así mismo Weigel y cols encontró una asociación similar,⁽³⁴⁾ cabe mencionar que en este caso se utilizaron puntos de corte para la concentración de glucosa en sangre ≥ 100 mg/dl, de acuerdo a los criterios de la Declaración Científica AHA/NHLBI 2005 (Asociación Americana del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre). Estos dos últimos fueron estudios que tenían un tamaño de muestra pequeño (169 y 100 sujetos) para esperar conclusiones válidas respecto a la asociación entre glucosa alterada en sangre e inseguridad alimentaria.

La inseguridad alimentaria y la diabetes mellitus tipo 2 parecen guardar una asociación importante, por varias razones: 1) La DM2 guarda relación con la dieta. Existe evidencia que los miembros que viven en hogares con inseguridad alimentaria aumentan la ingesta de alimentos que aportan una mayor cantidad de energía a un menor precio y esto se logra consumiendo una mayor cantidad de cereales como tortilla, pan y otros

alimentos.⁽³⁵⁾ Dichos alimentos son densos en energía y pobres en micronutrientes (incluyendo vitaminas del complejo B, magnesio, hierro, zinc y calcio) y fibra lo cual aumentan la carga glucémica ^(36, 37), a la vez que se tiene un menor consumo de frutas, verduras, carne y productos lácteos.⁽³⁸⁾ Estos hábitos de alimentación, aunados a estilos de vida poco saludables, como la inactividad física, predispone a los adultos no sólo a una mayor prevalencia de diabetes, sino también a un control inadecuado y un mayor riesgo de complicaciones en los sujetos que ya la sufren.⁽³⁹⁾ En el presente estudio, la mayor proporción de los hogares tuvieron inseguridad alimentaria leve en la cual, según las dimensiones de la ELCSA, se está sacrificando la calidad de la dieta del hogar. 2) La inseguridad alimentaria se ha asociado con la obesidad, especialmente en mujeres.^(15, 16) En el presente estudio, en el grupo de mujeres la asociación entre diabetes e IA es posible que se deba a que presentaron una mayor proporción de obesidad en las tres categorías de IA en comparación con las mujeres con SA, por ejemplo (39.68% en IA severa vs. 33.92% en SA, $p=0.001$. Datos no mostrados). 3) Las familias con nivel socioeconómico bajo son vulnerables a tener inseguridad alimentaria.⁽⁴⁰⁾ En el presente estudio los adultos con inseguridad alimentaria se encuentran en el nivel socioeconómico más bajo. Esta condición puede predisponer a la sustitución de alimentos nutritivos por alimentos relativamente baratos, como se mencionó anteriormente. Esto constituye un riesgo para desarrollar diabetes en personas que están predispuestas.^(18, 41) 4) Se ha reportado que la inseguridad alimentaria es un estado de estrés emocional o fisiológico y/o un estado de angustia,^(39, 42, 43) donde el cortisol sanguíneo elevado, y otras sustancias asociados con el estrés, están también relacionadas con la adiposidad visceral, la cual representa un factor de riesgo alto para la diabetes.⁽⁴⁴⁾ Se ha demostrado que una alta secreción de cortisol, medida por las concentraciones de cortisol en saliva, se relaciona con el estrés percibido. Una explicación fisiológica plausible está basada en las desventajas socioeconómicas y psicosociales, las cuales posiblemente son precursores de la hiperactividad del eje hipotálamo-pituitario adrenal, conduciendo a una secreción alta de cortisol en respuesta al estrés. La secreción excesiva de cortisol también se ha asociado con la resistencia a la insulina y puede predisponer a DM2.⁽⁴⁵⁾ Aunado al estado de estrés, éste puede promover un estado de inflamación y alterar las funciones inmunes en los individuos con inseguridad alimentaria, por lo cual un estado de inflamación puede ser un mecanismo biológico por el cual se ha relacionado la IA con la predisposición a las enfermedades crónicas, como es el caso de la diabetes.⁽⁴⁶⁾

5) La asociación entre la inseguridad alimentaria y la diabetes también puede deberse a la naturaleza cíclica de la inseguridad alimentaria. Debido a la imposibilidad de pagar los alimentos, los hogares pueden estar en riesgo de pasar hambre, pues durante el transcurso de un año se enfrentan a periodos de un suministro adecuado de alimentos y otros con escasez de los alimentos. Esta restricción de alimentos cíclica se asocia a preferencias por alimentos altos en energía, aumento de la grasa corporal y una disminución de la masa muscular.⁽⁴⁷⁾

Respecto a la asociación negativa entre inseguridad alimentaria y prediabetes, nuestro hallazgo es contrario a lo documentado en dos estudios previos, cuya característica principal es que proviene de población de un país con características diferentes a los EUA, una de estas diferencias es el nivel de pobreza global que hay en México, lo cual proporciona un escenario diferente. Nuestra postulación es que los mexicanos que tuvieron esta asociación negativa entre prediabetes e inseguridad alimentaria se debe a una rápida evolución hacia el diagnóstico de DM2, lo cual disminuye el número de casos con prediabetes y aumenta los de DM2, excepto en inseguridad alimentaria severa como se puede ver en el esquema de la Fig 1. Esto ocurre no solamente en el número de casos de hallazgo de diabetes, sino también en el caso de diabetes previamente diagnosticada, cuya prevalencia aumentó de manera significativa en los niveles más bajos de inseguridad alimentaria. La asociación negativa entre prediabetes e IA en los hombres se acompañó de una menor proporción de sobrepeso en los que tenían inseguridad alimentaria severa en comparación con los de seguridad alimentaria (27.49% vs. 44.99%, $p=0.028$. Datos no mostrados). Estos datos junto con la disminución en la prevalencia de hallazgo de diabetes en la inseguridad alimentaria severa apoyan la hipótesis de que en estas condiciones de nutrición la calidad y la cantidad del alimento que se consume favorecen una menor prevalencia de ambas entidades.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Dado que el diseño de este estudio es transversal, no se puede demostrar causalidad entre la diabetes e inseguridad alimentaria.

La medición de IA se toma en un punto en el tiempo y para que se presente una enfermedad crónica como la diabetes, se debe estar expuesto por un largo período de tiempo a diversos factores de riesgo, entre ellos el consumo de una dieta de baja calidad

como consecuencia de la falta de ingresos para adquirir una alimentación suficiente y variada, por lo tanto no se puede saber con certeza en qué medida la condición de IA influyó para que se presentara la enfermedad.

Los datos de diagnóstico previo de diabetes están limitados por el auto reporte, por lo que se puede presentar un sesgo de mala clasificación, debido al hecho de que no se pueda reportar en la encuesta a individuos que tuvieran diabetes diagnosticada por otro medio más seguro y viceversa.

Con los datos de la encuesta no se puede distinguir entre DM tipo 1 y tipo 2, es importante mencionar que el 90-95% de los individuos con diabetes presentan DM2 por lo que se espera que esta limitación no produzca cambios importantes en los resultados.

La medición de IA es reportada por el jefe de familia o persona encargada de la compra y preparación de los alimentos y se hace a nivel hogar. En esta situación, se puede clasificar erróneamente a algunas personas, sin embargo de acuerdo a la evidencia de la Escala de Seguridad Alimentaria de la USDA se sugiere que cuando existe inseguridad alimentaria severa (con hambre) en los hogares, la mayoría o todos los adultos en ese hogar por lo general se verán afectados por la condición.⁽⁴⁸⁾

Debido a que la diabetes es una enfermedad crónica resultado de varios factores que convergen en una persona: herencia, edad, estilos de vida poco saludables como la alimentación, inactividad física, etc. Si bien es cierto que la calidad de la dieta es un factor de riesgo importante que está condicionada por el ingreso o seguridad alimentaria del hogar, también influyen otros factores en la elección de la dieta que no necesariamente tienen que ver con el ingreso como son el interés en el cuidado de la salud, el gusto, las preferencias sensoriales, el nivel educativo, el tiempo para preparar los alimentos, etc. De ahí, que la condición de inseguridad alimentaria explique sólo una parte de la presencia o ausencia de diabetes.

Finalmente, debido a que se encontraron diferencias entre los datos de inclusión en el análisis y exclusión, en el cual se observó en general que los adultos que corresponden a los datos integrados al análisis tienen más desventajas en cuanto a que hay más proporción de adultos con un nivel socioeconómico bajo, que viven en poblaciones rurales y son indígenas comparando con los datos de exclusión. Sin embargo, se espera que ésta limitación no produzca cambios importantes en los resultados.

Este estudio tiene fortalezas importantes, tales como el tamaño de muestra el cual es representativo de la población a nivel nacional. La utilización de un instrumento validado para medir la IA (ELCSA) el cual mide la experiencia de las familias al enfrentar diversas condiciones subyacentes a la inseguridad alimentaria, y que se enfoca en el componente de acceso a los alimentos, que en conjunto permite conocer información de importancia para la toma de decisiones en nuestro país. La utilización de mediciones o indicadores objetivos de antropometría y laboratorio, los cuales pueden reducir sesgo de recordatorio. Finalmente, la asociación entre inseguridad alimentaria con los niveles alterados de glucosa en sangre en adultos mexicanos, es evidencia científica que se presenta en México por primera vez.

En conclusión, el presente estudio muestra una asociación positiva entre la inseguridad alimentaria y la presencia de diabetes principalmente entre las mujeres, por otra parte, los hombres con inseguridad alimentaria presentaron menos probabilidad de padecer prediabetes, es importante tener en cuenta que una gran parte de la población de México se encuentra en riesgo de padecer diabetes y es primordial unir esfuerzos para prevenir esta enfermedad por medio de la detección temprana en la población adulta.

Los hallazgos encontrados en este estudio serán de utilidad para la comunidad académica y la generación de próximos estudios relacionados, así mismo aportarán evidencia científica para tener sustento y dar recomendaciones para mejorar la focalización de los programas de distribución y acceso a los alimentos en la población, mejorar y diseñar intervenciones para atender a las personas que presentan DM, así como aportar información pertinente que servirá para diseñar estrategias enfocadas a reducir la IA y el riesgo de padecer DM.

Es importante realizar estudios que involucren la evaluación del impacto de los programas de ayuda alimentaria en México, como es Cruzada contra el hambre y otros factores relacionados a la inseguridad alimentaria y las enfermedades crónicas, como la dieta y la actividad física. La realización de estudios longitudinales pueden dar pie a tener un mejor conocimiento de los factores que convergen con la inseguridad alimentaria y que afectan la salud de la población.

REFERENCIAS

1. International Diabetes Federation. The IDF Diabetes Atlas Brussels: International Diabetes Federation; 2012 [cited 2013 May 29]. Fifth Edition:[Available from: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2012>].
2. Hu FB. Globalization of diabetes: the role of diet, lifestyle, and genes. *Diabetes care*. 2011;34(6):1249-57.
3. Villalpando S, De la Cruz-Góngora V, Rojas R, Shamah-Levy T, Ávila MA, Gaona B, et al. Prevalence and distribution of type 2 diabetes mellitus in Mexican adult population. A probabilistic survey. *Salud Publica Mex*. 2010;52(1):s19-s26.
4. Karve A, Hayward RA. Prevalence, diagnosis, and treatment of impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in nondiabetic U.S. adults. *Diabetes care*. 2010;33(11):2355-9.
5. Garcia L, Gold EB, Wang L, Yang X, Mao M, Schwartz AV. The relation of acculturation to overweight, obesity, pre-diabetes and diabetes among U.S. Mexican-American women and men. *Ethn Dis*. 2012;22(1):58-64.
6. Anderson SA. Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. *J Nutr*. 1990;120(11):1559-600.
7. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, DF.: CONEVAL; 2010.
8. FAO, FIDA, PMA. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2012. El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición. Roma: FAO; 2012.
9. Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Rivera-Dommarco JA. Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México. *Salud Publica Mex*. 2013;55(2):S206-S13.
10. Belachew T, Lindstrom D, Gebremariam A, Hogan D, Lachat C, Huybregts L, et al. Food insecurity, food based coping strategies and suboptimal dietary practices of adolescents in Jimma zone Southwest Ethiopia. *PloS one*. 2013;8(3):e57643.
11. Gucciardi E, Vogt JA, DeMelo M, Stewart DE. Exploration of the relationship between household food insecurity and diabetes in Canada. *Diabetes care*. 2009;32:2218–24.
12. Kirkpatrick SI, Tarasuk V. Food insecurity is associated with nutrient inadequacies among Canadian adults and adolescents. *J Nutr*. 2008;138(3):604-12.
13. Tarasuk VS. Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances. *J Nutr*. 2001;131(10):2670-6.
14. Holben DH, Pheley AM. Diabetes risk and obesity in food-insecure households in rural Appalachian Ohio. *Prev Chronic Dis*. 2006;3(3):A82.
15. Adams EJ, Grummer-Strawn L, Chavez G. Food insecurity is associated with increased risk of obesity in California women. *J Nutr*. 2003;133(4):1070-4.
16. Wilde PE, Peterman JN. Individual weight change is associated with household food security status. *J Nutr*. 2006;136(5):1395-400.
17. Scheier LM. What is the hunger-obesity paradox? *J Am Diet Assoc*. 2005;105(6):883-4, 6.
18. Seligman HK, Bindman AB, Vittinghoff E, Kanaya AM, Kushel MB. Food insecurity is associated with diabetes mellitus: results from the National Health Examination and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2002. *J Gen Intern Med*. 2007;22(7):1018-23.

19. Seligman HK, Laraia BA, Kushel MB. Food insecurity is associated with chronic disease among low-income NHANES participants. *J Nutr.* 2010;140(2):304-10.
20. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Pública Mex.* 2013;55(2):S332-S40.
21. Gutiérrez JP, Rivera-Domarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
22. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care.* 2007;30(1):S42-7.
23. Barquera S, Campos-Nonato I, Carrion-Rabago C, Villalpando S, Lopez-Ridaura R, Rojas R, et al. Methodology for the analysis of type 2 diabetes, metabolic syndrome and cardiovascular disease risk indicators in the ENSANUT 2006. *Salud Publica Mex.* 2010;52(1):S4-10.
24. Escala Latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones: Comité Científico de la ELCSA; Mayo 2012.
25. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standarization reference manual. Champlaign, IL: Human Kinetics, 1988.
26. Habicht JP. Standardization of anthropometric methods in the field. *PAHO Bull.* 1974;76:375-84.
27. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO, 1995.
28. Resano-Pérez E, Méndez-Ramírez I, Shamah-Levy T, Rivera JA, Sepúlveda-Amor J. Methods of the National Nutrition Survey 1999. *Salud Publica Mex.* 2003;45(4):S558-S64.
29. Gutiérrez JP, Hernández-Ávila M. Cobertura de protección en salud y perfil de la población sin protección en México, 2000-2012. *Salud Pública Mex.* 2013;55(2):S83-S90.
30. Fitzgerald N, Hromi-Fiedler A, Segura-Pérez S, Pérez-Escamilla R. Food insecurity is related to increased risk of type 2 diabetes among Latinas. *Ethn Dis.* 2011;21(3):328-34.
31. Ding M, Wilson NL, Garza KB, Zizza CA. Undiagnosed prediabetes among food insecure adults. *Am J Health Behav.* 2014;38(2):225-33.
32. Parker ED, Widome R, Nettleton JA, Pereira MA. Food security and metabolic syndrome in U.S. adults and adolescents: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2006. *Ann Epidemiol.* 2010;20(5):364-70.
33. Mohamadpour M, Sharif ZM, Keysami MA. Food Insecurity, Health and Nutritional Status among Sample of Palm-plantation Households in Malaysia. *J Health Popul Nutr.* 2012;30(3):291-302.
34. Weigel MM, Armijos RX, Hall YP, Ramirez Y, Orozco R. The household food insecurity and health outcomes of U.S.-Mexico border migrant and seasonal farmworkers. *J Immigr Minor Health.* 2007;9(3):157-69.
35. Hernández G, Minor E, Aranda R. Determinantes económicos: evolución del costo de las calorías en México. *Obesidad en México Recomendaciones para una política de Estado.* México: UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial; 2012. p. 145-64.
36. Treviño RP, Marshall RM, Jr., Hale DE, Rodriguez R, Baker G, Gomez J. Diabetes risk factors in low-income Mexican-American children. *Diabetes care.* 1999;22(2):202-7.
37. Sharkey JR, Nalty C, Johnson CM, Dean WR. Children's very low food security is associated with increased dietary intakes in energy, fat, and added sugar among Mexican-origin children (6-11 y) in Texas border Colonias. *BMC pediatrics.* 2012;12(16):1-12.

38. Darmon N, Ferguson EL, Briend A. A cost constraint alone has adverse effects on food selection and nutrient density: an analysis of human diets by linear programming. *J Nutr.* 2002;132:3764-71.
39. Seligman HK, Jacobs EA, Lopez A, Tschann J, Fernandez A. Food insecurity and glycemic control among low-income patients with type 2 diabetes. *Diabetes care.* 2012;35(2):233-8.
40. Kollannoor-Samuel G, Wagner J, Damio G, Segura-Perez S, Chhabra J, Vega-Lopez S, et al. Social support modifies the association between household food insecurity and depression among Latinos with uncontrolled type 2 diabetes. *J Immigr Minor Health.* 2011;13(6):982-9.
41. Seligman HK, Davis TC, Schillinger D, Wolf MS. Food insecurity is associated with hypoglycemia and poor diabetes self-management in a low-income sample with diabetes. *J Health Care Poor Underserved.* 2010;21(4):1227-33.
42. Hamelin AM, Habicht JP, Beaudry M. Food insecurity: consequences for the household and broader social implications. *J Nutr.* 1999;129(2S):525S-8S.
43. Vozoris NT, Tarasuk VS. Household food insufficiency is associated with poorer health. *J Nutr.* 2003;133(1):120-6.
44. Dallman MF, Pecoraro N, Akana SF, La Fleur SE, Gomez F, Houshyar H, et al. Chronic stress and obesity: a new view of "comfort food". *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2003;100(20):11696-701.
45. Abate N, Chandalia M. The impact of ethnicity on type 2 diabetes. *J Diabetes Complications.* 2003;17(1):39-58.
46. Gowda C, Hadley C, Aiello AE. The Association Between Food Insecurity and Inflammation in the US Adult Population. *Am J Public Health.* 2012;102(8):1579-86.
47. Seligman HK, Schillinger D. Hunger and socioeconomic disparities in chronic disease. *N Engl J Med.* 2010;363(1):6-9.
48. Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Guide to Measuring Household Food Security, Revised 2000. . Alexandria VA: U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, March 2000.

CUADROS

Cuadro 1. Características de la población elegible de la muestra total y la submuestra. México; ENSANUT 2012.¹

n (muestra) N (miles)	Muestra total		Submuestra	
	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)
Sexo				
Hombres	13663	44.98 (44.11,45.84)	3444	47.92 (45.72,50.12)
Mujeres	20056	55.02 (54.16,55.89)	5165	52.08 (49.88,54.28)
Diagnóstico previo de DM				
Sí	3377	9.47 (9.02,9.93)	-	-
Glucosa alterada en sangre				
Prediabetes	-	-	778	8.94 (7.73,10.14)
Hallazgo de DM en la encuesta	-	-	356	4.07 (3.19,4.94)
Categorías de Seguridad Alimentaria				
Seguridad Alimentaria	9048	28.96 (27.95,29.98)	2164	30.03 (27.92,32.14)
Inseguridad Alimentaria Leve	13754	40.88 (39.99,41.78)	3551	40.67 (38.51,42.83)
Inseguridad Alimentaria Moderada	6762	18.93 (18.13,19.74)	1776	18.13 (16.52,19.74)
Inseguridad Alimentaria Severa	4155	11.22 (10.65,11.8)	1118	11.17 (9.99,12.35)
Educación				
Sin educación	3515	8.12 (7.63,8.62)	985	7.31 (6.29,8.33)
Primaria o secundaria	21780	60.86 (59.79,61.93)	5734	60.91 (58.53,63.28)
Más de secundaria	8424	31.02 (29.89,32.15)	1890	31.78 (29.46,34.11)
Nivel socioeconómico (terciles)				
Bajo	12024	27.4 (26.32,28.49)	3337	26.21 (24.6,27.82)
Medio	11291	32.37 (31.3,33.44)	2961	31.96 (30.05,33.87)
Alto	10404	40.23 (38.84,41.61)	2311	41.83 (39.67,43.98)
IMC				
Normal	9212	28.85 (28,29.69)	2585	32.81 (30.64,34.97)
Sobrepeso	12975	38.58 (37.71,39.45)	3246	35.73 (33.65,37.82)
Obesidad	11532	32.57 (31.7,33.45)	2778	31.46 (29.47,33.45)
Área				
Rural	12014	23.92 (23.2,24.64)	3349	22.31 (20.97,23.64)
Urbana	21705	76.08 (75.36,76.8)	5260	77.69 (76.36,79.03)
Cobertura de Salud				
Ninguna	6441	23.54 (22.68,24.4)	1681	24.62 (22.55,26.7)
IMSS	9033	31.58 (30.52,32.65)	2200	31.75 (29.59,33.91)
ISSSTE	2930	5.83 (5.41,6.25)	415	5.09 (4.25,5.94)
PEMEX	97	0.39 (0.22,0.55)	19	0.21 (0.08,0.35)
Defensa/Marina	116	0.38 (0.25,0.52)	21	0.18 (0.06,0.31)
Seguro Popular	14866	37.34 (36.29,38.39)	4214	37.04 (34.82,39.27)
Privado	98	0.32 (0.22,0.43)	26	0.39 (0.15,0.62)
Otro	138	0.61 (0.43,0.79)	33	0.7 (0.24,1.17)
Indigenismo				
No	30114	92.55 (91.70,93.40)	7600	93.27 (92.16,94.38)
Sí	3605	7.45 (6.60,8.30)	1009	6.73 (5.62,7.84)
Edad	33,719	42.54 ±16.06	8609	40.53 ±15.68
Glucosa (mg/dl)	-	-	8609	87.54 ±28.39

¹ Los valores consideran el ajuste por diseño muestral de la Encuesta

Cuadro 2. Características de la población elegible según el estado de Inseguridad Alimentaria. México; ENSANUT 2012 ¹

	Muestra total				Valor p	Submuestra				Valor p
	Seguridad Alimentaria	Inseguridad Alimentaria Leve	Inseguridad Alimentaria Moderada	Inseguridad Alimentaria Severa		Seguridad Alimentaria	Inseguridad Alimentaria Leve	Inseguridad Alimentaria Moderada	Inseguridad Alimentaria Severa	
n (muestra)	9,048	13,754	6,762	4,155		2,164	3,551	1,776	1,118	
N (miles)	14,230.9	20,087.9	9,303.2	5,513.9		17,169.0	23,251.9	10,366.6	6,385.6	
	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)		% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	
Sexo					<0.001					0.149
Hombres	47.67 (46.08,49.25)	44.75 (43.44,46.05)	42.66 (40.81,44.51)	42.79 (40.33,45.25)		49.04 (44.66,53.42)	49.85 (46.45,53.25)	40.69 (36.23,45.15)	49.62 (43.76,55.48)	
Mujeres	52.33 (50.75,53.92)	55.25 (53.95,56.56)	57.34 (55.49,59.19)	57.21 (54.75,59.67)		50.96 (46.58,55.34)	50.15 (46.75,53.55)	59.31 (54.85,63.77)	50.38 (44.52,56.24)	
Educación					<0.001					<0.001
Sin educación	4.34 (3.77,4.90)	7.58 (6.92,8.25)	11.44 (10.18,12.69)	14.29 (12.58,16.00)		3.81 (2.64,4.97)	7.46 (5.57,9.36)	10.51 (8.12,12.89)	11 (8.02,13.99)	
Primaria o secundaria	48.66 (46.70,50.62)	64.27 (62.92,65.62)	67.51 (65.52,69.49)	68.67 (66.15,71.18)		49.49 (44.99,54.00)	63.79 (60.22,67.35)	65.85 (61.21,70.49)	73.06 (68.2,77.93)	
Más de secundaria	47.00 (44.95,49.05)	28.15 (26.77,29.52)	21.06 (19.29,22.82)	17.05 (14.93,19.16)		46.70 (42.23,51.18)	28.75 (25.34,32.16)	23.64 (19.19,28.10)	15.93 (11.76,20.1)	
Nivel socioeconómico (terciles)					<0.001					<0.001
Bajo	14.11 (12.95,15.26)	26.77 (25.45,28.08)	38.01 (35.81,40.21)	46.14 (43.45,48.83)		14.05 (11.52,16.59)	25.56 (23.04,28.09)	35.89 (31.73,40.05)	45.57 (39.56,51.57)	
Medio	25.44 (23.91,26.96)	35.04 (33.57,36.51)	34.41 (32.57,36.25)	37.11 (34.59,39.64)		25.96 (22.71,29.20)	33.13 (30.03,36.23)	34.70 (30.92,38.48)	39.43 (33.23,45.62)	
Alto	60.46 (58.47,62.45)	38.20 (36.53,39.87)	27.58 (25.32,29.84)	16.75 (14.57,18.92)		59.99 (56.15,63.83)	41.31 (37.66,44.96)	29.41 (24.83,33.99)	15.01 (11.12,18.9)	
IMC					0.0126					0.002
Normal	28.37 (26.78,29.95)	28.36 (27.10,29.62)	28.97 (27.09,30.85)	31.63 (29.25,34.01)		34.35 (30.08,38.63)	33.51 (30.07,36.95)	28.25 (24.48,32.02)	33.48 (27.6,39.36)	
Sobrepeso	40.01 (38.33,41.69)	38.84 (37.52,40.15)	37.77 (35.85,39.70)	35.31 (32.89,37.73)		39.40 (34.85,43.96)	34.48 (31.21,37.75)	36.33 (32.25,40.41)	29.46 (24.93,33.99)	
Obesidad	31.62 (30.04,33.20)	32.80 (31.47,34.14)	33.25 (31.30,35.20)	33.06 (30.64,35.48)		26.24 (22.55,29.93)	32.01 (28.82,35.20)	35.42 (30.94,39.9)	37.06 (30.99,43.13)	
Área					<0.001					<0.001
Rural	15.90 (14.79,17.02)	25.81 (24.68,26.95)	29.47 (27.68,31.26)	28.33 (26.08,30.59)		14.11 (12.18,16.04)	25.93 (23.54,28.32)	26.37 (23.09,29.66)	24.55 (20.63,28.47)	
Urbana	84.10 (82.98,85.21)	74.19 (73.05,75.32)	70.53 (68.74,72.32)	71.67 (69.41,73.92)		85.89 (83.96,87.82)	74.07 (71.68,76.46)	73.63 (70.34,76.91)	75.45 (71.53,79.37)	
Cobertura de Salud					<0.001					<0.001
Ninguna	23.34 (21.91,24.77)	22.99 (21.69,24.28)	23.2 (21.40,25.00)	26.64 (24.11,29.17)		24.81 (20.80,28.83)	24.28 (20.99,27.57)	24.33 (20.32,28.34)	25.85 (19.98,31.73)	
IMSS	40.79 (39.02,42.57)	30.65 (29.17,32.14)	25.83 (23.82,27.85)	20.91 (18.88,22.94)		42.54 (38.10,46.99)	27.49 (24.31,30.67)	27.42 (22.76,32.09)	25.23 (19.71,30.76)	
ISSSTE	9.32 (8.38,10.26)	5.34 (4.79,5.89)	3.76 (3.04,4.48)	2.12 (1.60,2.64)		8.16 (6.26,10.05)	5.04 (3.57,6.51)	2.54 (1.21,3.88)	1.20 (0.47,1.93)	
PEMEX	0.79 (0.35,1.23)	0.30 (0.15,0.46)	0.08 (0.01,0.15)	0.19 (0.03,0.35)		0.49 (0.10,0.87)	0.11 (-0.02,0.24)	0.09 (-0.09,0.28)	0.07 (-0.07,0.22)	
Defensa/Marina	0.55 (0.28,0.82)	0.36 (0.18,0.53)	0.34 (-0.06,0.73)	0.13 (0.01,0.24)		0.35 (-0.03,0.74)	0.11 (0.03,0.20)	0.16 (-0.12,0.43)	0.03 (-0.02,0.08)	
Seguro Popular	23.84 (22.37,25.31)	39.41 (37.90,40.92)	46.37 (44.27,48.46)	49.42 (46.72,52.12)		22.54 (18.85,26.22)	41.81 (38.17,45.45)	45.23 (40.84,49.63)	45.39 (39.65,51.12)	
Privado	0.67 (0.36,0.98)	0.28 (0.17,0.39)	0.05 (0.00,0.10)	0.06 (-0.01,0.14)		0.78 (0.14,1.43)	0.31 (-0.01,0.62)	0.07 (-0.02,0.17)	0.13 (-0.06,0.32)	
Otro	0.70 (0.42,0.98)	0.67 (0.37,0.98)	0.37 (0.17,0.58)	0.53 (0.00,1.06)		0.32 (0.04,0.61)	0.85 (0.15,1.54)	0.15 (-0.02,0.32)	2.09 (-1.07,5.26)	
Indigenismo					<0.001					<0.001
No	96.01 (95.29,96.74)	92.40 (91.39,93.42)	89.61 (88.18,91.05)	89.11 (87.41,90.81)		96.64 (95.67,97.61)	92.36 (90.36,94.35)	91.56 (89.84,93.27)	90.32 (87.5,93.15)	
Sí	3.99 (3.26,4.71)	7.60 (6.58,8.61)	10.39 (8.95,11.82)	10.89 (9.19,12.59)		3.36 (2.39,4.33)	7.64 (5.65,9.64)	8.44 (6.73,10.16)	9.68 (6.85,12.50)	
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE		Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Edad	42.09 ± 15.87	42.63 ± 15.93	43.13 ± 16.25	42.38 ± 16.53	0.085	39.81 ± 14.69	40.71 ± 15.63	41.07 ± 16.59	40.91 ± 16.59	0.159
Glucosa (mg/dl)	-	-	-	-		86.68 ± 20.51	87.94 ± 30.21	89.49 ± 38.51	85.22 ± 23.06	0.657

¹ Los valores consideran el ajuste por diseño muestral de la Encuesta

Cuadro 3. Asociación entre Inseguridad Alimentaria y Diagnóstico previo de diabetes en adultos de 20 años o más estratificado por sexo. México; ENSANUT 2012 ¹

n (muestra) N (Miles)	Diagnóstico previo de DM			
	Mujeres 20,056 27,035.6		Hombres 13,663 22,100.2	
	OR (IC95%)	Valor p	OR (IC95%)	Valor p
Inseguridad Alimentaria*				
Seguridad Alimentaria	1.00		1.00	
Inseguridad Alimentaria Leve	1.29 (1.05,1.58)	0.017	1.20 (0.93,1.57)	0.165
Inseguridad Alimentaria Moderada	1.63 (1.28,2.06)	<0.001	1.34 (0.95,1.88)	0.092
Inseguridad Alimentaria Severa	1.49 (1.16,1.92)	0.002	1.52 (1.02,2.26)	0.039
Educación				
Sin educación	1.00		1.00	
Primaria o secundaria	1.03 (0.82,1.29)	0.824	1.49 (1.03,2.13)	0.032
Más de secundaria	0.52 (0.38,0.71)	<0.001	1.12 (0.69,1.83)	0.647
Nivel socioeconómico (terciles)				
Bajo	1.00		1.00	
Medio	1.07 (0.89,1.30)	0.475	1.25 (0.96,1.64)	0.104
Alto	0.95 (0.75,1.21)	0.676	1.80 (1.32,2.45)	<0.001
IMC				
Normal	1.00		1.00	
Sobrepeso	1.51 (1.19,1.91)	0.001	1.69 (1.28,2.23)	<0.001
Obesidad	1.71 (1.36,2.16)	<0.001	2.20 (1.63,2.97)	<0.001
Área				
Rural	1.00		1.00	
Urbana	1.43 (1.20,1.70)	<0.001	1.41 (1.13,1.76)	0.002
Cobertura de Salud				
Ninguna	1.00		1.00	
IMSS	1.67 (1.30,2.14)	<0.001	1.07 (0.78,1.46)	0.693
ISSSTE	2.17 (1.59,2.96)	<0.001	1.53 (1.08,2.16)	0.016
PEMEX	4.48 (1.77,11.32)	0.002	3.39 (1.01,11.39)	0.048
Defensa/Marina	2.19 (0.60,7.92)	0.233	2.56 (0.6,10.94)	0.204
Seguro Popular	1.41 (1.09,1.82)	0.009	0.98 (0.71,1.36)	0.917
Privado	1.22 (0.36,4.20)	0.750	1.07 (0.41,2.80)	0.897
Otro	0.48 (0.15,1.55)	0.218	0.49 (0.15,1.56)	0.226
Indigenismo				
No	1.00		1.00	
Sí	0.83 (0.62,1.11)	0.206	1.08 (0.74,1.59)	0.679
Edad				
	1.05 (1.05,1.06)	<0.001	1.06 (1.05,1.06)	<0.001

¹ El modelo de regresión logística considera el ajuste por diseño muestral de la Encuesta

*Ajustado por escolaridad, nivel socioeconómico, área, IMC, afiliación a servicios de salud, indigenismo, edad

Cuadro 4. Asociación entre Inseguridad Alimentaria con Prediabetes y Hallazgo de diabetes en la encuesta en adultos de 20 años o más estratificado por sexo. México; ENSANUT 2012 ¹

n (muestra) N (Miles)	Mujeres 5165 29775.3				Hombres 3,444 27,397.8			
	Prediabetes ²		Hallazgo de Diabetes ³		Prediabetes ²		Hallazgo de Diabetes ³	
	RRR (IC95%)	Valor p	RRR (IC95%)	Valor p	RRR (IC95%)	Valor p	RRR (IC95%)	Valor p
Inseguridad Alimentaria*								
Seguridad Alimentaria	1.00		1.00		1.00		1.00	
Inseguridad Alimentaria Leve	0.84 (0.50,1.39)	0.496	1.09 (0.55,2.13)	0.810	0.45 (0.29,0.70)	<0.001	1.42 (0.63,3.19)	0.402
Inseguridad Alimentaria Moderada	0.86 (0.47,1.55)	0.605	2.12 (0.82,5.47)	0.121	0.56 (0.31,1.01)	0.054	0.76 (0.32,1.83)	0.541
Inseguridad Alimentaria Severa	0.73 (0.39,1.36)	0.318	0.61 (0.23,1.59)	0.313	0.49 (0.25,0.96)	0.037	0.90 (0.31,2.57)	0.843
Educación								
Sin educación	1.00		1.00		1.00		1.00	
Primaria o secundaria	1.04 (0.53,2.04)	0.913	0.83 (0.41,1.67)	0.592	1.82 (0.96,3.45)	0.069	2.50 (0.85,7.36)	0.097
Más de secundaria	1.14 (0.43,3.06)	0.795	0.56 (0.20,1.56)	0.271	1.89 (0.84,4.26)	0.125	0.75 (0.21,2.72)	0.656
Nivel socioeconómico (terciles)								
Bajo	1.00		1.00		1.00		1.00	
Medio	0.92 (0.55,1.57)	0.766	1.09 (0.62,1.92)	0.777	0.65 (0.39,1.08)	0.099	0.61 (0.31,1.22)	0.164
Alto	0.63 (0.34,1.16)	0.135	0.79 (0.33,1.91)	0.604	0.71 (0.43,1.19)	0.194	0.98 (0.48,2.00)	0.952
IMC								
Normal	1.00		1.00		1.00		1.00	
Sobrepeso	1.40 (0.67,2.96)	0.372	2.34 (0.78,7.06)	0.131	2.21 (1.33,3.69)	0.002	2.25 (0.69,7.37)	0.181
Obesidad	2.91 (1.45,5.84)	0.003	6.38 (2.35,17.35)	<0.001	3.85 (2.31,6.40)	<0.001	4.78 (1.47,15.56)	0.009
Área								
Rural	1.00		1.00		1.00		1.00	
Urbana	1.02 (0.68,1.54)	0.914	1.09 (0.69,1.70)	0.722	1.40 (0.86,2.30)	0.181	1.59 (0.92,2.74)	0.094
Cobertura de Salud								
Ninguna	1.00		1.00		1.00		1.00	
IMSS	1.01 (0.58,1.76)	0.978	0.21 (0.10,0.45)	<0.001	1.37 (0.83,2.28)	0.223	2.02 (0.90,4.53)	0.090
ISSSTE	0.62 (0.29,1.30)	0.202	1.41 (0.44,4.52)	0.560	0.67 (0.29,1.57)	0.357	1.08 (0.30,3.84)	0.909
PEMEX	10.13 (1.4,73.27)	0.022	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	3.48 (0.32,38.3)	0.308
Defensa/Marina	0.14 (0.01,1.37)	0.091	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	0.03 (0.00,0.33)	0.004	0.00 (0.00,0.00)	<0.001
Seguro Popular	0.76 (0.44,1.33)	0.336	0.40 (0.22,0.73)	0.003	1.11 (0.66,1.90)	0.690	1.22 (0.58,2.59)	0.596
Privado	7.89 (1.8,34.52)	0.006	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	0.00 (0.00,0.00)	<0.001
Otro	0.00 (0.00,0.00)	<0.001	0.59 (0.07,4.74)	0.620	1.68 (0.28,10.12)	0.570	17.6 (1.31,236.01)	0.030
Indigenismo								
No	1.00		1.00		1.00		1.00	
Sí	0.85 (0.51,1.41)	0.530	1.46 (0.83,2.58)	0.189	1.34 (0.74,2.44)	0.335	1.38 (0.60,3.17)	0.453
Edad	1.05 (1.03,1.07)	<0.001	1.04 (1.02,1.05)	<0.001	1.04 (1.03,1.05)	<0.001	1.04 (1.02,1.07)	0.001

¹ El modelo de regresión logística considera el ajuste por diseño muestral de la Encuesta

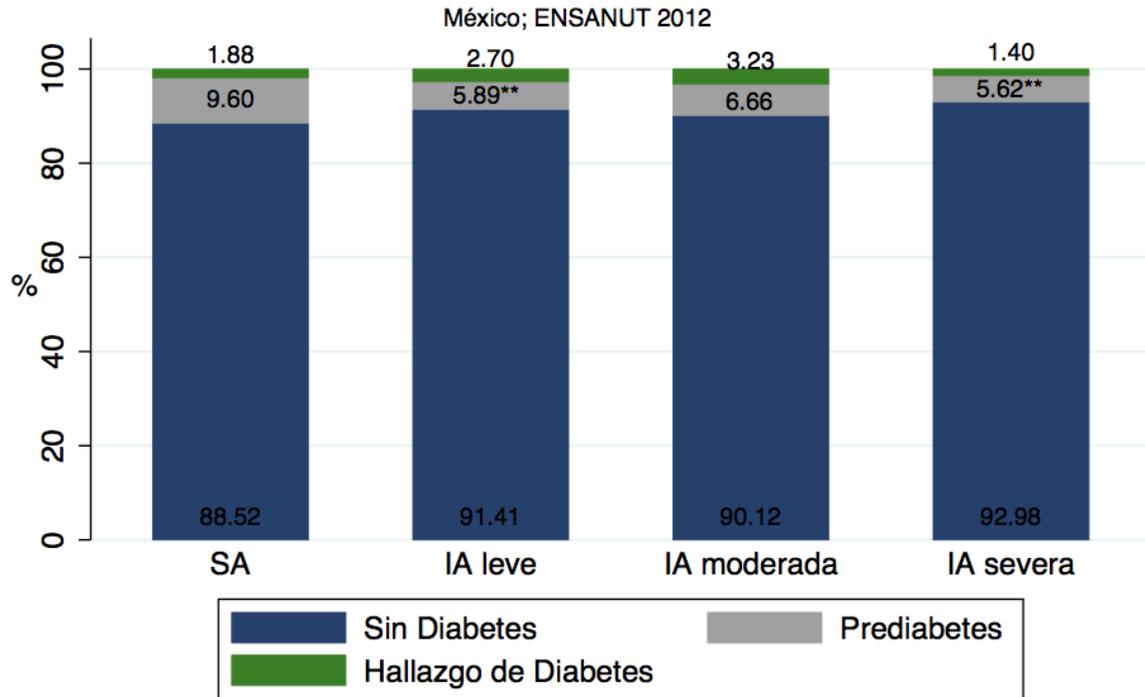
² Definida como glucosa en sangre entre 100 y 125 mg/dl, excluyendo a las personas que tienen diagnóstico previo de diabetes

³ Definida como glucosa en sangre ≥ 126 mg/dl, excluyendo a las personas que tienen diagnóstico previo de diabetes

*Ajustado por escolaridad, nivel socioeconómico, área, IMC, afiliación a servicios de salud, indigenismo, edad

La categoría de referencia para prediabetes y hallazgo de diabetes en la encuesta es "Sin Diabetes"

Fig 1. Probabilidades estimadas de Sin Diabetes Prediabetes y Hallazgo de Diabetes*



*Ajustado por sexo escolaridad nsef área IMC afiliación a servicios de salud indigenismo edad

**Estadísticamente diferente de la categoría de seguridad alimentaria

ANEXOS

Anexo 1. Criterios utilizados para categorizar seguridad e inseguridad alimentaria en el hogar

Categoría	Número de respuestas positivas Hogares sin <18 años
Seguridad alimentaria	0
Inseguridad alimentaria leve (disminución de calidad de alimentos)	1-3
Inseguridad alimentaria moderada (disminución de cantidad de alimentos)	4-6
Inseguridad alimentaria severa (un adulto no haya comido en todo el día)	7-8

Anexo 2. Dimensión de cada pregunta de la escala de seguridad alimentaria para adultos. Información correspondiente a los 3 meses previos a la aplicación de la encuesta y cada pregunta basada en la condición a la “falta de dinero u otros recursos”.*

Pregunta	Dimensión que mide la pregunta	Categoría de IA
Preocupación por que los alimentos se acaben	Preocupación	Inseguridad alimentaria leve
Han dejado de tener una alimentación sana y variada	Calidad	
Algún adulto a tenido variedad limitada de alimentos	Calidad	
En el hogar se quedaron sin alimentos	Cantidad	Inseguridad alimentaria moderada
Algún adulto comió menos	Cantidad	
Algún adulto se quedó sin un tiempo de comida	Cantidad	
Algún adulto pasó hambre	Hambre	Inseguridad alimentaria severa
Algún adulto se pasó todo un día sin comer	Hambre	

*Cuadro elaborado a partir de los resultados de la ENSANUT 2012.