



Instituto Nacional de Salud Pública

Escuela de Salud Pública de
México

Tesis:

**“Inseguridad alimentaria y calidad de la dieta en personas adultas mayores
de cuatro comunidades rurales del estado de Morelos”**

Presenta:

Guillermo Arriaga Ortiz

En opción al título de:

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA CON ÁREA DE CONCENTRACIÓN EN
NUTRICIÓN

Comité de Tesis:

Directora: Dra. Hortensia Reyes Morales

Asesores: Mtra. Margarita Márquez Serrano

Mtro. Francisco Armando García Guerra

Dr. José Alberto Rivera Márquez

Cuernavaca, Morelos.

Febrero 2014

Artículo Original.

Inseguridad alimentaria y adecuación de la dieta en personas adultas mayores de cuatro comunidades rurales del Estado de Morelos.

Título corto: Inseguridad alimentaria y adecuación de la dieta en adultos mayores.

Título en inglés: Food insecurity and adequacy of the diet in older adults.

Guillermo Arriaga Ortiz, LN¹; Hortensia Reyes Morales, MD, PhD²; Margarita Márquez Serrano, LE, M en MC³; Armando García Guerra, LN, M en C⁴; José Alberto Rivera Márquez, LN, PhD⁵.

¹ Escuela de Salud Pública de México. Cuernavaca, Morelos, México.

² Dirección General de Calidad y Educación en salud. Secretaría de Salud, México DF, México.

³ Centro de Investigación en Sistemas de Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

⁴ Centro de Investigación en Nutrición y Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

⁵ Departamento de atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México DF, México.

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Índice | |
| Resumen | 3 |
| Introducción | 4 |
| Material y métodos | 5 |
| Diseño | 5 |
| Población objetivo | 6 |
| Operacionalización variable independiente | 7 |
| Operacionalización de la variable dependiente..... | 7 |
| Instrumentos..... | 8 |
| Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria | 8 |
| Cuestionario semicuantitativo de frecuencia de alimentos | 8 |
| Cuestionario Sociodemográfico..... | 9 |
| Colección y captura de información..... | 9 |
| Análisis estadístico | 10 |
| Resultados | 12 |
| Discusión | 16 |
| Inseguridad alimentaria | 16 |
| Calidad de la dieta..... | 18 |
| Relación entre inseguridad alimentaria y calidad de la dieta | 19 |
| Conclusiones | 20 |
| Referencias | 22 |
| Tablas | 28 |

Resumen

Antecedentes. A pesar de la sobreproducción actual de alimentos, en México 1 de cada 3 hogares con personas adultas mayores (PAM) sufren inseguridad alimentaria (IA).

Objetivo. Evaluar el nivel de inseguridad alimentaria de hogares rurales donde viven personas adultas mayores y la relación con la calidad de su dieta.

Métodos. El presente es un estudio transversal y analítico. Se evaluó la IA y dieta en una muestra de 106 PAM de 2 municipios rurales en el Estado de Morelos, derivadas del proyecto original “Estrategia comunitaria de atención en salud de las personas adultas mayores en situación de desprotección social en comunidades rurales del estado de Morelos: Un modelo de atención con enfoque social”. A través de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) se describieron los hogares sin IA o con IA leve, moderada o severa. Se calculó la adecuación de nutrientes en la dieta de las PAM por medio de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) semicuantitativo. Para evaluar la asociación entre IA y adecuación de la dieta de las PAM se realizó un modelo de regresión logística ajustado por edad, sexo, aporte económico del PAM al hogar, pertenencia a algún programa de asistencia social y uso de vitaminas.

Resultados. 78% de los hogares con PAM padecen IA. Se observó un inadecuado consumo de proteínas y más del 75% de los PAM presentaron dietas deficientes en calcio, vitamina D y E. Los hogares con IA severa presentaron 5 veces mayor riesgo de padecer una ingesta inadecuada de nutrientes, en comparación con los hogares catalogados con seguridad alimentaria.

Conclusión. Aunque se observó un alto porcentaje de PAM que padecen algún grado de IA y déficit en el consumo de nutrientes, es necesario explorar las demás dimensiones de la seguridad alimentaria, así como las experiencias individuales para corroborar el nivel de asociación entre IA y adecuación de la dieta en PAM que viven en zonas rurales.

Introducción

No cabe duda que los alimentos deberían estar disponibles para toda la población, sin embargo, la inseguridad alimentaria está determinada por la falta de acceso a los mismos. En la Cumbre Mundial sobre la alimentación de 1996, se definió que “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”.¹

Más de una década ha pasado desde aquella cumbre mundial donde se dio a conocer un término muy común en nuestros días, pero que engloba el problema no resuelto. En la actualidad se estima que más de 900 millones de personas en el mundo se encuentran en inseguridad alimentaria, de los cuales más de 800 millones padecen hambre.² En México, la situación no es diferente, actualmente más de 12 millones de mexicanos padecen hambre y 7 de cada 10 hogares padecen inseguridad alimentaria, de los cuales 80% se encuentran en localidades de bajo desarrollo social,³ lo cual no se explica por una falta de producción de alimentos sino por una falta de acceso físico o económico a los mismos.⁴

La falta de acceso a alimentos de calidad que permitan a los individuos a cubrir sus requerimientos nutricionales para una vida saludable, ha sido una preocupación permanente de los gobiernos a nivel mundial. En este contexto, un grupo de población que puede ser afectado por la IA, son los PAM. Es así que, en México actualmente una proporción de la población mayor de 60 años es reflejo de los problemas que acarrearán una mala alimentación. Investigaciones pasadas han descrito una ingesta inadecuada de nutrientes en la dieta de la PAM, con un consumo excesivo de grasas y deficiente en minerales como el calcio, además de los altos porcentajes de obesidad y anemia que condicionan un estado de salud no óptimo.^{5,6}

Encuestas han observado, descrito y analizado el panorama de la inseguridad alimentaria y su repercusión en la salud de los individuos a través de diferentes

métodos, como la medición de la pobreza, la medición de peso y talla en niños menores de cinco años y muy recientemente por medio de la percepción de los hogares acerca del acceso a los alimentos.^{7,8} La última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2012 (ENSANUT 2012) realizada en México, incorporó la medición de inseguridad alimentaria a partir de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA), instrumento que ha demostrado tener una alta validez y confiabilidad en diversos canales de aplicación.^{3,9} A pesar de las proyecciones de envejecimiento del país¹⁰, a la fecha, en México, los estudios sobre la inseguridad alimentaria en hogares donde viven PAM son escasos.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el nivel de inseguridad alimentaria en hogares donde viven PAM en contexto rural y analizar su relación con la calidad de su dieta.

Material y métodos

Diseño

El presente es un estudio transversal y analítico. Se contó con una sola medición del nivel de inseguridad alimentaria de hogares donde viven PAM y por otra parte, se analizó una base de datos secundaria (CFCA) derivada del proyecto original: “Estrategia comunitaria de atención en salud de las personas adultas mayores en situación de desprotección social en comunidades rurales del estado de Morelos: Un modelo de atención con enfoque social”.

El proyecto original antes mencionado, pertenece al Centro de Investigación en Sistemas de Salud (CISS) del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), que tiene como finalidad, diseñar y evaluar una estrategia comunitaria de atención a la salud con base a las necesidades de salud de la población adulta mayor residente en las comunidades rurales del estado de Morelos.

Debido a que la unidad de análisis son adultos mayores, se les aplicó previamente por parte del proyecto principal la prueba *mini mental*¹¹ para evaluar la capacidad de responder sobre ambos cuestionarios. Además, el Proyecto fue aprobado por las comisiones de Investigación, Bioseguridad y Ética del INSP. También se obtuvo consentimiento informado de los participantes del estudio.

Población objetivo

La investigación se realizó en los municipios de Mazatepec y Tlayacapan ya que entre los dos combinan altos porcentajes de PAM con 11.5% y 9.6% respectivamente. Además, presentan porcentajes considerables de población rural (48% en Mazatepec y 49% en Tlayacapan). De los municipios antes mencionados, se tomaron dos comunidades en cada uno, las cuales cuentan con un porcentaje alrededor del 10% de PAM.^{12,13}

Para el municipio de Mazatepec, las comunidades participantes fueron Cuauchichinola con una población total de 2383 habitantes, de los cuales el 12.12% son PAM y Santa Cruz Vista Alegre con un total de 598 habitantes, de los cuales 7.9% son personas de 60 años y más. Respecto al municipio de Tlayacapan se seleccionaron las comunidades de San José de los Laureles y Colonia Puente Pantitlán-exhacienda Pantitlán. La primera tiene una población total de 1377 habitantes con 10.53% de PAM; por su parte, Colonia Pantitlán-exhacienda Pantitlán tiene un total de 693 habitantes, de los cuales el 9.67% son adultos mayores.¹²

En el proyecto original, el levantamiento de información se realizó entre octubre de 2012 y febrero de 2013, en 128 PAM sobre hábitos alimenticios a partir del CFCA. El tamaño de muestra para aplicar el CFCA se obtuvo a partir de una comparación de proporciones en la prevalencia de consumo de refrescos (51%) del total de las comunidades seleccionadas (N=463). Se utilizó un Alfa de 0.05 (a dos caras); con un valor de $Z=1.96$ (a dos colas) y un poder estadístico=0.90. La muestra requerida fue de 137 PAM, logrando entrevistar al 93% de la misma (128 cuestionarios). Para el análisis del presente se intentó recolectar información de la

ELCSA (información primaria) a los individuos que contaban con el CFCA (base de datos secundaria).

Operacionalización variable independiente

La percepción de seguridad e inseguridad alimentaria se categorizó de acuerdo con los criterios de Pérez Escamilla et al., y permitió medir de manera subjetiva la calidad de la dieta, cantidad de la dieta y experiencias de hambre con una validez de 3 meses.^{17,18,19}

Los hogares que comprometieron la calidad de su alimentación, considerándose como poco variada o limitada se categorizaron con **inseguridad leve**. Aquellos que además de la poca variabilidad de la dieta, comprometieron la cantidad de sus alimentos o inclusive algún integrante de la familia se quedó sin un tiempo de comida en el día se consideraron como hogares con **inseguridad moderada**. Cuando algún integrante dejó de comer durante todo un día, se consideró como experiencia de hambre, lo que significó padecer **inseguridad alimentaria severa**.^{7,8,17,19}

Operacionalización de la variable dependiente

Tomando como base las recomendaciones de ingestas dietéticas (DRI's, por sus siglas en ingles), se optó por clasificar los requerimientos de micronutrientos a partir del requerimiento promedio estimado (EAR, por sus siglas en ingles), que es la ingesta diaria estimada para cubrir el requerimiento para población mayor de 60 años. Además de tomar en cuenta los niveles tolerables de Ingesta (UL, por sus siglas en ingles), los micronutrientos que no contaban con EAR, se tomó como referencia la ingesta adecuada (AI).¹⁴ Exclusivamente para los casos de fosforo, vitamina C y hierro se ocuparon los puntos de cortes propuestos por la OMS y descritos en la metodología ocupada para analizar la información dietética de la ENSANUT 2006 y 2012.²⁰

En un principio se planteó la medición de la calidad de la dieta con un indicador de variedad, el cual por falta de tiempo no se logró realizar. Por lo tanto, la opción

para medir la calidad de la dieta fue estimando el porcentaje de adecuación a partir del EAR, el cual se midió tomando en cuenta el conteo total de macro (carbohidratos, proteínas y lípidos) y micronutrientes (calcio, fosforo, magnesio, tiamina, vitamina B6, B12, folato, vitamina C, vitamina D, vitamina E, zinc y hierro), debido a su relación e importancia en la prevención de enfermedades crónico degenerativas y repercusión en el desempeño físico de las PAM.¹⁵ En consecuencia, se utilizaron tablas de composición de alimentos desarrolladas por el INSP.¹⁶

Instrumentos

Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria

El grado de inseguridad alimentaria de los hogares que cuentan con PAM se obtuvo a partir de la ELCSA, en su versión armonizada para México.¹⁷ Instrumento utilizado en la ENSANUT 2012, que mide el nivel de IA a través de la percepción de los hogares, que contó con 15 reactivos divididos en dos secciones, la primera sección se aplicó a todos los hogares, a diferencia de la segunda sección que solo se aplicó a hogares que contaban con personas menores de 18 años.^{7,9,18,19} Las preguntas tienen un marco de referencia de tres meses y fueron dirigidas a las PAM, jefe de familia o a la persona encargada de la alimentación de las PAM.

Cuestionario semicuantitativo de frecuencia de alimentos

El cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) semicuantitativo analizado en este estudio fue aplicado por estudiantes de la Lic. en Nutrición supervisadas por personal del proyecto original. EL CFCA fue previamente validado y modificado de la ENSANUT 2006 de acuerdo a las proporciones consumidas por parte de la población mexicana para una mayor precisión del mismo.^{3,20,21} El cuestionario contó con 110 preguntas que exploraron el consumo de alimentos de las PAM en los últimos siete días, en el cual, para obtener una representatividad de su dieta habitual, se utilizaron imágenes de alimentos. Además, se indagó sobre el número de días a la semana y la cantidad de veces al día que se consumieron determinados alimentos, así como el tamaño y el número

de “porciones” en base a estándares actuales. Por último se contó con el apartado “consumo de vitaminas”.

Cuestionario Sociodemográfico

Debido a que la IA severa es reflejada a través de experiencias de hambre, “un estado psicofisiológico, consecuencia de no consumir alimentos en cantidades adecuadas debido a restricciones socioeconómicas y o culturales” (Wehler, 1992),²² se contó con información propia del proyecto original sobre las características de la población adulta mayor que reside en las localidades seleccionadas, a través de un cuestionario sociodemográfico, y que sirvieron como variables de control para el análisis (edad, sexo, aportación económica al hogar, percepción del cuidado de su alimentación, apoyo por parte de un programa social, y si contaban con seguridad social).

Colección y captura de información

La colección y captura de la información primaria se realizó de manera personal en base a las recomendaciones internacionales para el uso y aplicación de la ELCSA^{9,19} durante los meses de marzo a mayo del 2013. Para la obtención de dicha información se buscó a los 128 participantes del CFCA en los municipios de Tlayacapan y Mazatepec. En caso de encontrar a más de un PAM viviendo en el mismo hogar, se aplicó una sola ELCSA y se duplicó el resultado. De igual manera no fue necesario entrevistar a las PAM (en caso de no encontrarlas), ya que la escala de inseguridad alimentaria pudo ser contestada por el jefe de hogar o la persona encargada de la alimentación del mismo. La mayoría de la información se obtuvo directamente en la casa de los participantes. Fue necesario visitar en dos o hasta tres ocasiones los hogares de las PAM y así poder encontrar a alguien quien pudiera contestar la escala, ya que referían actividades laborales o personales fuera del mismo. La aplicación por hogar de la ELCSA duró aproximadamente 10 minutos debido a que es un instrumento corto. Solamente en hogares que tenían menores de 18 años la encuesta se demoró un par de minutos más.

El levantamiento de la información comenzó en el municipio de Tlayacapan. La primera comunidad visitada fue San José de los Laureles, donde se logró encontrar y encuestar con la ELCSA al 100% de los participantes que contaban con el CFCA (n=33). En la colonia Puente-exhacienda Pantitlán se cubrió con 88% de la muestra requerida. Solamente no se encontraron 2 PAM que habían participado en el proyecto principal anteriormente. Como parte de las comunidades del municipio de Mazatepec, en Santa Cruz y Cuauchichinola se logró encuestar al 83% y 98% de la población esperada respectivamente. Solamente no se logró entrevistar a dos de 12 personas en Santa Cruz y a una de 65 personas en el municipio de Cuauchichinola ya que habían fallecido o cambiado de domicilio.

Análisis estadístico

En primera instancia se capturó y describió la población estudiada con información de la ELCSA y cuestionario socioeconómico con la finalidad de conocer el grado de inseguridad alimentaria de los hogares con PAM, para posteriormente complementarla con un análisis de adecuación de la dieta.

A partir de sumatoria de reactivos positivos de la ELCSA y dependiendo la composición familiar (con menores o sin menores de edad), se categorizaron en hogares con inseguridad (leve, moderada y severa) y seguridad alimentaria. Posteriormente se categorizó dicotómicamente a los hogares de la siguiente manera, “Hogares con seguridad alimentaria” y “Hogares con inseguridad alimentaria”.

Para el análisis de dieta fue necesario crear una nueva base de datos del CFCA donde se contara con los valores de ingesta total de macro y micronutrientes por individuo. Debido a lo anterior, con base en las tablas de composición de alimentos del INSP se realizó una **vectorización** de ingesta de nutrientes, proceso por el cual, a partir del consumo diario se obtiene la cantidad total de macro y micronutrientes por cada 100gr de alimento mencionado en el

cuestionario. A continuación, se sumaron y obtuvieron los conteos totales de carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales consumidos en un día. Además, los micronutrientes de interés fueron ajustados por la calorías totales consumidas de cada individuo^{23,24} y se eliminaron a los PAM (n=17) con ingesta de energía arriba de 5 desviaciones estándar o con menos de 25% de adecuación, considerados “outliers”.^{25,26} Debido a la desigual distribución en los datos, para analizar la calidad de dieta se tomó en cuenta la mediana del consumo total y del porcentaje de adecuación de cada nutriente. Aquellos nutrientes con un porcentaje de adecuación mayor del 100% se reportaron como “consumo adecuado” y aquellos porcentajes menores al 100% se tomaron en cuenta como “consumo inadecuado”, teniendo como resultado una variable dicotómica nominal.⁶ Debido a que el cuestionario se levantó en cuatro comunidades y la muestra fue relativamente pequeña, se optó por un ajuste por conglomerados y de esta manera obtener un error estándar menor entre las mismas. Por último, a partir de los resultados de adecuación, se elaboró una escala que englobara a los 18 macro y micronutrientes de interés, de los cuales se consideró con una ingesta adecuada de nutrientes a aquellos individuos que presentaran un porcentaje mayor del 75% en la escala de adecuación global.^{6,27}

Como análisis univariado de todas las variables cuantitativas (edad, ingesta y porcentaje de adecuación a la dieta de macro y micronutrientes) se obtuvo su medida de tendencia central y dispersión. En las variables cualitativas categóricas (sexo, percepción de inseguridad alimentaria, ingesta adecuada e inadecuada de nutrientes, percepción de calidad de alimentación, aporte de ingresos al hogar por parte del PAM), se obtuvieron los porcentajes correspondientes.

Con la intención de buscar una relación entre inseguridad alimentaria y adecuación de la dieta en las PAM, a partir de la escala global de adecuación (como variable de resultado) se realizó un modelo de regresión logístico ajustado por covariables como edad, sexo, aporte económico del PAM al hogar, pertenencia a algún programa de asistencia social, pertenencia a seguro popular y uso de vitaminas. Como primer paso se realizó una regresión logística entre la

variable de resultado y cada una de las variables independientes, después se realizó una matriz de correlación para confirmar la independencia de las variables y se probaron los posibles términos de interacción. Como tercer paso se realizó una regresión logística a partir del modelo saturado, eliminando las variables no significativas, previa verificación de que no fueran variables confusoras, hasta encontrar el “mejor modelo”, que explicara la varianza con el menor número de variables; se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. Posteriormente, se efectuó una prueba de bondad de ajuste, para confirmar la solidez del modelo. Los análisis se realizaron con el programa STATA V12.0. (Stata 12 Base Reference Manual. College Station, TX: Stata Press).

Resultados

La descripción de las características principales de las PAM estudiadas se muestra en la **Tabla 1**. Se encuestaron a 48 hombres y 58 mujeres de las comunidades antes mencionadas, lo que representó el 45.3% y 54.7% de la muestra respectivamente. La mayor concentración de población encuestada se encontró en la comunidad de Cuauchichinola con más del 50% del total de población. La edad general promedio para ambos sexos fue de 70 años. El sexo masculino con una desviación estándar (D.E.) de 6.7 años y una edad mínima y máxima de 60 y 87 años respectivamente. Por su parte, las mujeres presentaron una D.E de 8.8 años, donde la edad mínima fue de 60 años y la máxima de 92 años. Además, se observó que 47.92% de los hombres y 20.69% de las mujeres aportan dinero a la casa. Por último, la mitad de PAM refirió cuidar su alimentación, dentro del cual las mujeres son quienes presentan un mayor porcentaje con 43.1% a diferencia de los hombres quienes mostraron una proporción de 37.5%.

En la **Tabla 2** se puede observar que de los 106 hogares analizados, el 20.7% se percibieron con seguridad alimentaria, el 49% arriesgaron la calidad de su alimentación presentando inseguridad leve, además de la calidad de su

alimentación 25.4% disminuyeron la cantidad de alimentos ubicándose con inseguridad alimentaria moderada y un 4.7% de los hogares presentaron inseguridad alimentaria grave, lo cual significa que sufrieron experiencias de hambre al menos en una ocasión durante los últimos tres meses. Del total de hogares donde se aplicó la ELCSA, 87 reportaron vivir sin menores de 18 años y 19 con menores de 18 años. Para los hogares sin menores de 18 años se observó que 19.5% presentaban seguridad alimentaria, 51.7% inseguridad alimentaria leve, 24.1% inseguridad alimentaria moderada y 4.6% inseguridad alimentaria grave. De los 19 hogares que cuentan con menores de 18 años, 26.3% presentaron seguridad alimentaria, 36.8% inseguridad alimentaria leve, 31.8% inseguridad alimentaria moderada y 5.2% padecieron hambre al presentar inseguridad alimentaria severa.

Los resultados de la **tabla 3** muestran que la mediana de consumo de carbohidratos fue de 194.6g/d, lo que representó un porcentaje de adecuación de 192% para hombres y 196% para mujeres. El consumo promedio de proteínas fue de 53g/d, lo que representó un 94.7% de porcentaje de adecuación para la población y un porcentaje de adecuación de 93% y 95% para hombres y mujeres respectivamente. Tanto mujeres como hombres tuvieron un consumo alto de grasas con una ingesta promedio de 163g/d de manera general, con un porcentaje de adecuación a la dieta de 479.9% y 495% para hombres y mujeres respectivamente. Cabe resaltar que el consumo de grasas no rebasó los niveles tolerables de ingesta (UL). En relación a vitaminas y minerales, se observó que 11 de los 14 micronutrientes tomados en cuenta para el estudio fueron consumidos de manera adecuada por parte de las PAM en su dieta usual. Solamente se observó un consumo inadecuado o por debajo del EAR de calcio, vitamina D y vitamina E.

El mineral que alcanzó un mayor porcentaje de adecuación a la dieta fue el Fósforo (231%). Tanto hombres como mujeres presentaron porcentajes similares (225% y 237% respectivamente). Otro mineral con porcentaje alto de adecuación a la dieta fue el Hierro (220.17%) y de manera similar se presentaron los

porcentajes por sexo (218% hombres y 221.68% mujeres). En el caso del zinc solo las mujeres cubrieron las recomendaciones de consumo (116% de adecuación).y fue el único mineral que presentó diferencia estadísticamente significativa entre sexos ($p < 0.05$). Por su parte, la vitamina con mayor porcentaje de adecuación a la dieta fue perteneciente al complejo B. El consumo de vitamina B6 promedio fue de 2.87mg, lo que representó un porcentaje de adecuación a la dieta de 205.56%. Tanto el consumo de tiamina, riboflavina, niacina, folato y B12 (todas pertenecientes al complejo B) presentaron consumos suficientes que representaron un porcentaje de adecuación por arriba del 100%. La única vitamina consumida en la dieta de manera suficiente ajena al complejo B fue la vitamina C con una ingesta promedio de 122mg. Las mujeres presentaron un porcentaje de adecuación mayor respecto a los hombres (158.3% y 145% respectivamente).

La vitamina D fue uno de los micronutrientes presentes en la dieta de las PAM de manera deficiente. Con una ingesta promedio de 5.72 μ g se pudo observar un porcentaje de adecuación a la dieta por debajo del 50% para ambas partes. De igual manera el consumo promedio de calcio en la dieta fue insuficiente, con una media de consumo de 1023.5mg. Las mujeres obtuvieron un porcentaje de adecuación a la dieta del 86.6% y los hombres de 83.6%. Por último, la vitamina E fue el consumo más precario de todos los micronutrientes. El consumo promedio en la dieta fue de 4mg, lo que representó un porcentaje de adecuación promedio fue de 34%, siendo el sexo masculino el más afectado con un porcentaje de adecuación del 28.39% y una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en relación a las mujeres que también presentaron un bajo porcentaje de adecuación (38.7%).

En la **Tabla 4** se muestran los “Hogares con seguridad alimentaria” y “Hogares con inseguridad alimentaria” en los cuales se describió la proporción de PAM con “ingesta inadecuada” de nutrientes. Respecto a los hogares que se categorizaron con “seguridad alimentaria”, 22.7% de los PAM presentaron una dieta insuficiente en carbohidratos y 50% una ingesta inadecuada de proteínas. Por su parte, en los hogares que fueron catalogados con cualquier grado de “inseguridad alimentaria”,

8.33% de los PAM presentaron una dieta insuficiente en carbohidratos y 61.9% una ingesta dietética baja en proteínas. En cuestión de micronutrientes **el principal afectado** fue la vitamina E, ya que su consumo inadecuado alcanzó al 100% y 96.43% de los hogares con seguridad e inseguridad alimentaria respectivamente. Por su parte, la vitamina D y el Calcio afectó respectivamente a 86% y 77.2% de los hogares con seguridad alimentaria, además de afectar a el 90.48% y 79.76% de hogares que se perciben con bajo acceso a alimentos. Los únicos minerales que no fueron consumidos de manera inadecuada (insuficiente) fueron el Fosforo y el Hierro, ya que ambos solo afectaron al 1% de la población encuestada.

En la **Tabla 5** se muestran los resultados del análisis de regresión logística. La variable dependiente fue ingesta de micronutrientes (adecuado=0 vs. Insuficiente=1). Se realizaron dos modelos de regresión dependiendo la categorización de inseguridad alimentaria. En el primer modelo se categorizó a los hogares con seguridad y sin seguridad alimentaria, y en el segundo modelo se categorizó a los hogares con inseguridad alimentaria como (leve, moderada y severa). En el primer modelo se observó que las personas con inseguridad alimentaria tienen 54% más riesgo de padecer una ingesta inadecuada de nutrientes en su dieta habitual en comparación a los hogares con seguridad alimentaria. En el segundo método se muestra un incremento en la tendencia de padecer una ingesta inadecuada de micronutrientes cuando el grado de inseguridad alimentaria aumenta, aunque los hogares que presentaron inseguridad moderada presentaron un riesgo menor de padecer ingesta inadecuada de nutrientes en relación a los hogares con inseguridad alimentaria leve (28% vs 61%). Por último y como dato más relevante se vio que existe 5 veces más riesgo de padecer una inadecuada ingesta de nutrientes entre las PAM que padecieron inseguridad alimentaria severa respecto a los que presentaron seguridad alimentaria. Ninguno resultado fue estadísticamente significativo.

Discusión

El presente estudio encontró que la proporción de hogares con inseguridad alimentaria es mayor a aquellos que tienen seguridad alimentaria, lo cual aumenta el riesgo de no satisfacer las necesidades de una adecuada ingesta de nutrientes en las personas mayores de 60 años. Por otra parte, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los hogares con algún grado de IA y los hogares con seguridad alimentaria, respecto a la ingesta inadecuada de nutrientes.

Inseguridad alimentaria

Los resultados de este estudio indican que al menos 5 de cada diez hogares con PAM (en los tres meses anteriores a la aplicación de la ELCSA) tuvieron un acceso limitado a una alimentación de calidad, datos muy similares a los obtenidos a nivel estatal en la última ENSANUT (43%). También se pudo observar que al sumar las cifras correspondientes a las dos categorías más graves de IA, 32% de los hogares donde viven PAM tuvieron que disminuir la cantidad de alimentos consumidos o en el peor de los casos, algún adulto mayor se quedó sin comida durante todo un día. Al comparar esta cifra con la reportada en la ENSANUT 2012, se observó un porcentaje relativamente similar, ya que a nivel nacional 27.7% de los hogares en donde habitan adultos mayores presentó inseguridad alimentaria moderada o severa. De igual manera, al hacer la comparación con hogares rurales, se pudieron observar porcentajes que oscilaban alrededor del 30%.³ Estos resultados se podrían explicar debido a que se utilizó el mismo instrumento y que muy probablemente la situación de las comunidades morelenses sea parecida a la del resto del país.

Esta investigación observó que la IA se expresa de manera progresiva en los hogares, cuando el jefe de familia y/o la persona encargada de la alimentación del hogar identifica que el consumo de alimentos no es suficiente en calidad y cantidad, y llegando al punto de experimentar hambre (primero en los adultos y posteriormente en los niños) es reflejo de que el proceso de gravedad de la IA

parte en primera instancia por una preocupación en el abasto de alimentos, lo cual sustenta lo dicho anteriormente en estudios de Estados Unidos a principios de siglo por la Dra. Radimer *“En orden de menor a mayor gravedad se pueden identificar tres grados: preocupación sobre la capacidad futura de consumo de alimentos, aceptación de un consumo deficiente y hambre”*.²⁸ Aunque cada pregunta de la escala incluye un nivel diferente de severidad, se observó que la preocupación de adquirir alimentos de calidad se encuentra latente entre los hogares del estudio, coincidiendo con la encuesta de opinión aplicada en México en el 2008 “Barómetro de las Américas”, donde se reportó que al menos 30% de los hogares encuestados en 4 regiones del país expresaron tener preocupación por conseguir alimentos de calidad⁹; así como el informe de CONEVAL 2010 donde se incluyeron 12 de las 16 preguntas originales de la ELCSA y se obtuvieron resultados similares.²⁹

Nuestro estudio observó mayores porcentajes de inseguridad alimentaria en PAM, en relación a otro estudio realizado en la Ciudad de México, donde las prevalencias de inseguridad alimentaria fueron menores, y esta a su vez, dependió de la temporalidad con que se analizó el problema (semana anterior-último año). Esta diferencias se pueden deber al instrumento utilizado, ya que el estudio de comparación realizado por el Dr. Rivera Márquez en el 2006 utilizó la escala Radimer-Cornell (instrumento que mide la IA de manera individual).^{30,31}

De manera complementaria y tomando en cuenta que además de contemplar a la IA como un indicador para la medición de pobreza en México,³² es importante mencionar que en el modelo de regresión logística realizado, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los hogares con y sin IA respecto a la adecuación de la dieta. Posiblemente en un estudio con un tamaño de muestra más grande la diferencia hubiera sido significativa. A pesar de lo anterior y sin demeritar los resultados obtenidos, investigaciones en este campo concuerdan que el acceso a una dieta adecuada depende principalmente de la seguridad de empleo e ingresos del hogar³³, factores que modifican la percepción del acceso a alimentos de calidad.

Calidad de la dieta

La transición nutricional en países en desarrollo es consecuencia de cambios significativos en la dieta, incrementando el consumo de lípidos e hidratos de carbono. Estudios realizados anteriormente aseguran que existe una asociación inversa entre la densidad energética de los alimentos y el costo energético, es decir, alimentos de alta densidad energética y muy bajo aporte nutricional representan opciones de muy bajo costo para los consumidores,^{34,35} además, se ha descrito la asociación de riesgo de la IA principalmente con obesidad y se ha sugerido la posible relación con enfermedades crónico-degenerativas.³⁶ Reafirmando lo anterior, al igual que otras investigaciones realizadas en adultos mayores se encontró un déficit en la ingesta de proteínas y algunos micronutrientes como son el calcio, la vitamina D, vitamina E y zinc, aunque a diferencia de nuestros resultados obtenidos en hogares envejecidos pero en algunos casos multigeneracionales, los resultados descritos en otros artículos fueron a partir de encuestar casas hogares de ancianos.¹⁵

En relación al consumo de proteínas, se pudo observar que menos del 60% de los PAM no cubre con los requerimientos nutricionales promedio, además, la mayor cantidad de proteínas de la dieta fueron derivadas del consumo de leche, algo muy similar a lo presentado por un estudio de Perú donde se observó que 58.5% de adultos mayores presentaron una sub-alimentación de proteínas.³⁷

Los resultados que obtuvimos para adecuación de nutrientes en la dieta de los adultos mayores concuerdan con estudios realizados anteriormente, un ejemplo claro fue respecto a la ingesta de zinc en la dieta, donde 63% de la población encuestada obtuvo un consumo insuficiente, resultado semejante al obtenido en un estudio realizado a 80 ancianos institucionalizados (a un servicio de salud) por la Universidad de Carabobo en Venezuela, donde siete de cada diez adultos mayores tuvieron ingestas deficientes de zinc.³⁸ De igual manera, un estudio realizado en adultos mayores de comunidades chilenas mostró resultados similares al nuestro en cuestión de macronutrientes. Contrario a lo anterior, el estudio chileno no encontró deficiencias en micronutrientes, posiblemente la

diferencia sea debido a la población estudiada de PAM (n=41) y al instrumento utilizado para medir la ingesta de nutrientes, ya que en el estudio anterior utilizaron un recordatorio de frecuencia de 24 horas repetido 3 veces (2 entre semana y una el fin de semana), además, un problema importante en estudios de ingesta de alimentos en este grupo etario es la falta de un método relativamente sencillo que otorgue resultados confiables ya que los adultos mayores pueden presentar problemas de memoria y estimación de las porciones consumidas.

Como se mencionó anteriormente, el consumo de calcio fue deficiente, 8 de cada 10 PAM no consumieron el requerimiento nutricional promedio, además 89.6% de los adultos mayores no consumieron vitamina D de manera adecuada. Varios estudios en comunidades chilenas muestran resultados parecidos.^{39,40} En México, a partir de la ENSANUT 2006 se analizó la ingesta de macro y micronutrientes en adultos mexicanos, donde se observó que 24.8% de los adultos en México tuvieron una ingesta inadecuada de grasas y 21% de calcio,⁶ a pesar de esto, es difícil corroborar los resultados de nuestro estudio con otros realizados en adultos mayores de comunidades rurales o urbanas del país, debido a que no existen estudios publicados al respecto. Cabe mencionar que nuestros resultados de dieta tuvieron una **desigual** distribución correspondiente a la ingesta de nutrientes al igual que estudios realizados anteriormente en escolares en México y en Chile.^{6,27,39} Por último, respecto a los minerales que fueron consumidos de manera suficiente como el Hierro, “probablemente sea una muestra de que las numerosas iniciativas a distintos grupos etarios de México para disminuir la anemia, estén funcionando” (SEDESOL 2008).^{41,42,43,44}

Relación entre inseguridad alimentaria y calidad de la dieta

Como lo mencionan otros estudios, al aplicar la ELCSA se esperó capturar con validez la situación de la alimentación en el hogar de las PAM,⁹ de esta manera nuestra investigación intentó fusionar los resultados de la ELCSA y la adecuación de la dieta a partir de la información del cuestionario de frecuencia de consumo.

A pesar de que el resultado de la regresión logística no fue estadísticamente significativo, específicamente en la población estudiada se pudo observar claramente que a mayor grado de severidad de la inseguridad alimentaria en hogares donde viven adultos mayores se aumentó el riesgo de padecer una inadecuada ingesta de nutrientes, especialmente vitaminas y minerales, lo cual indica una baja variabilidad en el consumo de alimentos de alto valor nutricional. Una posible explicación es que debido a la composición de los hogares, en teoría, se puede afectar el patrón de media nutricional de los individuos.⁴⁵ Otros estudios en similitud con nuestra investigación, como los llevados a cabo en México y Brasil, observaron que la seguridad alimentaria se asocia de forma inversa con el consumo de alimentos de alta calidad nutricional (frutas, verduras, carnes y productos lácteos). Cabe mencionar que los estudios de comparación a diferencia del nuestro, utilizaron la variabilidad de consumo de alimentos para medir la calidad de dieta y la ELCSA se aplicó a hogares multigeneracionales.^{46,47}

En un estudio realizado en la ciudad de Campinas, Brasil, se evidenció la pérdida de la calidad alimentaria a medida que empeoraba la condición de seguridad alimentaria. En este estudio se mostró una tendencia similar, ya que los hogares con inseguridad alimentaria severa tuvieron 5 veces más riesgo de experimentar una inadecuada ingesta de nutrientes,⁴⁸ lo cual respalda nuestros resultados más allá de un áspero valor estadístico.

Conclusiones

En la actualidad, la preocupación de adquirir alimentos (una necesidad básica del humano) por parte de las personas adultas mayores se ha vuelto un tema de interés debido a la posible repercusión que tiene en su estado nutricional. En tanto, se puede considerar que la inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para la inadecuada ingesta de nutrientes de las PAM participantes en la presente investigación. La asociación encontrada al no ser estadísticamente significativa, se puede deber a diversos limitantes, empezando por el diseño del estudio

transversal el cual no nos indica una inferencia de tipo causal. El instrumento usado refleja el nivel de inseguridad alimentaria a nivel de hogares, lo cual limita conocer las experiencias de hambre a nivel individual. Posiblemente puede haber un sub-reporte en la estimación del tamaño o número de porciones de los alimentos, principalmente por problemas de memoria, y por último, se tiene que tomar en cuenta que el componente de acceso a seguridad alimentaria es diferente al componente de utilización. Sin embargo esta investigación aporta información importante y positiva para abrir camino hacia una mayor investigación en adultos mayores u otros grupos de población mexicana respecto al grado de inseguridad alimentaria y sus repercusiones en el estado de salud y nutricional de las personas.

Debido a lo anterior, se sugiere a nivel local realizar intervenciones que fomenten la participación de los familiares y de los propios adultos mayores para mejorar conductas alimentarias, tomando en cuenta que el primer campo de acción son las recomendaciones dietéticas. De igual manera, se ha demostrado que las prácticas comunitarias tienen un impacto en pro del acceso a alimentos de calidad. Por otra parte, se recomienda realizar más estudios sobre la influencia de la inseguridad alimentaria en la calidad de la dieta, donde se incluya la comparación con nivel socioeconómico, composición familiar, disponibilidad a alimentos de calidad y utilizar un recordatorio de 24 horas para validar la información encontrada respecto a la calidad de la dieta. Además, sería relevante incluir otras dimensiones de la seguridad alimentaria, tales como el derecho individual a una alimentación saludable, la inocuidad de los alimentos y las preferencias culturales, aspectos que no son captados por la ELCSA.

De igual manera, es urgente el poder homologar esfuerzos de los diferentes actores relacionados con el problema de inseguridad alimentaria que den como resultado el diseño de programas capaces de disminuir las experiencias de hambre y/o la preocupación de una alimentación de calidad, las cuales repercuten en la salud de las PAM y generan gastos económicos que podrían evitarse.

Referencias

- ¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations. Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción. Roma: FAO, 1996.
- ² Gordillo de Anda G. Seguridad Alimentaria y agricultura familiar. Revista de la CEPAL 2004; 83:71-86.
- ³ Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
- ⁴ Cuellar JA. Programa de seguridad alimentaria: Experiencias de México y otros países. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Sede Subregional en México. México, 2011.
- ⁵ Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V, Morales-Ruán C, Cervantes-Turrubiates L, Villalpando-Hernández S. Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. Salud Publica Mex 2008;50:383-389.
- ⁶ Barquera S, Hernández-Barrera, Campos-Nonato I, Espinosa J, Flores M, Barriguete A. Energy and nutrient consumption in adults: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública Mex 2009;51 Suppl 4:S562-73.
- ⁷ Parás P, Pérez-Escamilla R. El rostro de la pobreza: la inseguridad alimentaria en el Distrito Federal. Rev Este País 2004; 158(5):45-50.
- ⁸ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. CONEVAL. México 2010.

⁹ FAO. Informe sobre la aplicación pasada y presente de la Escala latinoamericana y caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) y otras herramientas similares en América del Norte, Centroamérica y el Caribe. Ohio State University, 2012.

¹⁰ Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población 2010-2050 [monografía de internet] México: CONAPO, 2005. [consultado 2013 enero]. Disponible en: www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones

¹¹ Becoming old in a context of disadvantage: The interplay of aging, poverty and health among Mexican-origin people, 2001.

¹² Consejo Estatal de Población de Morelos. Adultos mayores Morelos 2010 [monografía de internet] México: COESPOMOR. [consultado 2013 marzo]. Disponible en: coespomor.gob.mx/investigacion_poblacion/adultos_mayores

¹³ Zúñiga E, García JE. El envejecimiento demográfico en México. Principales tendencias y características de México. México: CONAPO, 2008: 93-100

¹⁴ Dietary Reference Intakes. Applications in Dietary Assessment. Washington, D.C: Institute of Medicine, National Academy Press. 2000

¹⁵ Dahl W. Food Science and Human Nutrition, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida. Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas. Universidad de Florida. 2011.

¹⁶ Safdie M, Barquera S, Porcayo M, Rodríguez S, Ramírez C, Rivera J, et al. Bases de datos del valor nutritivo de los alimentos. Compilación del Instituto Nacional de Salud Pública. Mexico: Instituto Nacional de Salud Pública, 2004.

¹⁷ Pérez-Escamilla R, Melgar-Quíñonez H, Nord M, Álvarez Uribe MC, Segall-Corréa AM. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). Perspectivas en Nutrición Humana. Colombia. 2007:117-134.

¹⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. Guía práctica [monografía en internet]. Chile: FAO, 2011. [consultado 2013 marzo]. Disponible en www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf

¹⁹ Pérez-Escamilla R, Melgar-Quíñonez H, Nord M, Álvarez MC, Segall-Correa AM. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. Memorias de la 1ª Conferencia en América Latina y el Caribe sobre la medición de la seguridad alimentaria en el hogar. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2007;(S):117-34.

²⁰ Rodríguez-Ramírez S. Methodology for the analysis of dietary data from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex*. 2009; 51 Suppl 4:S523-9.

²¹ Hernández AM, Romieu I, Parra S, Hernández JA, Madrigal H, Willet W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Pública Mex*. 1998; 40: 133-140

²² Wehler CA, Scott RI, Anderson JJ. The community childhood identification project: A model of domestic hunger-Demonstration Project in Seattle, Washington. *Journal of Nutrition Education* 1992;(24):29S-35S.

²³ Willett WC, et al. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 1997; 65(4 Suppl):1220S-8S; discussion 9S-31S.

²⁴ Williams M. Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Editorial Paidotribo EU 2002 (S): 30, 171, 244.

²⁵ Barquera S, Rivera J, Espinosa-Montero J, Safdie M, Campirano F, Monterrubio E. Energy and nutrient consumption in Mexican women 12-49 years of age. Analysis of the National Nutrition Survey 1999. *Salud Publica Mex* 2003;45 Suppl 4:S530-S539.

-
- ²⁶ Barquera S, Rivera J, Safdie M, Flores M, Campos-Nonato I, Campirano F. Energy and nutrient intake in preschool and school age Mexican children: National Nutrition Survey 1999. *Salud Publica Mex* 2003;45 Suppl 4:S540-S550.
- ²⁷ Galván Marcos, Atalah Eduardo. Variables asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México. *Rev Chil Nut* 2008;35 Suppl 4:413-420.
- ²⁸ Radimer KL. "Measurement of household food security in the USA and other industrialized countries", *Public Health Nutrition* 2002, 5(6A):859-64.
- ²⁹ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México: CONEVAL, 2010.
- ³⁰ Rivera-Márquez J, Guerrero E. Inseguridad alimentaria en ancianos pobres de la Ciudad de México: Importancia para la salud pública y para agenda social. *Nutrición Clínica*. 2006;9(2):13-9.
- ³¹ Radimer KL, Olson CM, Greene JC, Campbell CC, Habicht JP. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *J Nutr Educ* 1992;24: 36S-45S.
- ³² Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. México: CONEVAL, 2009.
- ³³ Lorenzana P, Bernal J, Mercado C. Inseguridad alimentaria y experiencias de hambre en hogares venezolanos menos privilegiados. *Rev Esp Nut Comunitaria* 2003; 9(3):138-143.
- ³⁴ Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr* 2004;79:6-16.

-
- ³⁵ Sánchez C, Pichardo E, López P. Epidemiología de la obesidad. *Gac Méd Méx* 2004;140: Suppl 2:S3-S20.
- ³⁶ Dávila OG, Torres BM, Márquez FJ. Inseguridad alimentaria y frecuencia de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y osteoartritis en adultos mayores ambulatorios de la estancia diurna del DIF Zapopan, Jalisco. *Revista de la Universidad del Valle de Atemajac*. 2007;12(59).
- ³⁷ Sandoval L, Varela L. Evaluación del estado nutricional de pacientes adultos mayores ambulatorios. *Rev Med Hered*. 1998;9(3):104-108.
- ³⁸ Peña E, Solano L, Portillo Z, Meertens L. Estado Nutricional de ancianos institucionalizados de Valencia. Estado Carabobo. *Arch. Latinoam. Nutr* 1998; 48: 104-11.
- ³⁹ Atalah E, Benavides X, Avila L, Barahona S, Cárdenas R. Características alimentarias de adultos mayores de comunas pobres de la Región Metropolitana. *Rev Méd Chile* 1998;126:489-96.
- ⁴⁰ Barr S, McCarron D, Heaney R, Dawson-Hughes B, Berga S, Stern J, Oparil S. Effect of increased consumption of fluid milk on energy and nutrient intake, body weight, and cardiovascular risk factors in healthy older adults. *J AM Diet Assoc* 2000; 100(7): 810-7.
- ⁴¹ González-Cossío T, Rivera-Dommarco J, López G, Rubio G. Nutrición y pobreza: Política pública basada en evidencia. México: World Bank, SEDESOL, 2008.
- ⁴² Shamah-Levy T, Villalpando S, Rivera JA, Mejia-Rodriguez F, Camacho-Cisneros M, Monterrubio EA. Anemia in Mexican women: a public health problem. *Salud Pública Mex* 2003;45 Suppl 4:S499-S507.
- ⁴³ Villalpando S, Garcia-Guerra A, Ramirez-Silva CI, Mejia-Rodriguez F, Matute G, Shamah-Levy T, et al. Iron, zinc and iodide status in Mexican children under 12

years and women 12-49 years of age. A probabilistic national survey. *Salud Publica Mex* 2003;45 Suppl 4:S520-S529.

⁴⁴ Villalpando S, Perez-Exposito AB, Shamah-Levy T, Rivera JA. Distribution of anemia associated with micronutrient deficiencies other than iron in a probabilistic sample of Mexican children. *Ann Nutr Metab* 2006;50(6):506-511.

⁴⁵ Frongillo E, Nanama S. Advances in developing country food insecurity measurement. *American Society for Nutrition*, 2006: Suppl 136:S1409-S1419.

⁴⁶ Pérez R, Parás P, Vianna R. Food security measurement through public opinion polls: The case of ELCSA-Mexico. Presented at the International Scientific Symposium on “Food and Nutrition Security Information: From valid measurement to effective decision-making.” FAO Headquarters, Rome. 2012;17-19.

⁴⁷ Segall-Corrêa AM, Pérez-Escamilla R, Marín-León L. Evaluation of household insecurity in Brazil: validity assessment in diverse sociocultural settings. *Memoria del Primer Concurso de Investigaciones REDSAN*. Santiago, Chile 2007; 80-101.

⁴⁸ Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Marín-León L, Maranhã LK. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*. 2012.

| TABLA 1. Características socio-demográficas de las personas mayores de 60 años de cuatro comunidades rurales del estado de Morelos, México. | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| Características socio-demográficas | Población general n (%) | Hombres n (%) | Mujeres n (%) |
| Población encuestada (%) | 106 (100) | 48 (45.2) | 58 (54.8) |
| Edad promedio (años) | 71 | 70.6 | 71 |
| Aporta dinero al hogar (%) | 35 (33) | 23 (47.9) | 12 (20.7) |
| Beneficiario de algún programa de asistencia social (%) | 53 (50) | 23 (47.9) | 30 (51.7) |
| Cuenta con seguridad social (%) | 23(21.7) | 14 (29.1) | 9 (15.5) |
| Cuida su alimentación ** (%) | 43 (40.5) | 18 (37.5) | 25 (43.1) |

Población encuestada en las comunidades Cuauchichinola, San José de los Laureles, Santa Cruz Vista Hermosa y Puente Pantitlán-exhacienda Pantitlán. ** Percepción del cuidado de su alimentación a partir de la pregunta ¿Considera usted que cuida su alimentación?

| TABLA 2. Inseguridad alimentaria ^a en hogares con personas mayores de 60 años de cuatro comunidades rurales del estado de Morelos, México. | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|--|
| Grado de inseguridad alimentaria | Total encuestados (n=106) | | Hogares con PAM y sin menores de 18 años (n=87) | | Hogares con PAM y menores de 18 años (n=19) | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| Seguridad alimentaria | 22 | 20.75 | 17 | 19.54 | 5 | 26.32 | |
| Inseguridad alimentaria leve | 52 | 49.06 | 45 | 51.72 | 7 | 36.84 | |
| Inseguridad alimentaria moderada | 27 | 25.47 | 21 | 24.14 | 6 | 31.58 | |
| Inseguridad alimentaria severa | 5 | 4.72 | 4 | 4.6 | 1 | 5.26 | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|
| Total | 106 | 100 | 87 | 100 | 19 | 100 |
| ^a Percepción de inseguridad alimentaria a partir de la aplicación de la ELCA Población encuestada de las comunidades Cuachichinola, San José de los Laureles, Santa Cruz Vistahermosa y Puente-exhacienda Pantitlan. | | | | | | |

TABLA 3. Ingesta y porcentaje de adecuación del consumo diario de energía, macro y micronutrientes en personas mayores de 60 años de cuatro comunidades² rurales del estado de Morelos, México.

| Nutriente | Ingesta diaria estimada | | % Adecuación general | | % Adecuación hombres** | | % Adecuación mujeres** | |
|------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | Mediana | (p25-p75) | Mediana | (p25-p75) | Mediana | (p25-p75) | Mediana | (p25-p75) |
| Carbohidratos (g) | 194.6 | 124.7, 245.3 | 194.6 | 124.7, 245.3 | 192.6 | 122, 251.1 | 196.3 | 133.1, 244.3 |
| Proteínas(g)^c | 53 | 35.9, 63.1 | 94.7 | 64.2, 112.7 | 93.7 | 62.7, 111.5 | 95.6 | 66.4, 112.7 |
| Grasas (g)^{IA} | 163.3 | 110.7, 201.3 | 489.7 | 369.1, 671.2 | 479.9 | 349.1, 642 | 495 | 379.7, 747 |
| Calcio (mg)^{IA} | 1023.5 | 842.8, 1159.7 | 85.2 | 81.8, 96.6 | 83.6 | 70.6, 96.5 | 86.6 | 69.2, 96.6 |
| Fósforo (mg) | 1344.0 | 1230, 1443.3 | 231.7 | 212, 248.8 | 225.1 | 206.6, 242.2 | 237.1 | 215.5, 253 |
| Magnesio (mg) | 457.8 | 422.5, 494 | 130.8 | 120.7, 141.1 | 128 | 119.9, 137.3 | 133.1 | 121.2, 143 |
| Tiamina (mg) | 1.6 | 1.5, 1.7 | 166.6 | 155.1, 169.7 | 163.9 | 154.1, 175.9 | 168.7 | 159.2, 180.7 |
| Riboflavina (mg) | 1.6 | 1.4, 1.8 | 150.9 | 129.3, 165.1 | 148.8 | 127.8, 169.5 | 152.6 | 133.8, 165.1 |
| Niacina (mg) | 18.3 | 16.9, 19.7 | 153.1 | 141.5, 164.4 | 150.3 | 141, 159.4 | 155.5 | 141.5, 167.5 |
| Vitamina B6 (mg) | 2.8 | 2.4, 3.2 | 205.5 | 173.1, 229 | 198.5 | 168.9, 222.7 | 211.4 | 174.3, 233.9 |
| Folato (µg)* | 484.6 | 423.3, 536.1 | 121.1 | 105.8, 134 | 118.5 | 104.5, 134.7 | 123.3 | 106.9, 133.2 |
| Vitamina B12 (µg) | 2.5 | 1.8, 3.2 | 128.4 | 90.2, 160.4 | 122.6 | 84.4, 156.6 | 133.2 | 97.4, 174.2 |
| Vitamina C (mg)* | 122 | 94.9, 147.1 | 152.5 | 118.7, 183.9 | 145.6 | 109, 172.6 | 158.3 | 122.3, 194.5 |
| Vitamina D (µg) | 5.7 | 3.6, 7.3 | 46.3 | 30.2, 59.1 | 47.8 | 31.5, 56.4 | 45.1 | 26.3, 61.5 |
| Vitamina E (mg)^d | 4 | 2.7, 4.9 | 34 | 23.2, 40.9 | 28.3 | 19.2, 36.5 | 38.7 | 23.8, 49.4 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|-----|------------|-------|-------------|-------|------------|-------|--------------|
| Zinc (mg) | 7.9 | 5.1, 9.4 | 102.5 | 61.6, 127.8 | 85.3 | 55.2, 96.1 | 116.8 | 74.2, 146.95 |
| Hierro (mg)* | 22 | 19.2, 23.9 | 220.1 | 192.1, 239 | 218.3 | 191.7, 253 | 221.6 | 193.2, 235.7 |

cProteínas= Ingesta recomendada a partir de 0.8g/kg; dVitamina E= Como alfa-tocoferol; RNP= Requerimiento Nutricional Promedio; IA= Ingesta Adecuada; *Folato, Vitamina C y Hierro=recomendaciones de la OMS; **No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre sexos; ²Población encuestada en las comunidades Cuauichinola, San José de los Laureles, Santa Cruz Vista Hermosa y Puente Pantitlán-exhacienda Pantitlán.

TABLA 4. Proporción de personas mayores de 60 años con ingestas inadecuadas de nutrientes en hogares con inseguridad alimentaria*** de cuatro comunidades rurales del estado de Morelos, México.

| Nutriente** | Hogares con | | | | | | | |
|----------------------|---------------|-------|-------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-------|--------------------------------------|-----|
| | Total (n=106) | | Inseguridad alimentaria leve (n=52) | | Inseguridad alimentaria moderada (n=27) | | Inseguridad alimentaria severa (n=5) | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Carbohidratos | 12 | 11.32 | 7 | 13.46 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Proteínas | 63 | 59.43 | 31 | 59.62 | 16 | 59.26 | 5 | 100 |
| Lípidos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Calcio | 84 | 79.25 | 40 | 76.92 | 22 | 81.48 | 5 | 100 |
| Fósforo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Magnesio | 4 | 3.77 | 2 | 3.85 | 1 | 3.7 | 0 | 0 |
| Tiamina | 1 | 0.94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Riboflavina | 3 | 2.83 | 2 | 3.85 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Niacina | 1 | 0.94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vitamina B6 | 3 | 2.83 | 1 | 1.92 | 1 | 3.7 | 0 | 0 |
| Folato | 3 | 2.83 | 2 | 3.85 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vitamina B12 | 33 | 31.13 | 16 | 30.77 | 10 | 37.04 | 1 | 20 |
| Vitamina C | 17 | 16.04 | 9 | 17.31 | 5 | 18.52 | 0 | 0 |
| Vitamina D | 95 | 89.62 | 48 | 92.31 | 23 | 85.19 | 5 | 100 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|-------|----|-------|---|-----|
| Vitamina E | 103 | 97.17 | 50 | 96.15 | 26 | 96.3 | 5 | 100 |
| Zinc | 67 | 63.21 | 36 | 69.23 | 18 | 66.67 | 4 | 80 |
| Hierro | 1 | 0.94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Población encuestada en las comunidades Cuauchichinola, San José de los Laureles, Santa Cruz Vista Hermosa y Puente Pantitlán-exhacienda Pantitlán; **Adecuación de la dieta a partir del cuestionario de frecuencia de consumo; *** Clasificación de inseguridad alimentaria a partir de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria. | | | | | | | | |

TABLA 5. Modelos de regresión logística para evaluar la asociación entre inseguridad alimentaria y el consumo inadecuado de nutrientes de las personas mayores de 60 años de cuatro comunidades rurales del estado de Morelos, México.

| Métodos de clasificación de inseguridad alimentaria | Ingesta insuficiente de nutrientes | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|----------------|---------------|
| | Razón de momios | z | Valor p | IC 95% |
| Método 1: Hogares con y sin seguridad alimentaria | | | | |
| Seguridad alimentaria (Referencia) | | | | |
| Inseguridad alimentaria | 1.54 | 0.84 | 0.39 | 0.56, 4.23 |
| Método 2: Hogares con inseguridad alimentaria, leve, moderada y grave | | | | |
| Seguridad alimentaria (Referencia) | | | | |
| Inseguridad Leve | 1.61 | 0.87 | 0.38 | 0.59, 4.74 |
| Inseguridad moderada | 1.28 | 0.42 | 0.67 | 0.38, 4.26 |
| Inseguridad grave | 5.03 | 1.27 | 0.20 | 0.41, 6.39 |
| Los modelos logísticos se ajustaron por co-variables (edad, sexo, seguridad social, beneficiario de programa social, aportación económica al hogar, percepción del autocuidado de alimentación, consumo de vitaminas). *p <0.05, estadísticamente significativa. | | | | |