



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

Evaluación de la ingesta dietética de las personas adultas mayores:
análisis de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012

MAYRA LUZ MARTÍNEZ GONZÁLEZ.

Generación: 2013 – 2015.

Proyecto terminal para obtener el grado de
Maestra en Salud Pública en Envejecimiento

Director:

Dr. en C. Edgar Denova Gutiérrez.

Asesora:

Dra. en C. Isabel Arrieta Cruz.

Cuernavaca, Morelos.
Agosto 2016

AGRADECIMIENTOS

Agradezco y dedico este trabajo a mi madre, Adela González Lugo, mi eterna consejera, su amor y ejemplo de vida conforman mis raíces. Ella es y será mi mayor inspiración. Quiero dedicar este proyecto, por su apoyo incondicional, a Minerva, Karina y Marisol, pilares en mi vida. Y lo dedico, con especial cariño, a Valentina.

Agradezco las valiosas enseñanzas y experiencias que me brindó el distinguido equipo de profesores del Instituto Nacional de Salud Pública y del Instituto Nacional de Geriátría. Gracias a todas aquellas personas involucradas durante este proceso profesional.

Agradezco de manera muy especial a mi honorable Comité, integrado por el Dr. en C. Edgar Denova Gutiérrez, la Dra. en C. Isabel Arrieta Cruz y la M. en C. María del Consuelo Velázquez Alva, por su ejemplo, su confianza, sus enseñanzas y su arduo trabajo e incondicional apoyo que siempre me brindaron.

ÍNDICE GENERAL

¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Población Mundial, 1950-2050. (2).....	8
Gráfica 2. Tendencia de la obesidad entra adultos en países en vías de desarrollo seleccionados (el porcentaje anual apunta a un aumento de la prevalencia anual). El PNB se da en dólares americanos (15).....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámides de edades en México, 1950-2050 (9).	10
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Etapas y características de la transición nutricional.....	11
Tabla 2. Distribución porcentual del IMC* en población adulta mayor por sexo y grupos de edad. México, ENSANUT 2012. (21).....	16
Tabla 3. Principales causas de morbilidad en adultos mayores durante 2014. (23)	17
Tabla 4. Principales causas de mortalidad por grupo de edad y sexo (60 a 74 años) (22)	19
Tabla 5. Principales causas de mortalidad por grupo de edad y sexo (75 a 85 y mas) (22)...	20
Tabla 6. Cambios en el envejecimiento que transgreden la alimentación y el estado nutricional. (27).....	21
Tabla 7. Clasificación del IMC según la OMS (33)	23
Tabla 8. Recomendaciones del consumo de macronutrientes (34)	24
Tabla 9. Ingesta dietética de referencia (DRIs, por sus siglas en inglés) (34)	26
Tabla 10. Operacionalización de variables.	35
Tabla 11. Características sociodemográficas de la población de estudio. ENSANUT 2012...	40
Tabla 12. Ingesta diaria de macro y micro nutrientes por región y área de residencia.* ENSANUT-2012.....	42
Tabla 13. Ingesta diaria de macro y micro nutrientes por sexo, grupos de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012	44
Tabla 14. Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes, por región y área de residencia.* ENSANUT-2012	46
Tabla 15. Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por sexo, grupos de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012	48
Tabla 16. Porcentaje de adultos > 60 años en riesgo de ingesta dietética inadecuada de nutrientes a nivel nacional, por región y área de residencia. ENSANUT-2012	50
Tabla 17. Porcentaje de adultos > 60 años en riesgo de ingesta dietética inadecuada de nutrientes por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012	52

Tabla 18. Ingesta diaria promedio de aminoácidos a nivel nacional, por región y área de residencia. ENSANUT-2012.....	54
Tabla 19. Ingesta diaria promedio aminoácidos por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012	55

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo describir la ingesta dietética de las personas adultas mayores de 60 años y más de México usando información obtenida en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 (ENSANUT-2012). La ENSANUT-2012 es una encuesta probabilística de base poblacional con un diseño de muestreo multietápico estratificado, diseñada para ser representativa a nivel nacional y de sus principales regiones. Para el presente trabajo de investigación se realizó un análisis secundario de base de datos. Mediante cuestionario de variables sociodemográficas y cuestionario (electrónico) de ingesta de frecuencia de consumo de alimentos (CFA); se evaluaron aspectos sociodemográficos generales; y la ingesta dietética, macronutrientes y micronutrientes, con especial énfasis en el perfil de ingesta de aminoácidos esenciales. Se calcularon porcentajes de adecuación (PA) y porcentajes de inadecuación (PI) del consumo de energía, macro y micronutrientes según las variables sociodemográficas de interés (Por ejemplo: sexo, región, área, etc.).

La ingesta de energía promedio de los adultos mayores en México fue de 1388 Kcal, al analizar la ingesta de energía por región, se observó que la mayor ingesta de energía se presenta en el norte del país (1574Kcal), mientras que el nivel más bajo de consumo de energía (1280Kcal) se presentó en la región sur. A nivel nacional, los porcentajes de inadecuación (PA < 50%) fueron en su mayoría superiores al 30% para energía (33.5%), vitamina C (55.5%), zinc (60.6%), proteína (64.4%), magnesio (70.9%), folato (71.4%), vitamina A (71.8%), calcio (84.2%), y fibra (86.1%). Adicionalmente, los hallazgos sugieren diferencias significativas en los porcentajes de adecuación e inadecuación de ciertos macro y micronutrientes según el sexo, región, área de residencia y nivel socioeconómico. Finalmente, diferencias por sexo, nivel socioeconómico, grupos de edad, y lugar de residencia fueron observadas para el consumo de aminoácidos esenciales.

En conclusión, una proporción significativa de los adultos mayores están en riesgo de ingesta dietética inadecuada de la mayoría de los macro y micronutrientes evaluados. Además, hubo diferencias significativas en el consumo de ciertos macro y micronutrientes, especialmente según el sexo, lugar de residencia y nivel socioeconómico.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, México sufre una serie de cambios en su composición poblacional, observándose un incremento en el número de personas de 60 años y más, así como un aumento en la esperanza de vida que se asocian a un envejecimiento demográfico. A la par, a nivel mundial y particularmente en México, se vive una transición nutricional caracterizada por menor consumo de frutas, verduras y productos de origen animal y una mayor ingesta de alimentos densamente calóricos como: cereales refinados, bebidas azucaradas y grasas saturadas, lo que podría estar vinculado al aumento de las enfermedades crónico-degenerativas relacionados con la nutrición como son obesidad, diabetes, hipertensión arterial, entre otras. Por último, México presenta un fenómeno de transición epidemiológica que se distingue por ser polarizado pues a pesar de que las enfermedades crónicas han incrementado dramáticamente en las últimas décadas, las enfermedades infecciosas y la desnutrición son aun un problema de salud pública en cierto segmento de la población.

Por estos fenómenos se decidió enfocar el proyecto a evaluar la ingesta dietética de los adultos mayores en México; ya que la dieta es un punto de sumo interés durante el envejecimiento, el tipo de alimentación influye en el proceso de envejecimiento y las funciones biológicas de los ancianos. Es necesario en primer lugar conocer el tipo de dieta de los adultos mayores en el país, para posteriormente generar una serie de recomendaciones sobre la dieta de los adultos de 60 años y más, que beneficien a este grupo poblacional y mejoren su calidad de vida.

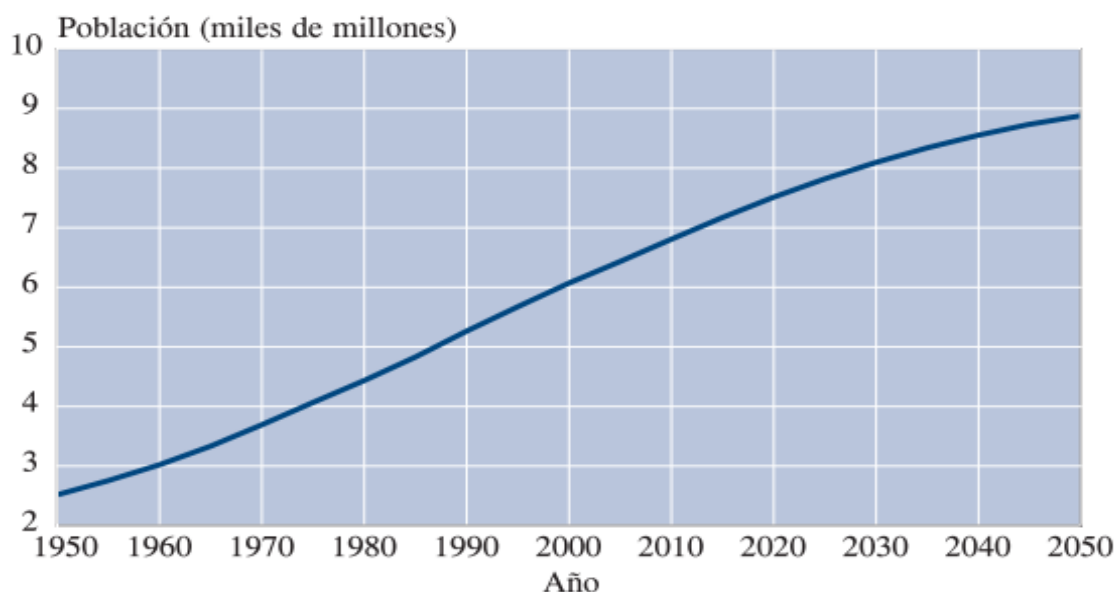
Este documento inicia con una revisión de las transiciones que están ocurriendo en la actualidad en México: demográfica, nutricional y epidemiológica. Abarca una perspectiva amplia del adulto mayor, los principales padecimientos que lo aquejan, para posteriormente centrarse en la importancia del estado nutricional en la vejez, una revisión de las recomendaciones de ingesta dietética para los mayores de 60 años; así como la evidencia de la importancia de evaluar el estado nutricional. En seguida se presenta el planteamiento y la justificación del problema, los objetivos, métodos y análisis estadístico que se desarrolló para responder la pregunta de investigación, consideraciones éticas, los resultados obtenidos presentados en tablas, la discusión de los mismos, una serie de recomendaciones, las limitaciones que se tuvieron para desarrollar el proyecto y las conclusiones del mismo.

2. ANTECEDENTES

2.1 Transición demográfica

La proporción de adultos mayores (AM) se ha incrementado a nivel mundial debido a múltiples factores, entre los que destaca el aumento en la esperanza de vida, mejoras en los adelantos médicos y la atención de la salud; mientras que la proporción de niños jóvenes ha disminuido a causa de la reducción en la fecundidad. Con todo esto se ha observado un aumento en la longevidad de la población a nivel mundial, proceso al cual se le ha denominado envejecimiento poblacional. Este proceso de envejecimiento mundial se ha asociado al incremento en el número total de la población a nivel mundial (gráfica 1), la cual se ha duplicado a partir de la década de los ochenta, siendo más evidente este fenómeno en países emergentes como México, por lo que la población adulta mayor actualmente en México es mayor que la población de niños menores de 5 años (1).

Gráfica 1. Población Mundial, 1950-2050. (2)



Fuente: World Population Prospects: The 2002 revision.

Esta transformación demográfica mundial muestra un incremento en el número de adultos de 60 años y más con respecto a la población total. El fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés), ha determinado que actualmente, el 11% de la población

mundial tiene una edad de 60 años y más, y en las regiones más desarrolladas este grupo llega a ser hasta del 23.3%; además, se estima que para el año 2050 aproximadamente una de cada cinco personas (22.0%) tendrá 60 o más años (3).

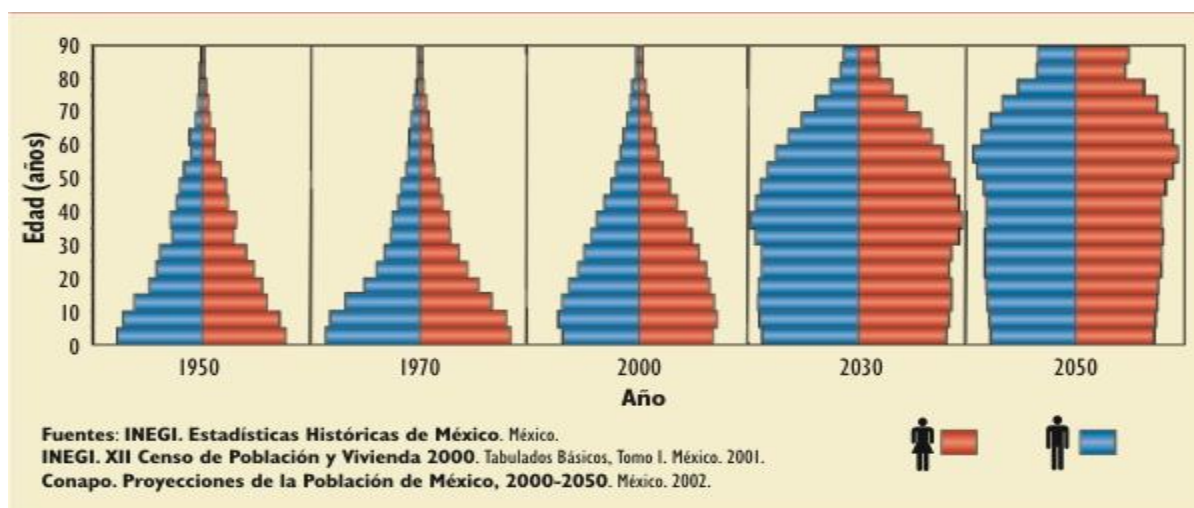
Este cambio en la transición demográfica mundial viene acompañado de nuevos retos en el cuidado y bienestar de las personas adultos mayores, no solo en los aspectos económicos, sociales y sanitarios sino también en las nuevas necesidades del ambiente y vivienda, recursos tecnológicos y su inclusión en el campo laboral por lo que se requiere de procesos de adaptación y cambios acordes al nuevo orden demográfico mundial. Uno de los temas que más ha preocupado a los estudiosos del envejecimiento humano es el de la alimentación, su distribución y la disponibilidad de los alimentos además de la cantidad y calidad de los nutrientes y su impacto en la salud general de la población, además de la relación entre nutrición y enfermedades crónicas. Por lo que el estudio del impacto de la nutrición en los adultos mayores se vuelve obligado para comprender mejor los mecanismos de protección para las personas con un envejecimiento activo, funcional o exitoso y los procesos negativos en la aparición de las enfermedades que aquejan frecuentemente a este grupo poblacional.

Por otro lado, la esperanza de vida ha pasara de 73 años en el año 2000 a casi 80 en el año 2050 según proyecciones del Consejo Nacional de Población, siendo este un factor para que la población global vaya en aumento casi de manera exponencial, incrementándose casi unos mil millones de habitantes cada década a partir de los años noventa (4). Al igual que en el mundo, México ha iniciado desde hace ya algunas décadas este proceso de transición demográfica observándose desde los años sesenta una disminución en las tasas de natalidad y un aumento en la esperanza de vida, que paso de 36 años en las primeras décadas en siglo pasado a 75 años en la actualidad, esperando que para mediados del siglo XXI se alcance una esperanza de vida promedio de 84 años (5). Adicionalmente, en México, para el año 2014 la población adulta mayor (60 años y mas) fue de 11.7 millones, representando el 9.7% de toda la población de acuerdo a las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Figura 1) (6).

Además, se estima un crecimiento anual de 3.8%, lo que significará que para el año 2050 existirán más de 18 millones de personas de esta edad en nuestro país (7).

Como resultado de la transición demográfica el país sufrirá una restructuración poblacional, donde el número de menores se verá mermado y los adultos mayores aumentarán en cantidades sin precedentes, provocando dificultades en relación a sus necesidades en salud, nutricionales y sociales (8).

Figura 1. Pirámides de edades en México, 1950-2050 (9).



2.2 Transición nutricional

De manera simultánea a la transición demográfica se ha presentado un fenómeno conocido como transición nutricional, el cual se ha visto influenciado por factores económicos, relacionando al aumento en el ingreso económico con el aumento en el consumo de alimentos, así como factores vinculados con la urbanización y con la promoción de alimentos específicos (ricos en energía) en los medios de comunicación; provocando un incremento en el consumo de grasas totales, grasas saturadas y alimentos procesados, así como de cereales refinados altamente procesados, impactando en el aumento de enfermedades como son la obesidad, diabetes, padecimientos cardiovasculares y neurodegenerativos (10). En países como México en el cual la población cuenta con ingresos medio-bajos y se encuentra en proceso de desarrollo, la velocidad a la que ocurre este cambio es más acelerado en comparación con los países industrializados (11).

Popkin (11) sugiere que existen varias etapas que han caracterizado la transición nutricional a lo largo de la historia de la humanidad. Cada etapa está representada por modelos puntuales respecto a la dieta, actividad física y composición corporal (Tabla 1) (11).

Tabla 1. Etapas y características de la transición nutricional.	
Etapas	Características
Recolección de alimentos.	Consumo de carbohidratos, fibra, pocas grasas, obtención a través de la caza y recolección.
Hambrunas.	Paralela al comienzo de la agricultura, poca variación de alimentos, periodos de escasez extrema.
Disminución de hambrunas.	Consumo de frutas, verduras, productos de origen animal; la etapa se relaciona con la revolución industrial y agrícola.
Predominio de enfermedades crónico-degenerativas.	Alta prevalencia de obesidad, alto consumo de grasas, colesterol, carbohidratos refinados, poca fibra y grasas poliinsaturada, predomina el sedentarismo; se habita en zonas urbanas con actividades de comercio y servicio.
Cambio conductual.	Dietas y actividades similares a la etapa de recolección de alimentos; consumo de carbohidratos, fibra, en menor medida grasas.

Fuente: Adaptado de Popkin, 1994 y 1999 (12) (13).

La transición nutricional influenciada por los cambios en los patrones de actividad física y dieta, adaptados a estilos de vida sedentaria que exigen alimentos más convencionales, pueden aumentar los problemas de sobrepeso, obesidad y de las enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición. Por otro lado, las deficiencias nutricionales debilitan el sistema inmunológico, por lo tanto, hacen más susceptible la aparición de enfermedades infecciosas (14).

Siguiendo el patrón de transición nutricional antes presentado, México se situaría en una transición de la etapa de disminución de hambrunas a la fase de predominio de enfermedades; observándose en esta transición; el abandono de las dietas tradicionales, la disminución del consumo de tubérculos y cereales integrales, frutas y verduras, y una mayor

ingesta de grasas saturadas y cereales refinados así como de comida densamente energética, con un predominio del sedentarismo con lo cual se incrementan las enfermedades crónicas relacionadas a la nutrición como son la diabetes mellitus, hipertensión y cardiopatía (11) (12).

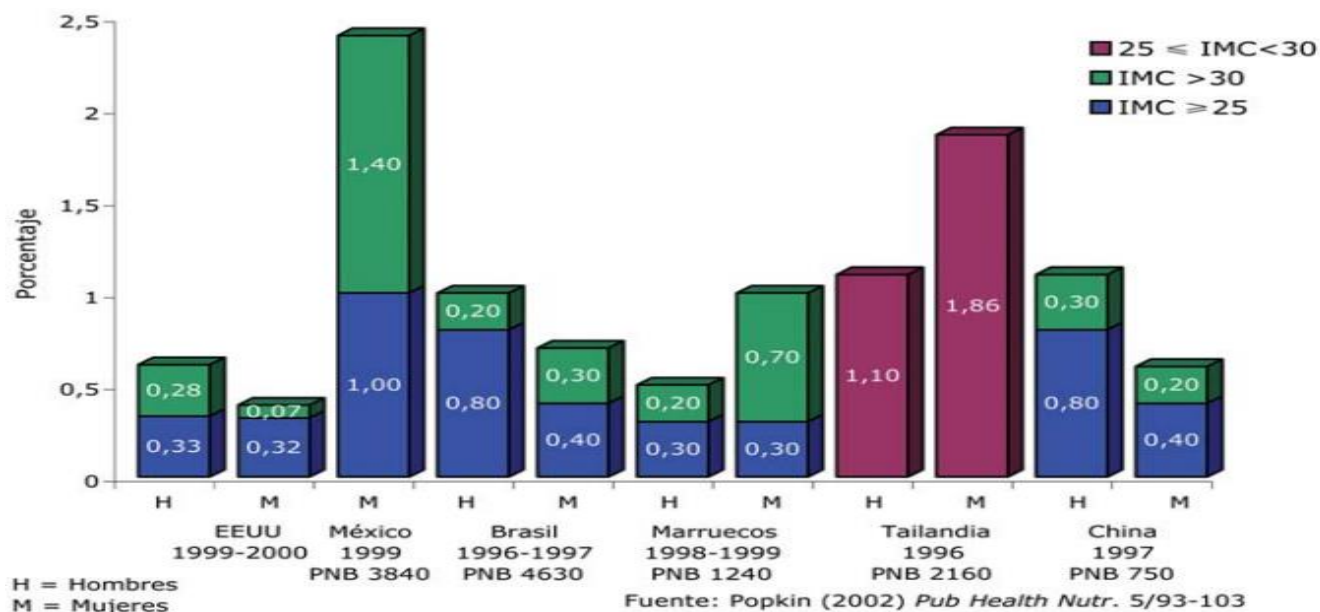
Adicionalmente, el problema de sobrepeso y obesidad es un fenómeno que se está trasladando rápidamente hacia los pobres. Según Popkin (15) en países con ingresos per capita anuales superiores 2,500 dólares tienen mayores índices de sobrepeso en familias pobres, con niveles culturales inferiores en comparación con estratos sociales más altos, puntualizando que el desarrollo global ha acarreado a la obesidad en un problema mayúsculo para los pobres.

Se ha observado que la velocidad en que la obesidad y el sobrepeso han aparecido como problemas de salud pública en países en vías de desarrollo es más rápida que lo observado en países desarrollados como es el caso de los Estados Unidos (gráfica 3). El incremento por año de sobrepeso y obesidad en adultos estadounidenses es de 0.25-0.50%; sin embargo, en los países asiáticos, africanos y latinoamericanos los índices de cambio son de dos a cinco veces mayores que en los estados unidos (15).

En el caso de América Latina y en específico en México se está experimentando una transición nutricional en conjunto con cambios demográficos y epidemiológicos (16); coincidiendo, que las enfermedades crónicas no transmisibles están ubicándose como las primeras causas de morbilidad y mortalidad siendo problemas relevantes para la salud pública; esto atribuido principalmente a la disminución en la actividad física y el incremento en el consumo de dietas con alto contenido energético (16); en este sentido para las décadas ochentas y noventas las tasas de mortalidad para hipertensión, diabetes e infarto agudo al miocardio aumentaron de manera drástica en paralelo al aumento de la morbilidad por obesidad en mujeres, así mismo se observaron incrementos en el consumo grasas y en la compra de carbohidratos refinados y refrescos; sugiriendo que, la obesidad, la mayor ingesta de grasas e hidratos de carbono pueden representar un factor de riesgo para el aumento en la mortalidad por enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión (17).

Toda esta situación implica un reto para la asignación de recursos y el establecimiento de políticas públicas enfocadas al mejoramiento en la alimentación y nutrición (10).

Gráfica 2. Tendencia de la obesidad entra adultos en países en vías de desarrollo seleccionados (el porcentaje anual apunta a un aumento de la prevalencia anual). El PNB se da en dólares americanos (15).



2.3 Transición epidemiológica

Finalmente hay que mencionar los cambios en los patrones epidemiológicos de salud enfermedad, esto ha sido más notorio durante las últimas dos décadas; esta transición se caracteriza por tener dos fases, en la primera se observan altas tasas de mortalidad por patologías infecciosas y la desnutrición y la segunda etapa en la que se presentan mayoritariamente padecimientos crónicos-degenerativos (18).

Esta transición se caracteriza por “el estancamiento y la polarización”; esto porque no todos los habitantes se benefician de igual manera en la reducción de ciertas enfermedades, porque los avances en morbilidad y mortalidad son reversibles y llegan a retroceder y por qué se mantienen los patrones de enfermedades y mortalidad pre y pos transicional en sectores de la sociedad menos favorecidos (18).

El grupo de demógrafos mexicanos liderados por el profesor Ham Chande mencionan una “epidemiología del envejecimiento” ligada a la transición demográfica y epidemiológica, en ésta las enfermedades contagiosas y parasitarias se verán mermadas, habrá aumentos en las incidencias y prevalencias de padecimientos crónicos y degenerativos, asociados principalmente a la edad adulta y vejez; así mismo esta transición será heterogénea, más veloz y desarrollada en el área urbana que en el área rural (19).

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Fenómeno del envejecimiento

Según la Organización Panamericana de la Salud, se entiende como adulto mayor, a toda persona de 60 años o más, la cual se encuentra en una etapa con presencia de deficiencias funcionales, esto como resultado de modificaciones biológicas, psicológicas y sociales, influenciados principalmente por la genética, estilos de vida y factores ambientales (20). Lo cual provoca que los adultos mayores tengan mayor riesgo de presentar enfermedades crónico-degenerativas.

Con base a los resultados nacionales de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, en promedio 26.9% de la población en edad de 60 años o más, tiene alguna limitación para realizar actividades básicas de la vida diaria (ABVD), ya sea caminar, bañarse, acostarse o vestirse; un menor porcentaje (24.6%) de los adultos mayores presentaron alguna dificultad sobre las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), en relación a cocinar, hacer compras, tomar medicamentos o manejar dinero; estas prevalencias se incrementan conforme la edad aumenta y se presentan mayoritariamente en mujeres que en hombres (ABVD 29.6 vs 23.8% y AIVD 28.4 vs 20.3%, en mujeres y hombres respectivamente) (21).

En lo referente a caídas, síndrome geriátrico que repercute más allá de la afectación física, social, psicológica y condicionamiento funcional, en los resultados de 2012, el 34.9% de los adultos mayores mencionó que había sufrido una caída en los últimos doce meses; con mayor frecuencia se presentan en mujeres (38.1%) que en hombres (31.2%); en promedio un adulto mayor sufre 2.5 veces al año un percance de este tipo y solo un 40% de las ocasiones reciben atención médica (21).

Con respecto al índice de masa corporal se sugiere que en el caso de los hombres de 60 a 69 años se presenta principalmente sobrepeso (49.8%), siendo el mismo caso para los hombres de 70 a 79 (43.4%). Mientras que en el caso de las mujeres, la obesidad predomina en los grupos de 60 a 69 años (43.7%) y de 70 a 79 años (35.1%); finalmente, menos del 4% de los adultos mayores por grupo de edad presentan bajo peso (Tabla 2) (21).

Tabla 2. Distribución porcentual del IMC* en población adulta mayor por sexo y grupos de edad. México, ENSANUT 2012. (21)

Hombres																
	Bajo peso				Normal				Sobrepeso				Obesidad			
			Expansión				Expansión				Expansión				Expansión	
Edad en años	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%
60 a 69	20	29	1.0	[0.5,2.1]	463	729	25.6	[22.3,29.1]	788	1419	49.8	[46.1,53.6]	450	674	23.6	[20.7,26.9]
70 a 79	28	28	1.7	[1.0,3.0]	415	557	34.4	[30.4,38.5]	448	704	43.4	[39.3,47.7]	332	332	20.5	[17.0,24.4]
≥80	29	24	3.6	[2.1,6.0]	237	327	48.0	[40.5,55.6]	173	267	39.2	[31.5,47.5]	63	63	9.3	[5.5,15.2]
Total	77	81	2.1	[1.2,3.7]	1115	1613	36.0	[31.1,41.6]	1409	2390	44.1	[39.0,49.6]	845	1069	17.8	[14.4,21.2]
Mujeres																
	Bajo peso				Normal				Sobrepeso				Obesidad			
			Expansión				Expansión				Expansión				Expansión	
Edad en años	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestran (n)	Número (miles)	%	IC 95%	Muestra (n)	Número (miles)	%	IC 95%
60 a 69	24	41	1.3	[0.6,2.7]	378	618	18.8	[16.2,21.8]	746	1187	36.2	[32.9,39.6]	925	1435	43.7	[40.3,47.3]
70 a 70	26	21	1.1	[0.7,1.9]	363	534	28.8	[25.1,32.8]	468	649	35	[31.1,39.2]	406	651	35.1	[30.8,39.7]
≥80	20	21	2.8	[1.6,4.9]	225	361	47.5	[39.9,55.2]	165	219	28.8	[23.2,35.1]	104	159	20.9	[15.6,27.4]
Total	70	83	1.7	[1.0,3.2]	966	1513	31.7	[27.1,36.6]	1379	2055	33.3	[29.1,38.0]	1435	2245	33.2	[28.9,38.1]

*Puntos de corte de la OMS: bajo peso<18.5kg/m², normal: 18.5-24.9kg/m², sobrepeso: 25-29.9kg/m² y obesidad >30kg/m².

Fuente: ENSANUT, 2012.

La prevalencia nacional de anemia fue de 16.5%, presentándose principalmente en hombres.

Finalmente, 70.7% de la población adulta indicó ser activa, 11.9% ser moderadamente activo y 17.4% inactivo, sin embargo, estos datos incluyen a población de 19 a 69 años (21).

En relación a la morbilidad en todo el país, los adultos mayores en 2014 padecieron principalmente padecimientos transmisibles entre ellos infecciones respiratorias, infecciones intestinales e infecciones de vías urinarias. Las causas por padecimientos crónicos-degenerativos se ubican como la séptima (Hipertensión arterial), decima (Diabetes mellitus tipo II) y la décima causa (Obesidad) que sufrieron los adultos mayores de 60 años (Tabla 3) (22).

	Padecimiento	60-64 años	≥ 65 años	Total
1	Infecciones respiratorias agudas	828312	1445389	27493239
2	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	157034	334776	4941427
3	Infecciones de vías urinarias	227070	494011	4244053
4	Úlcera, gastritis y duodenitis	96478	166469	1497802
5	Gingivitis y enfermedades periodo tales	62737	93204	1119159
6	otitis media aguda	18222	26096	639625
7	Hipertensión arterial	60829	125101	480332
8	Conjuntivitis	18314	32608	456283
9	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	50280	78247	381099
10	Obesidad	18529	20838	356712
11	Vulvovaginitis aguda	7722	7833	355600
12	Asma y estado asmático	8704	14776	304480
13	Intoxicación por picadura de alacrán	9001	18939	300515
14	Amebiasis Intestinal	8656	16734	299242
15	Candidiasis urogenital	5014	4669	243969
16	Síndrome febril	5384	10921	239913
17	Varicela	222	591	239535
18	Otras helmintiasis	7199	14515	230001
19	Neumonías y bronconeumonías	9394	44781	174748
20	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas	4445	5825	160506
	Total 20 principales causas	1603546	2956323	44158240
	Otras causas	89041	195438	2037413
	Total, global	1692587	3151761	46195653

Fuente: SUIVE/DGE Secretaria de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2014.

Las causas de mortalidad reportadas para los adultos mayores durante 2014 se asocian mayoritariamente a enfermedades crónicas y degenerativas; para todos los mayores de 60 años más del 25% de las causas de muertes fueron debidas a diabetes mellitus y a infarto agudo al miocardio, las demás causas representan menos del 5% de manera individual siendo las más relevantes la enfermedad cerebro vascular, pulmonar obstructiva crónica y cirrosis (Tabla 4 y 5) (23).

Tabla 4. Principales causas de mortalidad por grupo de edad y sexo (60 a 74 años) (22)												
	60 a 64 años				65 a 69 años				70 a 74 años			
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres	
Causa	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Diabetes mellitus no insulino dependiente	4017	15.12	3977	19.41	4282	14.50	4383	18.53	4077	12.81	4569	16.71
Diabetes mellitus, no especificada	1710	6.44	1614	7.88	1873	6.34	1801	7.61	1963	6.17	2051	7.50
Infarto agudo del miocardio	3500	13.18	1745	8.51	4173	14.14	2278	9.63	4679	14.70	3110	11.37
Otras enfermedades cerebro vasculares	289	1.09	253	1.23	408	1.38	349	1.48	477	1.50	514	1.88
Neumonía, organismo no especificado	596	2.24	359	1.75	625	2.12	457	1.93	758	2.38	577	2.11
Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	487	1.83	393	1.92	818	2.77	595	2.52	1251	3.93	922	3.37
Enfermedad alcohólica del hígado	1116	4.20	120	0.59	921	3.12	137	0.58	740	2.33	101	0.37
Fibrosis y cirrosis del hígado	1112	4.19	745	3.64	983	3.33	818	3.46	850	2.67	794	2.90
Insuficiencia renal crónica	393	1.48	311	1.52	470	1.59	338	1.43	497	1.56	394	1.44
Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas	166	0.62	16	0.08	97	0.33	20	0.08	70	0.22	9	0.03
Total de principales causas	13386	15.12	9533	46.52	14650	49.62	11176	47.25	15362	48.27	13041	47.69
Total General	26563	100.00	20494	100.00	29522	100.00	23652	100.00	31824	100.00	27345	100.00

Fuente: DGIS, base de datos 2014.

Tabla 5. Principales causas de mortalidad por grupo de edad y sexo (75 a 85 y mas) (22)

	75 a 79 años				80 a 84 años				85 y mas			
	Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres	
Causa	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Diabetes mellitus no insulino dependiente	3752	11.00	4366	13.96	2827	8.47	3810	11.06	2583	5.28	4060	6.45
Diabetes mellitus, no especificada	1819	5.33	2086	6.67	1377	4.13	1895	5.50	1294	2.65	2101	3.34
Infarto agudo de miocardio	5164	15.14	4062	12.99	5487	16.44	5285	15.35	9529	19.48	12569	19.97
Otras enfermedades cerebro vasculares	656	1.92	723	2.31	711	2.13	892	2.59	1013	2.07	1593	2.53
Neumonía, organismo no especificado	1007	2.95	821	2.63	1177	3.53	1035	3.01	2605	5.33	2807	4.46
Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	1775	5.21	1369	4.38	2065	6.19	1888	5.48	3459	7.07	3664	5.82
Enfermedad alcohólica del hígado	525	1.54	79	0.25	372	1.11	53	0.15	239	0.49	40	0.06
Fibrosis y cirrosis del hígado	728	2.13	701	2.24	522	1.56	468	1.36	444	0.91	402	0.64
Insuficiencia renal crónica	575	1.69	383	1.22	577	1.73	422	1.23	770	1.57	688	1.09
Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas	31	0.09	4	0.01	16	0.05	2	0.01	26	0.05	3	0.00
Total de principales causas	16032	47.01	14594	46.66	15131	45.33	15750	45.74	21962	44.91	27927	44.37
Total General	34101	100.00	31276	100.00	33377	100.00	34433	100.00	48905	100.00	62940	100.00

Fuente; DGIS, Base de datos, 2014.

3.2 Alimentación del Adulto Mayor

La evaluación de la alimentación y nutrición durante el proceso de envejecimiento es un punto fundamental; ya que esta tiene la capacidad de regular los cambios fisiológicos y funciones biológicas relacionados al proceso de envejecer (24) (25). Con el incremento de la esperanza de vida, lo más recomendable es preservar la buena salud, funcionalidad y calidad de vida para que los adultos mayores conserven su autonomía; pudiendo lograr esto con una ingesta dietética adecuada.

Así mismo durante el proceso de envejecimiento al verse reducida la respuesta homeostática, la funcionalidad corporal disminuye observándose una mayor propensión a la desnutrición como uno de los fenómenos que afecta en la edad adulta (26).

De manera normal los cambios en la edad adulta traen consigo modificaciones en la composición corporal, caracterizados por disminución de la masa muscular, aumento de tejido adiposo y con ello un menor gasto metabólico y disminución en la necesidad de energía, reduciendo de esta manera la ingesta calórica (25); sin embargo, estos cambios también pueden ser afectados por el tipo de alimentación; en este sentido los hábitos alimentarios inadecuados se han asociado a una mayor predisposición de enfermedades crónicas, pudiendo esto impactar en la calidad y esperanza de vida de las personas de edad avanzada (Tabla 6) (27).

Tabla 6. Cambios en el envejecimiento que transgreden la alimentación y el estado nutricional. (27)

Físicos	Fisiológicos	Psicosociales
Problemas de: ○ Masticación ○ Salivación ○ Deglución Discapacidad y minusvalía Deterioro sensorial Hipofunción digestiva	Disminución del metabolismo basal Cambios en la composición corporal Interacción fármaco-nutriente Menor actividad física	Pobreza Limitación de recursos Inadecuados hábitos alimentarios soledad y depresión

Fuente: Adaptado de Restrepo et al., 2006.

La evaluación del estado nutricional del adulto mayor debe tomar en cuenta la ingesta de alimentos, los requerimientos nutricionales, la actividad física y mental, el estilo de vida y redes sociales, así como el estado de salud-enfermedad y las condiciones socioeconómicas del adulto mayor; ya que se ha sugerido que estos factores están íntimamente relacionados con el estado nutricional de los mayores de 60 años; al considerar estos elementos se podrá entender la etiología de las deficiencias nutricionales para así plantear acciones correctivas dirigidas a mejorar la alimentación del adulto mayor (28).

Para que el adulto mayor mantenga un estado nutricional adecuado hay ciertos requerimientos nutricionales necesarios entre ellos se encuentra el consumo de agua y que este es necesario para mantener la homeostasis, regular el volumen celular, el transporte de nutrimentos, la eliminación de desechos y modular la temperatura, recomendando ciertos autores el consumo de 30 mL/kg/día con un mínimo de 1500-2000 mL/día (29).

En lo respectivo a los requerimientos energéticos, en esta etapa, al disminuir la tasa metabólica basal de 1% a 2% por década a partir de los 20 años, se aconseja que se reduzca la ingesta aproximadamente de 600kcal en hombres y en 300 Kcal en mujeres, dependiendo su estilo de vida y estado de salud; pero manteniendo el consumo adecuado de macro y micronutrimentos (30).

El requerimiento de proteína recomendado para hombres es de 54g/día, mientras que en mujeres es de 41g/día (aproximadamente 0.66g/kg/día); sin que esto rebase el 15% de las calorías totales; actualmente, los estudios sobre la pérdida de la masa muscular (sarcopenia), recomiendan una ingesta de 1.0 a 1.2 g/Kg/día de proteína son necesarios para la preservación de los músculos en personas de avanzada edad. En el caso de personas con algún padecimiento grave o desnutrición sería conveniente un consumo de hasta 2.0g/kg/día de proteína en adultos mayores (31).

Los lípidos no deben rebasar el 35% de las kilocalorías totales/día; los hidratos de carbono pueden presentar problemas al consumirse ya que en la vejez se puede reducir la capacidad para metabolizarlos; sin embargo, estos macro nutrientes deben ser el 50% del consumo calórico diario; la fibra es muy recomendable ya que su consumo estimula el peristaltismo intestinal, con un consumo recomendado para adultos mayores de 30g/d para hombres y 21 g/día para mujeres (30).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), especifica que “una dieta saludable contiene una combinación equilibrada y adecuada de macronutrientes (hidratos de carbono, grasas y proteínas) y micronutrientes esenciales (vitaminas y minerales), que contribuyan a una buena salud” (32).

Uno de los principales síndromes geriátricos es la malnutrición (desnutrición y sobrepeso/obesidad), el cual implica un desequilibrio entre el aporte de nutrientes y la necesidad de los mismos, incrementando esto la prevalencia a enfermedades crónicas, pudiendo afectar la funcionalidad del adulto mayor, tanto en sus ABVD como en las AIVD (32).

La evaluación del estado nutricional incluye la evaluación dietética, antropométrica, bioquímica y funcional y clínica. Dentro de la evaluación antropométrica, caracterizada por su simplicidad y amplio uso, primordialmente se determina el peso, estatura, pliegues cutáneos tricipital, subescapular y supra ilíaco, circunferencia del brazo, cintura y cadera, así como el diámetro de muñeca y rodilla. El uso más generalizado es a través del índice de masa corporal (IMC); el cual se calcula dividiendo el peso (kg) entre la altura (m^2) en metros al cuadrado (28).

Este índice se clasifica en ocho categorías, que van desde el bajo peso hasta la obesidad según la Organización Mundial de la Salud (Tabla 6).

Tabla 7. Clasificación del IMC según la OMS (33)	
Categoría	Punto de corte del IMC (kg/m^2)
Bajo peso (insuficiencia ponderal)	<18.5
Intervalo Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0-29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad clase I	30.0-34.9
Obesidad clase II	35.0-39.9
Obesidad Clase III	≥ 40.0

Fuente: OMS, 2010.

Otra manera de evaluar el estado nutricional es a través de parámetros bioquímicos. Dentro de estos parámetros se encuentran la determinación de hemoglobina (Hb) y Hematocrito (Hto), donde los parámetros deben ser ≤ 13 mg/dL para varones y ≤ 12 mg/dL para mujeres de Hb y de Hto una mediana de 46 y 45% en hombres y 41 y 42% en mujeres (28).

Así mismo se puede determinar la albumina sérica, el perfil lipídico y la intolerancia a la glucosa e hipersulinemia. Las mediciones inmunológicas pueden ayudar a determinar el estado nutricional del adulto mayor ya que la ausencia de nutrientes puede repercutir en el sistema inmunológico del anciano (28). Otros métodos que permiten evaluar el estado nutricional del adulto mayor son la función muscular, la evaluación clínica, datos dietarios entre otros (28).

Para este estudio se utilizará los datos de la Ingesta Dietética de Referencia (DRIs por sus siglas en inglés), los cuales son publicados por el Instituto de Medicina (IOM, por sus siglas en inglés), y que presentan los valores nutrimentales en base a la información más actual, sobre las necesidades nutricionales para poblaciones sanas (Tablas 8 y 9).

Tabla 8. Recomendaciones del consumo de macronutrientes (34)		
Aplica para todos los adultos (>18 años)		
	% mínimo	% máximo
Grasas	20	35
Ácido linoléico (g/d)	5	10
Ácido α-Linoléico (g/d)	0.6	1.2
Hidratos de carbono	45	65
Proteína	10	35
Colesterol dietético	Lo más bajo posible, con el consumo de una dieta nutricional adecuada	
Ácidos grasos Trans	Lo más bajo posible, con el consumo de una dieta nutricional adecuada	
Ácidos Grasos saturados	Lo más bajo posible, con el consumo de una dieta nutricional adecuada	
Azúcar añadida	Limitar a no más de 25% de la energía total	

Fuente: Institute of Medicine, 2011

Los DRI's indican que en la dieta diaria los adultos mayores deben consumir de 45 a 65% de hidratos de carbono, aproximadamente 100g/día; la proteína debe representar de 10 a 35% de la ingesta diaria lo que son 0.66 g/Kg/día; la fibra total que debe consumirse es de 30g/día para hombres y 21g/día para mujeres; las grasas deben constituir de 20 a 35% de la

dieta diaria; finalmente el consumo de agua para los hombres debe ser de 3.7L/día y para las mujeres de 2.7 L/día (34).

Otras guías indican que las necesidades energéticas para el grupo de adultos mayores se van reduciendo por cada década, así para los hombres de 60-69 años de edad la necesidad de ingesta energética es de 2400 kcal/día, a los 70-79 años pasa a 2200 kcal/día y para los mayores de 80 es de 2000 kcal/día; en el caso de las mujeres ocurre algo similar (60-69 años 2000 cal/día, 70-79 1900 kcal/día y mayores 80 1700 kcal/día) (35).

3.3 Impacto de la nutrición en la morbilidad del adulto mayor

Wells y Dumbrell, indican que el estado nutricional ha tomado mucha más relevancia en la salud de los adultos mayores durante la última década ya que se ha relacionado con condiciones mórbidas como son enfermedades del corazón, cáncer y demencia; así mismo en su estudio identificaron que después de los 60 años se reduce la masa corporal magra, los requisitos de energía disminuyen en 100 Kcal/día década; que en los adultos mayores es difícil cumplir los requerimientos de micro nutrientes, por lo cual si la ingesta calórica es menor a 1500 Kcal/día se recomienda el consumo de un suplemento nutricional; que la insuficiencia renal puede afectar el metabolismo de vitamina D y contribuir a la aparición de osteoporosis. Así mismo que la pérdida de peso 4% en un año o 5% o más en tres años son predictores de mortalidad en ancianos, por lo que la detección temprana es de suma importancia para prevenir mortalidad o las secuelas de desnutrición mórbida (36). En el caso de la población mexicana se ha demostrado que los bajos niveles séricos de Vitamina D se asocian con fragilidad y discapacidad en adultos mayores (37).

Tabla 9. Ingesta dietética de referencia (DRIs, por sus siglas en inglés) (34)				
	Estimación de las necesidades (promedio)			
	Hombres		Mujeres	
	51-70 años	>70 años	51-70 años	>70 años
Calcio (mg/d)*	800	1000	1000	1000
CHO (g/d)*	100	100	100	100
Proteína (g/kg/d)*	1.2	0.66	0.66	0.66
Vit A (µg/d)*	625	625	500	500
Vit C (mg/d)*	75	75	60	60
Vit D (µg/d)*	10	10	10	10
Folato (µg/d)*	320	320	320	320
Hierro (mg/d)*	6	6	5	5
Zinc (mg/d)*	9.4	9.4	6.8	6.8
	Recomendaciones dietéticas y consumos adecuados, elementos y vitaminas			
Calcio (mg/d)**	1000	1200	1200	1200
Vit A (µg/d)**	900	900	700	700
Vit C (mg/d)**	90	90	75	75
Vit D (µg/d)**	15	20	15	20
Folato (µg/d)**	400	400	400	400
Hierro (mg/d)**	8	8	8	8
Zinc (mg/d)**	11	11	8	8
	Recomendaciones dietéticas y consumos adecuados Agua y macro nutrientes			
Agua (L/d)+	3.7	3.7	2.7	2.7
CHO (g/d)**	130	130	130	130
Fibra total (g/d)+	30	30	21	21
Grasas (g/d)	ND	ND	ND	ND
Acido linoléico (g/d)+	14	14	11	11
Acido α-Linoléico (g/d)+	1.6	1.6	1.1	0.1
Proteína (g/d)**	56	56	46	46
	Niveles máximos tolerables, elementos y vitaminas			
Calcio (mg/d)	2000	2000	2000	2000
Vit A (µg/d)	3000	3000	3000	3000
Vit C (mg/d)	2000	2000	2000	2000
Vit D (µg/d)	100	100	100	100
Folato (µg/d)	1000	1000	1000	1000
Hierro (mg/d)	45	45	45	45
Zinc (mg/d)	40	40	40	40

*EAR: Requerimiento promedio estimado, nivel de ingesta diaria de nutrientes promedio estimado para cumplir con los requisitos de la mitad de los individuos sanos de un grupo.

****RDA:** Recomendaciones dietéticas: Una dosis diaria recomendada es el nivel promedio diario de ingesta alimentaria; suficiente para satisfacer los requerimientos nutricionales de cerca del total de la población (97-98 por ciento), de los individuos sanos de un grupo; estos se calcularon a partir de los EAR.

+IA: Consumo adecuado: Cuando la evidencia científica no permitió establecer un EAR para calcular una dosis diaria recomendada se desarrolló y estableció un "Consumo adecuado".

Fuente: Institute of Medicine, National Academies.

Finalmente, como recomendaciones para la ingesta nutricional diaria de los adultos mayores proponen:

- 5-12 porciones de cereales (integrales)
- 5-10 porciones de frutas y verduras
- 2-4 porciones de productos lácteos
- 2-3 porciones de carnes y sus alternativas

Todos los ancianos mostraron bajo consumo de fibra, calcio, vitaminas C y D y folatos. Las mujeres presentaron un IMC que indicaba que tenían sobrepeso. Los hombres con riesgo de desnutrición presentaron un IMC de 26, y los hombres con nutrición correcta de 28.7, el estudio todos los adultos mayores examinados mostraron deficiencias nutricionales, pero paradójicamente observaron la presencia de tejido graso en exceso con prevalencias altas de enfermedades coronarias e insuficiencia cardíaca congestiva (38).

El estudio de Khater y Abouelezz en Egipto en adultos mayores con deterioro cognitivo leve y residentes de hogares de ancianos detectaron que 48.3% de los mayores de 60 años estaban bien nutridos, 40.8% en riesgo de desnutrición y 10.8% desnutridos, la condición de deterioro cognitivo leve se asoció con mayor riesgo de desnutrición en comparación con los ancianos con cognición normal (39).

Hay que enfocarse en la nutrición del adulto mayor ya que debido a las distintas transiciones que se viven en la actualidad se presenta una tendencia a envejecimiento poblacional pero un envejecimiento enfermo, relacionado con enfermedades crónicas; se debe ver más allá de la ingesta diaria del anciano ya que existen factores fisiológicos que interviene para que se presente una disminución en el consumo de alimentos, la reducción en la sensibilidad de los sentidos del gusto y del olfato, la dificultad en la deglución, una mayor tasa de llenado gástrico, la variación en los niveles de ciertas hormonas y enzimas, son factores que juegan un papel relevante en la saciedad de los AM.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La nutrición del adulto mayor es un factor relevante, ya que impacta en la funcionalidad, desempeño social y calidad de vida de las personas de esta edad; adicionalmente, en vista de la transición demográfica es necesario generar evidencia de cómo los hábitos alimentarios y la nutrición en la edad adulta repercuten en el estado de nutrición y de salud del adulto mayor, ya que personas ancianas adecuadamente nutridas requerirán menor atención médica y sufrirán menos padecimientos crónicos significando esto un ahorro en gastos para nuestro sistema de salud.

En este momento existe un vacío de información sobre la nutrición de las personas adultas mayores en México, los datos existentes no especifican y no comparan la calidad de la dieta con parámetros internacionales; en este sentido, la información de la ENSANUT-2012 representa una gran área de oportunidad para explorar y detallar la ingesta dietética de las personas adultas mayores. Lo cual permitirá generar una serie de recomendaciones que se espera hacerlas llegar a los tomadores de decisiones de programas para el beneficio social, nutricional y de salud; para que redunden en el mejoramiento de la ingesta dietética de los adultos mayores.

De esta manera los distintos programas enfocados a la nutrición se verán fortalecidos o tendrán un sustento fidedigno con información de población mexicana; para así fortalecer la nutrición desde edades tempranas, promocionar los estilos de vida saludables, mejorando de esta manera la calidad de alimentación en los habitantes del país, principalmente en el grupo de 60 años y más y así poder reducir los factores de riesgo para desarrollar enfermedades tanto transmisibles como crónicas.

De esta manera al adoptar estilos de vida saludables y mejorar el estado nutricional, se estará invirtiendo en la calidad de vida, y disminuyendo los costos por enfermedades asociadas a la malnutrición; preservando la salud y funcionalidad de los adultos mayores.

4.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el patrón de la ingesta de macronutrientes y micronutrientes de las personas adultas mayores de México con base en los resultados de la ENSANUT 2012?

5. JUSTIFICACIÓN

El acelerado proceso de transición demográfica, ha originado un incremento de población de adultos mayores en el país; el proceso de envejecimiento es heterogéneo y estocástico; de manera paralela está ocurriendo una transición nutricional; por lo que en las últimas décadas se ha observado en mayor medida la influencia de la dieta en el estado de salud; impactando en la población adulta mayor al observarse un aumento en la prevalencia de obesidad, y de enfermedades crónicas no transmisibles.

Una serie de estudios realizados a mediados de los años ochenta en Europa, Asia y Oceanía, evidenciaron que los adultos mayores de los países industrializados se encuentran expuestos a un régimen dietético pobre por debajo de las recomendaciones nutricionales internacionales. Esta deficiencia induce la disminución de ciertos micronutrientes críticos como son el calcio, los folatos, el hierro, la tiamina, entre otros.

Así mismo durante el envejecimiento se agrupan una serie de factores que promueven la inadecuada ingesta dietética, existe una mayor propensión a padecer enfermedades crónicas, observando el deterioro generalizado de las funciones fisiológicas; esto aunado a los cambios de comportamiento en la vejez, que pueden promover factores de riesgo relacionados con el estado nutricional del adulto mayor.

A la fecha en México no existe información suficiente sobre la evaluación de la ingesta dietética ni de su impacto en la salud de la población adulta mayor.

Hay que recordar que uno de los derechos de los adultos mayores en México, es recibir orientación y capacitación respecto a su salud, nutrición e higiene, que favorezcan su bienestar físico y mental y el cuidado personal.

Por estos elementos, el evaluar la ingesta dietética en población mayor de 60 años de México, ayudará a establecer recomendaciones nutricionales que impacten en una mejor calidad de vida y bienestar de los mismos en el país; además, permitirá identificar regiones vulnerables en las cuales los adultos mayores podrían necesitar un mayor apoyo de los programas sociales.

6. OBJETIVOS

General:

Evaluar el patrón de ingesta dietética de las personas adultas mayores de México utilizando información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012).

Específicos:

1. Analizar las características de la ingesta dietética según el consumo de energía, el perfil de macronutrientes de la población mayor de 60 años en México, según el sexo, región, área y nivel socioeconómico.
2. Analizar las características de la ingesta dietética según el consumo de micronutrientes de la población mayor de 60 años en México, según el sexo, región, área y nivel socioeconómico.
3. Evaluar la ingesta de aminoácidos esenciales, de la población mayor de 60 años en México, según el sexo, región, área y nivel socioeconómico.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo y diseño general del estudio

Se realizó un análisis secundario de datos; utilizando la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, sobre adultos de 60 años y más.

7.2 Fuente de Información

El presente análisis se realizó utilizando datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT-2012), esta es una encuesta probabilística de base poblacional con un diseño de muestreo multietapico estratificado, diseñada para ser representativa a nivel nacional y de sus cuatro principales regiones (Norte, Centro, Ciudad de México y Sur) y de áreas rurales y urbanas; este esquema de regionalización ha sido usado en estudios epidemiológicos previos para realizar comparaciones a nivel del país (40). Los detalles del diseño de la encuesta y los procedimientos de muestreo han sido descritos previamente (41).

En resumen, la ENSANUT-2012 tuvo como objetivo monitorear las condiciones de salud y nutrición, cobertura de programas de salud, y acceso a servicios de salud. Esta encuesta obtuvo información de 50,528 hogares, con una tasa de respuesta del 87%; lo que representa un total de 46,303 entrevistas con adolescentes, adultos y adultos mayores (hombres y mujeres ≥ 20 años).

7.3 Universo de estudio

Para el presente análisis secundario de base de datos, se utilizó información de 2,100 hombres y mujeres ≥ 60 años, quienes cuentan con información completa de las principales variables de interés. El estudio original fue realizado de acuerdo a los lineamientos de la declaración de Helsinki. Se obtuvieron cartas de consentimiento informado de los participantes antes de que fueran enrolados en el estudio original. El comité de ética del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) revisó y aprobó las cartas de consentimiento informado del protocolo de estudio.

7.4 Evaluación dietética

Para realizar la evaluación dietética se utilizó un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) el cual es una versión adaptada del CFCA de la ENSANUT-2006. Brevemente, el CFCA incluye información del consumo de 140 alimentos durante los siete días previos a la fecha de la entrevista. La frecuencia de consumo estuvo en un rango de nunca hasta 6 veces por día. Adicionalmente, los participantes reportaron información acerca del tamaño de la porción consumida, utilizando categorías predefinidas. Para evaluar la información dietética, primero se transformó la frecuencia de consumo a porciones por día (gramos/día o mililitros/día) de los alimentos o bebidas consumidos por persona por día.

Posteriormente, utilizando una diversa y extensa base de datos de composición de alimentos, compilada por investigadores del INSP se calculó el consumo de energía (kcal), y la ingesta de macro nutrientes y micro nutrientes, multiplicando la frecuencia de consumo (gramos o mililitros/día) por la cantidad de energía y nutrientes de una porción estándar del alimento.

La contribución de todos los alimentos al consumo de energía y nutrientes fue calculada mediante el paquete Microsoft Visual FoxPro 7.0. Finalmente, el CFCA fue capturado por personal previamente capacitado y estandarizado. Los sujetos con datos faltantes o datos aberrados del consumo de energía serán excluidos para el presente análisis, para determinar los datos aberrados en el consumo de energía y nutrientes se seguirá el método de desviaciones estándar de Rosner (42).

7.5 Evaluación antropométrica

Se obtuvo información de peso y estatura-utilizando procedimientos estandarizados. El peso corporal se midió con una balanza electrónica previamente calibrada (modelo AC-533; Tanita, Tokio, Japón), con los participantes usando poca ropa y sin zapatos. La altura se midió utilizando un estadiómetro convencional (marca SECA), con los participantes descalzos con sus hombros en una posición normal; las mediciones se tomaron con la cinta en un plano horizontal perpendicular a la escala vertical, tocar la parte superior de la cabeza en el momento de la inspiración.

7.6 Evaluación de variables sociodemográficas

La información de características socio demográficas tales como sexo, edad, región (Norte, Centro, Sur y Ciudad de México) y área de residencia (urbano y rural), se obtuvo a través de un cuestionario. Adicionalmente, la ENSANUT-2012 recolectó información sobre las condiciones del hogar (por ejemplo: material del techo, material del piso, número de personas viviendo en el hogar), infraestructura básica del hogar (por ejemplo fuentes de agua) y la pertenencia de enseres domésticos (por ejemplo: radio, televisión, refrigerador, etc.), esta información se utilizó para diseñar un índice de nivel socioeconómico utilizando análisis de componentes principales (43) para construir dicho índice y que fue dividido en terciles para efectos de este análisis.

7.7 Evaluación de la ingesta de energía, macronutrientes y micronutrientes

Para evaluar la ingesta de macro y micronutrientes se utilizaron las ingestas dietarias de referencia (DRIs por sus siglas en inglés) del Instituto de Medicina (44) (45) (46) (47) de los Estados Unidos de América. Para describir y evaluar la ingesta de macro y micronutrientes de los adultos ≥ 60 que fueron incluidos en este análisis, el porcentaje de adecuación (PA) fue calculado para energía, macronutrientes y micronutrientes seleccionados (fibra, vitamina A, vitamina C, ácido fólico, hierro, zinc, calcio, vitamina D y ciertos aminoácidos seleccionados).

El PA compara el estimado de la ingesta diaria promedio (ADNI, por sus siglas en inglés) de nutrientes con relación al DRI para la energía y nutrientes que se analizaron en base a la edad y el sexo de cada individuo. El ADNI se expresará en gr, mg o mcg de macro y micronutrientes. El PA de energía se calculó utilizando el requerimiento de energía estimada (EER, por sus siglas en inglés); para calcular el PA de los hidratos de carbono, se utilizó 50% de la ingesta total de energía y para la grasa, se utilizó el 30% de la ingesta total de energía, en base al DRI. Además, los PAs para los aminoácidos, hierro, zinc, vitamina C, vitamina A y el ácido fólico se determinaron utilizando el requerimiento promedio estimado (EAR, por sus siglas en inglés); mientras que para el calcio, vitamina D y fibra se usó la

ingesta adecuada (AI, por sus siglas en inglés).

Una ingesta inadecuada en el consumo de energía, macronutrientes y micronutrientes se define como tener un PA <50%. Por otro lado, los individuos dentro del análisis fueron clasificados como con ingesta excesiva de hidratos de carbono cuando la proporción de hidratos de carbono sea superior al 65% de la ingesta de energía total. Se definió ingesta excesiva de grasa cuando el consumo sea > 35% de la ingesta total de energía (47).

Los datos aberrantes de ingesta dietética fueron revisados puntualmente y se corrigieron cuando fue posible. Si el valor indicado no era biológicamente plausible y la información para corregir el caso no estaba disponible el caso fue eliminado del análisis final.

7.8 Definición operacional de las variables

La definición operacional de las variables consiste en especificar cómo se define cada variable de interés para el estudio, como es considerada para su medición, la unidad en la que se maneja y si esta es de tipo cualitativa o cuantitativa (48) (Tabla 10).

Tabla 10. Operacionalización de variables.

Id	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Tipo de variable
1	Edad	Grupo de edad	50-70 70 y más	Años	Cuantitativa
2	Sexo	Características que constituyen a una persona como masculino o femenina	1. Masculino 2. Femenino		Cualitativa
3	Calcio	Elemento: Mineral	±800 a 1200	mg/d	Cuantitativa
4	Carbohidratos	Biomoléculas compuestas por C, H y O; macronutrientes, presentes en almidones, pastas, arroz, jugos de frutas	±100	g/d	Cuantitativa
5	Proteína	Biomoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos, macromoléculas, presentes	±0.66	g/kg/d	Cuantitativa

		en carnes, pescados, huevos y lácteos.			
6	Vitamina A	Compuesto liposoluble, presente en carne de res, pescado, aves, lácteos	±500 a 900	µg/d	Cuantitativa
7	Vitamina C	Compuesto hidrosoluble, antioxidante, presente en frutas y jugos cítricos y verduras.	±60 a 90	mg/d	Cuantitativa
8	Vitamina D	Compuesto liposoluble, almacenado en el tejido graso; se produce al exponerse a la luz solar	±10 a 20	µg/d	Cuantitativa
9	Folato	Vitamina hidrosoluble, necesaria para la formación de hemoglobina y proteínas estructurales, presente en legumbres, semillas, vísceras	±320 a 400	µg/d	Cuantitativa
10	Hierro	Elemento: metal	±5 a 8	mg/d	Cuantitativa
11	Zinc	Elemento: Metal	6.8 a 11	mg/d	Cuantitativa
12	Grasas	Lípidos			Cuantitativa
13	Fibra	Parte comestible de las plantas que resiste la digestión y la absorción, experimentando fermentación en el intestino grueso, presente en frutas, verduras, granos,	±21 a 30	g/d	Cuantitativa
14	Aminoácidos	Esenciales: Isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina. No esenciales: Alanina, arginina, aspargina, ácido aspartico, cistena, ácido glutámico, glicina, prolina, serina, tirosina, histidina.	0 a 20	g/100g de proteína	Cuantitativa
17	Región	Zona de residencia del AM	Norte, Centro, Sur y Ciudad de México		Cualitativa
18	Área	Tipo de Área de residencia	Urbano, rural		
19	Nivel socioeconómico	Medida total económica y social, que combina vivienda, servicios (infraestructura básica) y bienes materiales.	Terciles		Cualitativa

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los promedios de PA y los porcentajes de ingesta inadecuada (PA <50%) se calcularon por sexo, región, área rural/urbana, y por tercil del índice socioeconómico. El porcentaje de la ingesta total de energía de los macronutrientes, así como el porcentaje de consumo excesivo de grasas e hidratos de carbono se calculó de acuerdo con estos mismos factores sociodemográficos.

La información acerca del PA e inadecuación se expresaron mediante la mediana y el rango intercuartilico (25-75). Para evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los PA y ADNI a través de las variables de interés arriba sugeridas, los PA y ADNI de cada nutriente fueron transformados logarítmicamente y las medianas se compararán utilizando modelos de regresión lineal no ajustados; las diferencias entre sexo y área de residencia fueron calculadas utilizando la prueba de Kruskal-Wallis y las diferencias entre región, grupo de edad y nivel socioeconómico fueron calculadas usándola prueba de Tukey.

Se consideró la complejidad del diseño de la encuesta, por lo tanto, todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el módulo de SVY de Stata. Para el presente análisis todos los análisis se realizaron usando Stata 13.0 La significación estadística será definida como un valor de $p < 0.05$.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Con apego a la “Declaración de Helsinki” y a la Ley General de Salud, Título Quinto Investigación para la Salud, Capítulo Único, Artículo 96; La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan: I. Al conocimiento de procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos, II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social y III. A la prevención y control de los problemas de salud que se consideren prioritarios para la población.

Se garantizó que el presente estudio se llevara a cabo de plena conformidad con los principios de la “Declaración de Helsinki” y con la Ley General de Salud y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su Título segundo de los aspectos Éticos de la Investigación en Setes Humanos, Capítulo I Disposiciones Comunes, Artículo 17, fracción I, en el que se considera la presente como una investigación sin riesgo dado que no se incluyó la participación de sujetos humanos, fue una investigación documental y retrospectiva, contemplando solo la revisión de bases de datos con información epidemiológica.

En relación a la ENSANUT 2012, el sitio <http://ensanut.insp.mx> pone a disposición de los interesados la información generada, las bases de datos, los instrumentos de recolección, y la documentación metodológica para el uso apropiado de la información.

Se utilizaron los datos disponibles de la ENSANUT 2012 para realizar la presente investigación, otorgando los créditos correspondientes al Instituto Nacional de Salud Pública.

EL proyecto fue registrado ante el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Salud Pública con el folio: PT 234 y dictaminado como “Exento de Revisión” (Cuernavaca, Morelos, 4 de Julio de 2016).

10. RESULTADOS

10.1 Características sociodemográficas de la población adulta mayor de México

Dentro de las características sociodemográficas del grupo de estudio se encontró que el sexo que se presenta principalmente es el femenino en 55.3%; en lo que respecta al grupo de edad 54% de los adultos mayores se encuentra entre los 60 y los 69 años, 30% en el rango de edad de 70 a 79 años y únicamente 17% de los adultos es mayor de 80 años. Con respecto a la distribución por región de la población adulta mayor de México se observa una distribución equitativa excepto en la ciudad de México además se observa que el 68% de los adultos mayores habitan en la zona centro (34.2%) y en la zona sur (33.2%) del país; la región norte aportó el 23.3% de A.M. incluidos en la muestra y solamente 9.3% residen en la Ciudad de México. La mayoría de los adultos mayores habita en localidades urbanas (62.2%), de estos adultos mayores incluidos en el estudio 38.9% tiene un nivel socioeconómico bajo, el 33% presenta un nivel medio en relación a su aspecto socioeconómico, y exclusivamente el 28.1% mantiene un nivel considerado alto. En lo referente al índice de masa corporal más de la mitad de adultos mayores mantienen un índice normal (55.1%), casi un cuarto de la población de estudio muestra un IMC bajo peso (23.6), 15.5% de los ancianos muestra sobrepeso y la obesidad está presente en 5.8% de los mayores de 60 años (Tabla 11).

Tabla 11. Características sociodemográficas de la población de estudio. ENSANUT 2012

Característica	n*	%
Sexo		
Hombre	271	44.7
Mujer	335	55.3
Grupo de edad (años)		
60-69	327	53.9
70-79	176	29.1
80 y mas	103	17.0
Región		
Norte	141	23.3
Centro	207	34.2
Ciudad de México	57	9.3
Sur	201	33.2
Área		
Rural	229	37.8
Urbana	377	62.2
Nivel socioeconómico		
Bajo (Tercil 1)	236	38.9
Medio (Tercil 2)	200	33.0
Alto (Tercil 3)	170	28.1
Índice de masa corporal (kg/m²)		
Bajo Peso	143	23.6
Normal	334	55.1
Sobre peso	94	15.5
Obesidad	35	5.8

*Tamaño de muestra = 606 sujetos

Casos ponderados = 13,862,823 sujetos

10.2 Ingesta diaria de macro y micro nutrimentos por región y área de residencia de la población adulta mayor de México

La ingesta diaria de los adultos mayores en México de acuerdo a su energía y a los macro y micro nutrimentos oscila en 1388 Kcal (Tabla 12).

Al desglosar los datos por región la mayor ingesta de energía se presentan en el norte del país (1574Kcal) y en la Ciudad de México (1498Kcal), se observa en el centro del país un consumo de 1360Kcal y la región sur es donde se presentan el nivel más bajo de energía (1280Kcal) (Tabla 12).

Sin embargo por región geográfica, al sur se observa que algunos macro y micro nutrimentos son menores respecto al resto de las regiones. Como se puede observar en la tabla 2 la vitamina D en todas las regiones mantiene ingestas bajas.

Al comparar las regiones no se observan grandes diferencias en el consumo de macronutrimentos y elementos como hierro, zinc, calcio y magnesio, teniendo valores similares que el nivel nacional; en lo referente a vitaminas; la ingesta de vitamina C y A si presentan variaciones más marcadas entre las regiones, fluctuando desde 55.7mg de vitamina C en la región centro hasta 74.2mg en la CDMX y en la vitamina A se muestran concentraciones que van de 390ER al sur del país hasta 464.8 al norte de la nación.

Respecto a la distribución por área urbana y rural se observa que la ingesta de macro y micro nutrimentos es menor en la región rural con respecto a la urbana predominantemente en la ingesta de grasa y notable en la ingesta de vitamina D que es menor (1.6 vs 2.2mcg) (Tabla 12).

Los resultados por área muestran que en las localidades rurales la ingesta calórica es menor que en las regiones urbanas (1315 Kcal vs 1420 Kcal), se presentan diferencias en la ingesta de vitaminas (C, A, D), siendo mayor el consumo en el área urbana, ocurriendo lo mismo con el folato, calcio y magnesio (Tabla 12).

Tabla 12. Ingesta diaria de macro y micro nutrimentos por región y área de residencia.* ENSANUT-2012

	Región					Área	
	Nacional ^v	Norte ^{aoo}	Centro ^{b6e}	CDMX ^{cΩ}	Sur ^{d2}	Urbano ^s	Rural ^{fi}
	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)
Nutrimentos							
Energía (Kcal)	1388 (1045-1809)	1574 (1052-1974)	1360 (1066-1775.7)	1498 (1107-2071)	1280 (1002-1778)	1420 (1064-1837)	1315 (1004-1733)
Hidratos de Carbono (g)	201 (146-271)	211 (146-281)	192 (148-263)	220 (161-294)	198 (141-256)	207 (154-276)	189 (138-259)*
Proteína (g)	42 (31-58)	46 (35-64) ^b	41 (30-54) ^a	42 (33-61)	42 (30-56)	43 (33-59)	40 (29-54)*
Grasa (g)	43 (30-59)	50 (32-65) ^{b,d}	42 (30-56) ^a	43 (29-67)	40 (29-57) ^a	45 (31-61)	42 (28-56)*
Colesterol (g)	110 (63-186)	114 (73-192)	101 (65-172)	114 (62-215)	113 (55-187)	119 (70-196)	104 (58-168)***
Grasa Saturada (g)	14.8 (9.7-21.5)	17.4 (10.7-24.1) ^d	15.0 (9.8-19.8)	15.0 (9.7-25.6)	13.6 (8.4-20.7) ^a	15.3 (10.1-21.8)	14.4 (8.4-20.6)*
Grasa monoinsaturada (g)	13.6 (9.6-20.2)	16.1 (10.6-21.9)	13.1 (9.4-19.6)	14.9 (9.8-23.1)	12.9 (9.2-18.6)	14.3 (10.0-20.8))	13.1 (8.9-19.2)*
Grasa poliinsaturada (g)	9.6 (6.7-13.4)	10.4 (7.4-14.6)	9.6 (6.4-12.7)	9.1 (6.1-14.2)	9.5 (7.1-13.5)	9.7 (6.6-13.6)	9.5 (6.7-13.4)
Fibra (g)	15.1 (10.5-19.9)	15.7 (11.0-20.7)	14.3 (9.6-19.2)	16.6 (11.8-22.7)	14.9 (10.4-20.0)	15.8 (11.0-20.1)	13.7 (9.3-19.3)*
Vitamina C (mg)	60.9 (39.4-95.2)	59.8 (40.1-90.8)	55.7 (38.3-92.1)	74.2 (41.6-105.3)	63.1 (38.8-96.3)	65.5 (42.1-101.6)	53.4 (34.9-84.0)**
Vitamina A (ER)	419.2 (294.5-566.9)	464.8 (322.5-606.9)	405.6 (298.9-542.1)	440.3 (320.6-632.4)	390 (258.3-537.1)	438.3 (318.3-575.7)	382.3 (254.0-543.3)**
Vitamina D (mcg)	2.0 (1.1-3.0)	2.4 (1.5-3.4) ^{b,d}	1.8 (1.0-2.8) ^{a,c}	2.5 (1.4-3.7) ^{b,d}	1.6 (0.9-2.7) ^{a,c}	2.2 (1.2-3.4)	1.6 (1.0-2.5)***
Folato (mcg)	249.5 (185.6-331.7)	258.0 (187.0-320.6)	247.5 (191.2-359.7)	246.0 (191.2-359.8)	258.2 (181.0-331.2)	256.3 (191.6-330.2)	235.9 (170.6-331.7)*
Hierro (mg)	8.8 (6.5-11.6)	9.4 (7.0-12.9)	8.8 (6.4-11.3)	9.5 (6.8-13.4)	8.4 (6.5-10.8)	8.9 (6.6-11.9)	8.6 (6.4-11.3)
Hierro hem (mg)	3.5 (2.6-4.6)	3.8 (2.8-5.2)	3.5 (2.6-4.5)	3.8 (2.7-5.4)	3.4 (2.6-4.3)	3.6 (2.6-4.8)	3.4 (2.5-4.5)
Hierro no-hem (mg)	5.3 (3.9-7.0)	5.7 (4.2-7.8)	5.3 (3.9-6.8)	5.7 (4.1-8.0)	5.0 (3.9-6.5)	5.3 (3.9-7.1)	5.1 (3.8-6.8)
Zinc (mg)	6.8 (4.9-9.1)	7.1 (5.2-10.2) ^d	6.7 (4.7-8.7)	7.0 (5.4-10.1)	6.0 (4.5-8.2) ^a	6.9 (5.0-9.3)	6.4 (4.7-8.6)
Calcio (mg)	619.6 (443.2-824.9)	692.0 (475.3-881.2) ^b	591.1 (445.0-776.5) ^a	648.9 (457.7-929.2)	598.9 (414.3-791.5)	642.3 (463.7-833.6)	575.2 (417.6-772.2)*
Magnesio (mg)	240.2 (178.9-310.9)	253.3 (183.6-309.7)	239.2 (177.0-306.2)	254.0 (189.0-329.4)	231.9 (175.0-311.1)	243.8 (179.8-312.1)	232.9 (176.3-301.8)

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

^vTamaño de muestra = 547 sujetos; casos ponderados = 12,880,145

^{oo}Tamaño de muestra = 131; casos ponderados = 2,472,988

^{6e}Tamaño de muestra = 183; casos ponderados = 2,782,111

^ΩTamaño de muestra = 57; casos ponderados = 4,224,688

²Tamaño de muestra = 176; casos ponderados = 3,400,358

^dTamaño de muestra = 350; casos ponderados = 10,252,595

^fTamaño de muestra = 197; casos ponderados = 2,627,550

Diferencias entre área urbano y rural fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre regiones fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c,d} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre regiones

10.3 Ingesta diaria de macro y micro nutrientes sexo, grupos de edad y nivel socioeconómico en la población adulta mayor de México

En el presente estudio se observó que los hombres tienen una ingesta calórica mayor que las mujeres (1511 vs 1309 Kcal), la ingesta de proteínas se encuentra disminuida en casi 10g para cada género así como el consumo de fibra es casi 50% menos que el recomendado; en relación a las vitaminas tanto hombres como mujeres consumen menos de lo recomendado ocurriendo lo mismo con los elementos a excepción del hierro donde la ingesta está dentro de los niveles adecuados; estadísticamente se presentan diferencias altamente significativas por sexo en la mayoría de los elementos (Hierro, hierro heme y no-heme, zinc) así como en los nutrientes proteína y grasa total (Tabla 13).

Los datos por grupos de edades mostraron que el grupo etareo de 80 y más tienen menor ingesta de macro y micro nutrientes, al analizar por grupo de edad, por cada década de aumento se disminuye la ingesta calórica pasando de 1499Kcal en el grupo de 60 a 69 años, a 1385Kcal en el grupo de 70 a 79 años hasta 1201Kcal en el grupo de 80 y más; se observan ligeros decrementos en el consumo de macronutrientes, elementos (hierro, zinc, calcio y magnesio) y vitaminas conforme aumenta la edad de los adultos mayores; observándose una mayor diferencia entre el grupo de 70 a 79 años con el grupo de 80 y más con excepción de los hidratos de carbono y la vitamina D para todos los demás nutrientes se presentan diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de 60 a 69 años y el grupo de 80 años o más (Tabla 13).

Al dividir por nivel socioeconómico, los consumos más altos se observan en el grupo del tercil 3 considerado como un NSE alto, merman conforme el NSE es más bajo, mostrándose cambios más drásticos entre los terciles uno y dos (NSE Bajo y Medio) que entre los terciles dos y tres (NSE Medio y alto) (Tabla 13).

Tabla 13. Ingesta diaria de macro y micro nutrimentos por sexo, grupos de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012

	Sexo		Grupo de edad			Nivel Socioeconómico		
	Hombre [¶]	Mujer [§]	60-69 años [¥]	70-79 años [∞]	80 años o más [≠]	Bajo [€]	Medio ^Ω	Alto [∂]
	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)
Nutrimentos								
Energía (Kcal)	1511 (1079-2032)	1309 (1017-1747)**	1499 (1068-1984) ^{b,c}	1385 (1051-1750) ^a	1201 (955-1731) ^a	1210 (935-1652) ^{e,f}	1442 (1071-1833) ^d	1507 (1132-2018) ^d
Hidratos de Carbono (g)	211 (155-290)	190 (142-257)**	203 (146-280)	204 (155-263)	182 (136-249)	185 (136-242) ^f	198 (141-271)	223 (178-283) ^d
Proteína (g)	46 (33-63)	39 (29-53)***	44 (33-60) ^c	42 (30-54)	37 (29-51) ^a	38 (27-52) ^{e,f}	43 (34-58) ^{d,f}	47 (34-66) ^{d,e}
Grasa (g)	48 (32-64)	41 (29-54)***	47 (32-62) ^{b,c}	43 (30-54) ^a	38 (26-56) ^a	39 (27-52) ^{e,f}	44 (33-60) ^d	51 (34-66) ^d
Colesterol (g)	123 (70-202)	103 (61-169)**	121 (74-195) ^c	110 (61-174)	86 (53-157) ^a	90 (50-158) ^{e,f}	117 (70-178) ^{d,f}	136 (80-215) ^{d,e}
Grasa Saturada (g)	17 (10-23)	14 (9-19)**	15 (10-23) ^c	15 (10-19)	13 (8-20) ^a	12 (8-19) ^{e,f}	16 (10-22) ^d	17 (12-24) ^d
Grasa monoinsaturada (g)	16 (10-22)	15 (10-21)***	15 (10-21) ^{b,c}	13 (9-18) ^a	12 (8-19) ^a	12 (8-17) ^{e,f}	13 (10-20) ^{d,f}	17 (11-23) ^{d,e}
Grasa poliinsaturada (g)	11 (8-15)	9 (6-12)***	10 (7-14) ^c	9 (6-13)	8 (5-11) ^a	9 (6-13) ^f	10 (7-13)	11 (7-15) ^d
Fibra (g)	15 (10-19)	15 (10-20)	16 (10-20) ^c	16 (11-19) ^c	12 (8-17) ^{a,b}	14 (9-19) ^f	14 (10-19) ^f	18 (13-23) ^{d,e}
Vitamina C (mg)	60.0 (40.1-93.1)	61.7 (38.6-96.0)	68.2 (42.7-101.1) ^c	61.6 (38.7-98.4)	48.2 (27.8-72.9) ^a	54.8 (35.0-83.0) ^f	55.0 (38.1-86.7) ^f	76.0 (48.9-116.9) ^{d,e}
Vitamina A (ER)	427.7 (301.2-558.2)	408.2 (294.1-567.7)	445.9 (320.6-587.0) ^c	404.1 (292.3-546.1)	352.9 (238.3-490.4) ^a	355.7 (225.6-494.7) ^{e,f}	423.8 (301.5-542.5) ^{d,f}	483.8 (360.6-632.9) ^{d,e}
Vitamina D (mcg)	2.0 (1.2-3.2)	1.8 (1.1-2.8)	2.0 (1.1-3.1)	1.9 (1.2-2.9)	1.7 (0.9-2.7)	1.5 (0.8-2.4) ^{e,f}	2.1 (1.4-3.1) ^d	2.3 (1.2-3.6) ^d
Folato (mcg)	254.5 (185.1-351.5)	249.1 (182.2-320.2)	260.8 (187.0-339.1) ^c	247.5 (190.7-325.6)	206.8 (156.8-319.5) ^a	218.2 (170.5-306.1) ^f	247.2 (176.1-320.4) ^f	280.0 (220.4-367.7) ^{d,e}
Hierro (mg)	9.6 (7.1-12.6)	8.3 (6.2-10.8)***	9.1 (6.7-12.3) ^c	8.8 (6.7-11.2)	7.6 (5.5-10.8) ^a	8.0 (5.8-10.9) ^{e,f}	9.0 (7.0-12.3) ^d	9.7 (7.0-12.6) ^d
Hierro heme (mg)	3.8 (2.8-5.1)	3.3 (2.5-4.3)***	3.6 (2.7-4.9) ^c	3.5 (2.7-4.5)	3.0 (2.2-4.3) ^a	3.2 (2.3-4.4) ^{e,f}	3.6 (2.8-4.5) ^d	3.9 (2.8-5.1) ^d
Hierro no-heme (mg)	5.8 (4.3-7.6)	5.0 (3.8-6.4)***	5.5 (4.0-7.4) ^c	5.3 (4.0-6.7)	4.6 (3.3-6.4) ^a	4.8 (3.5-6.5) ^{e,f}	5.4 (4.2-6.7) ^d	5.8 (4.2-7.6) ^d
Zinc (mg)	7.1 (5.2-10.3)	6.4 (4.5-8.1)***	6.9 (5.1-9.8) ^c	6.8 (4.7-8.7)	6.0 (4.3-7.8) ^a	5.8 (4.0-8.0) ^{e,f}	6.9 (5.3-9.1) ^d	7.6 (5.3-10.2) ^d
Calcio (mg)	619.2 (457.6-853.7)	622.9 (418.4-798.2)	668.9 (441.1-857.5) ^c	622.9 (480.2-797.6)	531.3 (391.7-708.5) ^a	535.5 (393.1-747.5) ^{e,f}	633.7 (475.3-855.4) ^d	705.5 (511.7-873.9) ^d
Magnesio (mg)	249.3 (178.0-316.5)	238.4 (179.2-302.3)	247.2 (188.8-313.7) ^c	250.1 (183.6-305.5)	203.0 (154.9-294.5) ^a	211.5 (168.8-280.1) ^f	242.0 (172.7-305.9) ^f	267.2 (210.5-331.1) ^{d,e}

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta

¶ Tamaño de muestra = 242; casos ponderados = 6,311,271

§ Tamaño de muestra = 305; casos ponderados = 6,568,874

¥ Tamaño de muestra = 294; casos ponderados = 6,504,473

∞ Tamaño de muestra = 157; casos ponderados = 3,967,085

≠ Tamaño de muestra = 96; casos ponderados = 2,408,587

€ Tamaño de muestra = 198; casos ponderados = 3,142,755

Ω Tamaño de muestra = 184; casos ponderados = 3,786,763

∂ Tamaño de muestra = 165; casos ponderados = 5,937,747

Diferencias entre mujeres y hombres fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01***<0.001

Diferencias entre grupos de edad fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre grupos de edad

Diferencias entre nivel socioeconómico fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{d,e,f} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre nivel socioeconómico

10.4 Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por región y área de residencia de la población adulta mayor en México

Respecto a la ingesta por regiones mostraron que no existen diferencias significativamente relevantes salvo para el caso de energía (76.7%) y vitamina D (15.7%) que es menor en el sur (en comparación con el resto de las regiones; se puede mencionar que también el calcio y la fibra tienen PA inferiores a nivel nacional (65.3% y 60.6% respectivamente); Además el mayor porcentaje de adecuación lo tiene el hierro para toda la población de estudio (166.2%), la región que presenta el mayor PA del mineral es el norte con una mediana de 171.5% y al otro extremo se encuentra la zona sur con una mediana de 156.0%, este nutriente se mantiene con el mayor PA en todas las regiones y en ambas áreas de residencia, situación similar ocurre con los hidratos de carbono que son el segundo nutriente con mayor PA (116.2%), seguido de grasa total (94.4%) y vitamina C (91.6%) sin embargo este último presenta variaciones por región con el mayor PA en la CDMX (105.8%) y el menor en la zona norte del país (82.8%) (Tabla 14).

Estadísticamente se presentan diferencias significativas en los PA de la vitamina D entre todas las regiones; el consumo total de energía es diferente estadísticamente entre el sur, el norte y la ciudad de México y el PA de calcio es diferente estadísticamente entre el centro y el norte. Por área de residencia el PA de la ingesta de proteína muestra una diferencia altamente significativa entre el área urbana y el área rural (89.9 vs 79.6) y se observan diferencias estadísticamente elevadas en los PA de las vitaminas (C, A y D).

El PA por área de residencia en todos los nutrientes es mayor en el área urbana que en la rural en aproximadamente 7.0% en cada nutriente, empero en el caso de la vitamina C, al igual que en el análisis por región, se presenta una diferencia de casi 16.0% en el PA, presentado el área urbana 97.4% contra solo 81.8% en el área rural (Tabla 14).

Tabla 14. Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes, por región y área de residencia.*
ENSANUT-2012

	Región					Área	
	Nacional ^y	Norte ^{aoo}	Centro ^{b6e}	CDMX ^{cΩ}	Sur ^{d2}	Urbano ^s	Rural ^l
	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)
Nutrientes							
Energía (Kcal)	83.6 (61.9-116.2)	89.3 (66.6-126.3) ^d	82.6 (60.0-114.4)	90.1 (63.9-105.8) ^d	76.7 (57.5-107.8) ^{a,c}	86.4 (63.8-122.6)	81.5 (60.0-110.2)*
Hidratos de Carbono (g)	116.2 (102.6-130.8)	113.1 (98.7-127.4)	116.2 (102.8-131.3)	115.7 (101-130.7)	118.8 (103.0-133.7)	116.2 (103.5-129.7)	116.3 (99.7-131.9)
Proteína (g)	84.7 (61.8-114.8)	92.1 (67.6-117.3)	82.8 (59.1-111.7)	78.7 (61.8-124.1)	84.4 (58.7-110.9)	89.9 (64.1-118.1)	79.6 (58.2-109.0)***
Grasa (g)	94.4 (73.9-113.4)	98.0 (79.4-116.7)	89.9 (73.9-111.6)	94.2 (73.0-113.6)	88.9 (70.1-112.4)	95.0 (75.8-113.6)	88.1 (69.7-109.8)*
Fibra (g)	60.6 (40.3-84.2)	62.0 (37.9-82.7)	59.2 (39.4-86.3)	64.3 (43.4-85.9)	60.0 (44.2-81.5)	62.6 (44.5-85.7)	55.5 (36.9-81.9)*
Vitamina C (mg)	91.6 (58.4-147.1)	82.8 (56.9-139.6)	89.4 (57.7-147.3)	105.8 (65.6-168.2)	94.6 (59.7-147.8)	97.4 (63.2-151.3)	81.8 (53.5-124.3)**
Vitamina A (ER)	75.2 (51.5-105.5)	81.8 (57.5-113.2)	76.5 (53.2-102.3)	78.3 (56.8-109.3)	70.4 (47.9-103.4)	77.7 (57.1-107.4)	69.5 (46.6-101.4)**
Vitamina D (mcg)	19.6 (11.3-30.5)	24.3 (14.9-33.9) ^{b,d}	18.0 (10.4-28.1) ^{a,c}	25.1 (14.2-37.2) ^{b,d}	15.7 (9.2-26.9) ^{a,c}	21.6 (11.9-33.6)	16.3 (10.5-25.3)**
Folato (mcg)	78.0 (57.3-103.6)	80.6 (58.4-100.2)	77.4 (56.8-103.2)	76.8 (59.8-112.4)	80.7 (56.5-103.5)	80.1 (59.9-103.2)	73.7 (53.3-103.7)*
Hierro (mg)	166.2 (121.2-214.1)	171.5 (126.6-235.4)	168.3 (122.3-217.2)	168.5 (123.9-223.6)	156.0 (115.7-197.9)	167.7 (123.9-215.1)	161.1 (118.8-211.5)
Zinc (mg)	88.0 (61.6-114.6)	99.1 (64.9-120.5)	88.1 (64.8-116.4)	89.5 (62.7-117.5)	79.2 (56.6-108.7)	91.0 (63.2-115.2)	84.1 (58.1-113.4)
Calcio (mg)	65.3 (46.6-88.1)	70.5 (48.5-91.1) ^b	62.3 (46.3-80.5) ^a	69.6 (48.3-102.5)	64.5 (42.6-88.9)	66.8 (48.3-91.3)	60.2 (42.7-85.4)*
Magnesio (mg)	80.0 (58.7-102.9)	81.4 (58.9-103.4)	79.7 (60.5-104.2)	81.2 (54.5-101.5)	79.7 (58.3-102.6)	81.5 (57.9-104.1)	78.8 (59.1-101.6)

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

^yTamaño de muestra = 547 sujetos; casos ponderados = 12,880,145

^{oo}Tamaño de muestra = 131; casos ponderados = 2,472,988

^{6e}Tamaño de muestra = 183; casos ponderados = 2,782,111

^ΩTamaño de muestra = 57; casos ponderados = 4,224,688

²Tamaño de muestra = 176; casos ponderados = 3,400,358

^sTamaño de muestra = 350; casos ponderados = 10,252,595

^lTamaño de muestra = 197; casos ponderados = 2,627,550

Diferencias entre área urbano y rural fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre regiones fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c,d} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre regiones

10.5 Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico de la población adulta mayor en México

Las diferencias de los hombres respecto a las mujeres son estadísticamente significativas en los PA de la ingesta de energía, fibra, Vitaminas C y A, así como de zinc, calcio y magnesio; el mayor PA se observa en hierro e hidratos de carbono; en ambos casos es superior en mujeres que en hombres (hierro: 167.6% vs 159.3% y CHO: 117.3% vs 113.2%), en ambos (hombres y mujeres) el menor porcentaje lo presenta la vitamina D, pero en el penúltimo menor porcentaje hay diferencia; para los hombres es la fibra con una mediana de 49.0% y en el caso de las mujeres es el calcio con un porcentaje de 62.3% (Tabla 15).

El análisis por grupo de edad indica que los AM de 80 años o más tienen los PA más bajos en comparación con los demás grupos de edad; hay diferencias estadísticas entre el grupo de 80 años o más con relación al grupo de 60 a 69 años en la mayoría de los nutrientes, de igual manera entre el grupo de mayor edad y el grupo de 70 a 79 años se presentan diferencias estadísticamente significativas en los PA de hidratos de carbono, fibra, vitamina C y magnesio (Tabla 15).

En lo referente al análisis por NSE en todos los macro y micro nutrientes los PA más bajos los presenta el tercil 1 o grupo de NSE bajo y los porcentajes más altos el tercil 3 o de NSE alto, con excepción de los hidratos de carbono donde el patrón es inverso (Tabla 15).

Tabla 15. Porcentaje de adecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por sexo, grupos de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012

	Sexo		Grupos de edad			Nivel Socioeconómico		
	Hombre [¶]	Mujer [§]	60-69 años [¥]	70-79 años [∞]	80 años o más [¢]	Bajo [€]	Medio ^Ω	Alto [¿]
	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)
Nutrientes								
Energía (Kcal)	67.5 (49.8-93.1)	97.7 (73.5-137.1)***	85.2 (61.1-116.9)	83.5 (62.4-117.8)	81.7 (58.9-106.8)	74.3 (55.8-104.1) ^{e,f}	80.9 (58.2-113.2) ^d	90.7 (67.7-125.1) ^d
Hidratos de Carbono (g)	113.2 (100.4-130.4)	117.3 (104.3-131.1)	112.9 (101.7-126.6) ^c	120.8 (104.9-131.2) ^c	117.2 (99.4-135.6) ^{a,b}	121.0 (103.2-135.0) ^f	113.2 (100.5-127.9)	112.7 (104.4-126.6) ^d
Proteína (g)	83.0 (58.7-112.8)	85.7 (64.1-115.9)	88.0 (65.6-120.3) ^c	85.0 (62.2-109.0)	74.4 (54.4-105.6) ^a	76.1 (55.3-104.6) ^f	88.7 (67.9-112.8)	94.2 (66.6-128.8) ^d
Grasa (g)	90.5 (75.1-106.8)	97.2 (73.8-116.6)	95.6 (75.9-113.6)	90.5 (71.7-110.1)	90.5 (72.6-111.4)	88.1 (69.5-112.3) ^f	93.2 (75.4-114.2)	97.7 (75.9-111.0) ^d
Fibra (g)	49.0 (51.7-95.9)	73.5 (51.8-95.9)***	62.7 (42.3-85.7) ^c	62.7 (45.8-85.9) ^c	50.6 (34.0-76.2) ^{a,b}	55.4 (36.8-77.0) ^f	55.5 (36.7-78.5) ^f	72.3 (53.9-92.7) ^{d,e}
Vitamina C (mg)	80.0 (53.5-124.2)	102.9 (64.4-159.9)***	97.8 (61.1-151.2) ^c	92.8 (61.3-152.7) ^c	72.5 (41.6-107.7) ^{a,b}	82.2 (52.3-127.9) ^f	83.3 (56.5-136.5) ^f	117.3 (75.8-177.3) ^{d,e}
Vitamina A (ER)	68.4 (48.2-89.3)	81.7 (58.8-113.6)***	79.1 (58.4-106.8) ^c	75.7 (51.5-105.4)	64.8 (42.8-92.2) ^a	65.5 (40.8-90.4) ^{e,f}	76.2 (54.4-103.1) ^{d,f}	86.1 (65.9-120.5) ^{d,e}
Vitamina D (mcg)	20.3 (11.9-32.6)	18.4 (10.5-28.7)	20.3 (11.2-31.6)	19.6 (12.1-29.8)	16.8 ((9.1-27.2)	14.8 (8.4-24.2) ^{e,f}	21.2 (14.0-30.6) ^d	23.4 (11.9-36.3) ^d
Folato (mcg)	79.5 (57.8-109.8)	77.9 (56.9-100.1)	81.5 (58.4-105.9) ^c	77.3 (59.6-101.7)	64.6 (49.0-99.8) ^a	68.2 (53.3-95.6) ^f	77.3 (55.0-100.1) ^f	87.5 (68.9-114.9) ^{d,e}
Hierro (mg)	159.3 (118.8-211.0)	167.6 (125.8-216.3)	167.7 (127.9-217.2) ^c	167.1 (125.8-213.82)	147.1 (104.9-202.2) ^a	148.4 (110.0-202.5) ^f	167.9 (127.3-209.5)	175.6 (135.4-241.1) ^d
Zinc (mg)	75.8 (55.4-109.2)	95.1 (66.8-119.5)***	90.9 (62.2-119.5) ^c	88.0 (65.2-114.7)	77.8 (54.8-107.3) ^a	77.3 (51.5-107.2) ^{e,f}	88.7 (65.7-110.2) ^{d,f}	100.6 (69.1-126.2) ^{d,e}
Calcio (mg)	70.2 (51.0-99.7)	62.3 (41.8-79.8)***	71.9 (49.2-96.2) ^{b,c}	62.3 (48.0-79.8) ^a	53.1 (39.2-70.9) ^a	55.3 (40.7-77.4) ^{e,f}	67.6 (48.4-89.1) ^d	72.6 (55.6-99.0) ^d
Magnesio (mg)	71.2 (50.9-90.4)	90.0 (67.6-114.1)***	81.4 (60.2-104.9) ^c	85.6 (62.7-103.5) ^c	70.7 (49.3-96.1) ^{a,b}	71.2 (54.8-95.9) ^f	79.6 (56.1-102.2) ^f	88.7 (71.7-114.6) ^{d,e}

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

¶ Tamaño de muestra = 242; casos ponderados = 6,311,271

§ Tamaño de muestra = 305; casos ponderados = 6,568,874

¥ Tamaño de muestra = 294; casos ponderados = 6,504,473

∞ Tamaño de muestra = 157; casos ponderados = 3,967,085

¢ Tamaño de muestra = 96; casos ponderados = 2,408,587

€ Tamaño de muestra = 198; casos ponderados = 3,142,755

Ω Tamaño de muestra = 184; casos ponderados = 3,786,763

¿ Tamaño de muestra = 165; casos ponderados = 5,937,747

Diferencias entre mujeres y hombres fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre grupo de edad fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre grupo de edad

Diferencias entre nivel socioeconómico fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{d,e,f} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre nivel socioeconómico

10.6 Porcentaje de inadecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por región y área de residencia de la población adulta mayor en México

Con respecto al porcentaje de inadecuación se observó que no hay diferencia estadísticamente significativa en los macronutrientes pero en los micro nutrientes, específicamente en el caso de calcio entre las regiones centro (91.2%), norte (80.1%) y la ciudad de México (71.9%), así como el zinc entre las regiones norte (51.1%) y sur (65.9%), es pertinente reiterar que para todas las regiones la vitamina D presenta un porcentaje de inadecuación del 100% (Tabla 16).

Por área de residencia en el área rural se observan los mayores porcentajes de inadecuación para todos los macro y micro nutrientes, el caso del calcio (88.3%), la fibra (86.8%) y vitamina A (74.6%) son los macro y micro nutrientes con los porcentajes de inadecuación más altos en el área rural; se presentan diferencias significativas entre el área rural y urbana en grasa total (22.3% vs 12.6%), proteína, vitamina C y calcio (proteína = 70.0% vs 61.4%; Vit C = 61.9% vs 52.2%; Ca = 88.3% vs 82.0%) (Tabla 16).

Tabla 16. Porcentaje de adultos > 60 años en riesgo de ingesta dietética inadecuada de nutrientes a nivel nacional, por región y área de residencia. ENSANUT-2012

	Nacional [¶]	Región				Área	
		Norte ^{a∞}	Centro ^{b€}	CDMX ^{cΩ}	Sur ^{d²}	Urbano [§]	Rural [¶]
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)
Nutrientes							
Energía (Kcal)	33.5 (30.5-36.5)	31.3 (25.1-37.5)	33.8 (29.0-38.5)	27.7 (12.4-43.1)	35.5 (29.9-40.9)	32.0 (28.2-35.9)	35.8 (30.8-40.7)
Hidratos de Carbono (g)	21.6 (18.1-25.2)	25.9 (18.3-33.7)	21.1 (15.1-27.1)	16.4 (6.3-23.4)	20.7 (14.5-26.9)	19.2 (14.9-23.4)	26.1 (19.8-32.3)
Proteína (g)	64.4 (60.3-68.4)	56.5 (47.8-65.1)	69.9 (63.2-76.6)	59.6 (46.5-72.8)	65.9 (58.8-72.9)	61.4 (56.3-66.6)	70.0 (63.1-76.0)*
Grasa (g)	16.1 (13.0-19.2)	10.7 (5.3-16.0)	18.0 (12.4-23.7)	14.0 (4.7-23.3)	18.8 (12.9-24.6)	12.6 (9.1-16.1)	22.3 (16.4-28.2)**
Fibra (g)	86.1 (83.2-89.0)	87.8 (82.1-93.4)	86.3 (81.3-91.3)	86.0 (76.6-95.2)	84.6 (79.2-90.0)	85.7 (82.0-89.3)	86.8 (82.0-91.6)
Vitamina C (mg)	55.5 (51.4-59.7)	59.5 (51.0-68.1)	58.5 (51.3-65.6)	43.8 (30.5-57.1)	53.4 (45.9-60.8)	52.0 (46.7-57.3)	61.9 (55.1-68.7)*
Vitamina A (ER)	71.8 (68.1-75.6)	68.7 (60.6-76.7)	73.2 (66.7-79.7)	66.6 (54.0-79.2)	74.4 (67.9-80.9)	70.3 (65.4-75.1)	74.6 (68.4-80.7)
Vitamina D (mcg)	100	100	100	100	100	100	100
Folato (mcg)	71.4 (67.6-75.3)	74.8 (67.2-82.3)	72.1 (65.5-78.6)	66.6 (54.0-79.2)	69.8 (63.0-76.7)	71.1 (66.4-75.9)	72.1 (65.7-78.0)
Hierro (mg)	14.8 (11.8-17.7)	14.5 (8.4-20.6)	14.2 (9.1-19.3)	14.0 (4.7-23.3)	15.9 (10.4-21.3)	14.0 (10.3-17.7)	16.2 (11.0-21.4)
Zinc (mg)	60.6 (56.5-64.8)	51.1 (42.4-59.8) ^d	63.3 (56.3-70.4)	57.8 (44.6-71.1)	65.9 (58.8-72.9) ^a	59.1 (53.9-64.3)	63.4 (56.6-70.2)
Calcio (mg)	84.2 (81.2-87.3)	80.1 (73.2-87.1) ^b	91.2 (87.1-95.3) ^{a,c}	71.9 (59.9-83.9) ^b	84.1 (78.6-89.5)	82.0 (77.9-86.0)	88.3 (83.8-92.8)*
Magnesio (mg)	70.9 (67.1-74.7)	69.5 (61.4-77.5)	70.4 (63.8-77.1)	73.7 (61.8-85.5)	71.6 (64.8-78.3)	70.0 (65.1-74.8)	72.6 (66.3-78.8)

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

[¶]Tamaño de muestra = 547 sujetos; casos ponderados = 12,880,145

[∞]Tamaño de muestra = 131; casos ponderados = 2,472,988

[€]Tamaño de muestra = 183; casos ponderados = 2,782,111

^ΩTamaño de muestra = 57; casos ponderados = 4,224,688

^²Tamaño de muestra = 176; casos ponderados = 3,400,358

[§]Tamaño de muestra = 350; casos ponderados = 10,252,595

[¶]Tamaño de muestra = 197; casos ponderados = 2,627,550

Diferencias entre área urbano y rural fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre regiones fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c,d} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre regiones

10.7 Porcentaje de inadecuación de la ingesta de macro y micro nutrientes por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico de la población adulta mayor en México

El análisis por sexo permite observar que es en los hombres donde se presentan mayores porcentajes de inadecuación en comparación con las mujeres, a excepción de ácido fólico y calcio donde el sexo femenino tiene mayores porcentajes, para ambos sexos la vitamina D exhibe el mayor porcentaje con 100%. El análisis estadístico por sexo muestra diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de inadecuación de energía, fibra, vitamina C y A, zinc, calcio y magnesio (Tabla 17).

Se observa que por grupo de edad hay diferencias significativas entre el grupo de 80 o más años y los grupos más jóvenes como lo representa el caso de la vitamina C, la proteína y el hierro. los mayores porcentajes de inadecuación del grupo de mayor edad se presentan en la fibra (91.6%) y el calcio (88.5%), con la particularidad de que en todos los grupos la vitamina D presenta un porcentaje de 100% (Tabla 17).

La revisión por nivel socioeconómico indica que el tercil 1 (bajo NSE), tiene los porcentajes más altos de consumo inadecuado para todos los nutrientes y que en la gran mayoría los porcentajes más bajos se observan en el tercil 3 (alto NSE), para todos los niveles el mayor porcentaje de inadecuación se observan en los nutrientes vitamina D, fibra y calcio (Tabla 17).

Tabla 17. Porcentaje de adultos > 60 años en riesgo de ingesta dietética inadecuada de nutrientes por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012

	Sexo		Grupos de edad			Nivel Socioeconómico		
	Hombre [¶]	Mujer [§]	60-69 años [¶]	70-79 años ^{b*}	80 años o más ^{c*}	Bajo [€]	Medio ^Ω	Alto [⌈]
	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)	(Mediana P25-P75)
Nutrientes								
Energía (Kcal)	47.1 (42.5-51.6)	19.4 (15.7-23.0)***	27.7 (20.3-35.1)	34.1 (29.8-38.3)	35.2 (29.9-40.4)	35.8 (30.9-40.7)	33.6 (28.6-38.6)	29.6 (23.7-35.6)
Hidratos de Carbono (g)	25.3 (19.6-30.9)	18.8 (14.3-23.2)	22.6 (17.7-27.5)	16.5 (10.5-22.4)	27.2 (17.9-36.4)	22.7 (16.7-28.8)	24.4 (18.1-30.7)	17.2 (11.3-23.1)
Proteína (g)	66.5 (60.5-72.5)	62.6 (57.1-68.1)	60.8 (55.2-64.5) ^f	65.6 (58.1-73.1)	72.9 (63.8-81.9) ^d	71.2 (64.8-77.6) ^f	64.6 (57.7-71.6)	55.7 (48.1-63.4) ^d
Grasa (g)	17.4 (12.5-22.1)	15.1 (11.0-19.1)	13.9 (9.9-17.9)	19.7 (13.4-26.0)	16.6 (9.1-24.2)	21.7 (15.9-27.5) ^f	14.6 (9.5-19.8)	10.9 (6.1-15.7) ^d
Fibra (g)	96.6 (94.4-98.9)	77.7 (73.0-82.4)***	84.7 (80.5-88.8)	85.3 (79.7-90.9)	91.6 (86.0-97.2)	87.3 (82.7-92.0) ^f	90.8 (86.5-94.9) ^f	79.4 (73.2-85.6) ^{d,e}
Vitamina C (mg)	64.0 (57.9-70.1)	48.8 (43.2-54.4)***	51.0 (45.2-56.7) ^c	54.1 (46.2-62.0) ^c	71.8 (62.7-76.7) ^{a,b}	62.6 (55.8-69.4) ^f	60.8 (53.8-67.9) ^f	41.2 (33.6-48.8) ^{d,e}
Vitamina A (ER)	79.8 (74.6-84.8)	65.5 (60.2-70.9)***	69.0 (63.7-74.3)	73.2 (66.2-80.2)	78.1 (69.7-86.5)	79.8 (74.1-85.4) ^f	73.9 (67.5-80.3) ^f	60.0 (52.4-67.5) ^{d,e}
Vitamina D (mcg)	100	100	100	100	100	100	100	100
Folato (mcg)	67.7 (61.8-73.7)	74.4 (69.5-79.4)	69.4 (64.1-74.6)	73.2 (66.2-80.3)	75.0 (66.1-83.8)	75.8 (69.7-81.8) ^f	74.4 (68.1-80.8) ^f	63.0 (55.6-70.4) ^{d,e}
Hierro (mg)	17.3 (12.5-22.1)	12.7 (9.0-16.5)	13.9 (9.9-17.9)	11.5 (6.4-16.5) ^c	22.9 (14.3-31.4) ^b	20.2 (14.5-25.8) ^f	13.0 (8.1-17.9)	10.3 (5.6-14.9) ^d
Zinc (mg)	69.4 (63.5-75.3)	53.7 (48.1-59.4)***	57.5 (51.7-63.2)	61.7 (54.1-69.4)	68.8 (59.3-78.2)	69.2 (62.7-75.7)	61.4 (54.3-68.5)	49.6 (41.9-57.4)
Calcio (mg)	75.6 (70.1-81.0)	91.1 (87.9-94.3)***	79.2 (74.5-83.9) ^b	91.1 (86.6-95.6) ^a	88.5 (82.0-95.0)	88.3 (83.8-92.8) ^{e,f}	86.4 (81.4-91.4) ^d	76.9 (70.4-83.4) ^d
Magnesio (mg)	82.2 (77.3-87.1)	61.9 (56.5-67.4)***	69.3 (64.1-74.7)	69.5 (62.1-76.7)	78.1 (69.7-86.5)	77.8 (71.9-83.6) ^f	69.0 (62.2-75.7)	64.8 (57.5-72.2) ^d

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta

¶ Tamaño de muestra = 242; casos ponderados = 6,311,271

§ Tamaño de muestra = 305; casos ponderados = 6,568,874

¥ Tamaño de muestra = 294; casos ponderados = 6,504,473

∞ Tamaño de muestra = 157; casos ponderados = 3,967,085

≠ Tamaño de muestra = 96; casos ponderados = 2,408,587

€ Tamaño de muestra = 198; casos ponderados = 3,142,755

Ω Tamaño de muestra = 184; casos ponderados = 3,786,763

⌈ Tamaño de muestra = 165; casos ponderados = 5,937,747

Diferencias entre mujeres y hombres fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre grupo de edad fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre grupo de edad

Diferencias entre nivel socioeconómico fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{d,e,f} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre nivel socioeconómico

10.8 Ingesta diaria promedio de aminoácidos por región y área de residencia de la población adulta mayor de México

Con respecto a la ingesta de ciertos aminoácidos se observa que existen diferencias entre todas las regiones; los promedios más altos se observan en el ácido glutámico, la leucina y la prolina, en todos los casos la región sur es la que presenta menores consumos y diferencias estadísticamente significativas en comparación con la región norte y la región centro muestra diferencias significativas con la zona norte del país.

En el caso del área de residencia todos los aminoácidos se consumen en menor medida en el área rural; todos son estadísticamente significativos; el ácido glutámico y la leucina son los que se ingieren en mayor concentración y la histidina es el aminoácido menos consumido.

10.9 Ingesta diaria promedio de aminoácidos por sexo, grupo de edad y de la población adulta mayor de México

Lo referente a la ingesta diaria promedio de aminoácidos por sexo indica que los hombres en todos los casos consumen más aminoácidos que las mujeres, en todos los aminoácidos se observan diferencias estadísticamente significativas; para ambos sexos el ácido glutámico (5.5g hombres y 4.8g mujeres) y leucina (2.7g hombres y 2.5g mujeres) son los más consumidos y la menor ingesta se presenta en la histidina (0.9g hombres y 0.8g mujeres) y glicina (1.2g hombres y 1.0g mujeres).

Por grupo de edad conforme se incrementa la edad de los adultos mayores disminuye la ingesta de aminoácidos, el grupo de 80 años o más para todos los aminoácidos muestra diferencias estadísticamente significativas en comparación con ambos grupos de menor edad; independientemente de la edad en todos los grupos los aminoácidos más consumidos son el ácido glutámico, la leucina y la prolina y en menor medida la histidina y la glicina.

Por nivel socioeconómico el nivel bajo consume una cantidad menor de aminoácidos que el nivel alto y medio; observándose una mayor diferencia entre el tercil 1 y 2 que entre el tercil 2 y 3; el NSE alto y medio presentan diferencias estadísticamente significativas en comparación con el NSE bajo.

Tabla 18. Ingesta diaria promedio de aminoácidos a nivel nacional, por región y área de residencia. ENSANUT-2012

	Nacional	Región				Área	
	Mediana (P25-P75)	Norte ^a	Centro ^b	CDMX ^c	Sur ^d	Urbano ^e	Rural ^f
	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)
Isoleucina (g)	1.32 (0.92-1.83)	1.60 (1.16-2.12) ^{b,d}	1.26 (0.83-1.81) ^a	1.35 (1.04-1.92)	1.13 (0.83-1.72) ^a	1.40 (1.02-1.94)	1.18 (0.81-1.64) ^{***}
Leucina (g)	2.56 (1.73-3.53)	2.96 (2.25-3.93) ^{b,d}	2.48 (1.98-3.93) ^{a,c}	2.57 (1.52-3.06) ^{b,d}	2.22 (1.52-3.06) ^{a,c}	2.67 (1.97-3.66)	2.14 (1.48-2.96) ^{***}
Lisina (g)	1.82 (1.22-2.56)	2.22 (1.51-2.95) ^{b,d}	1.75 (1.13-2.44) ^a	1.86 (1.36-2.63)	1.54 (1.08-2.25) ^a	1.88 (1.34-2.72)	1.58 (1.03-2.23) ^{***}
Tirosina (g)	1.07 (0.73-1.49)	1.30 (0.97-1.77) ^{b,d}	1.05 (0.66-1.45) ^a	1.01 (0.83-1.66)	0.93 (0.65-1.34) ^a	1.11 (0.83-1.56)	0.92 (0.62-1.31) ^{***}
Valina (g)	1.58 (1.08-2.23)	1.87 (1.36-2.58) ^{b,d}	1.54 (1.00-2.17) ^a	1.48 (1.25-2.34)	1.40 (0.98-1.99) ^a	1.67 (1.21-2.32)	1.40 (0.94-1.96) ^{***}
Histidina (g)	0.83 (0.61-1.16)	0.98 (0.73-1.31) ^{b,d}	0.83 (0.55-1.07) ^a	0.87 (0.65-1.24)	0.75 (0.51-1.04) ^a	0.88 (0.65-1.21)	0.74 (0.49-1.02) ^{***}
Alanina (g)	1.33 (0.96-1.84)	1.57 (1.10-2.09) ^{b,d}	1.29 (0.87-1.78) ^a	1.35 (1.10-1.90)	1.19 (0.90-1.69) ^a	1.43 (1.05-1.94)	1.17 (0.84-1.66) ^{***}
Glicina (g)	1.09 (0.80-1.57)	1.33 (0.87-1.84) ^{b,d}	1.04 (0.73-1.52) ^a	1.16 (0.91-1.66)	1.01 (0.77-1.45) ^a	1.15 (0.83-1.64)	0.98 (0.70-1.40) ^{***}
Prolina (g)	1.86 (1.26-2.60)	2.20 (1.51-2.90) ^{b,d}	1.71 (1.24-2.54) ^{a,c}	2.04 (1.52-3.14) ^{b,d}	1.65 (1.13-2.34) ^{a,c}	1.98 (1.37-2.73)	1.65 (1.09-2.36) ^{***}
Ácido glutámico (g)	5.17 (3.57-7.13)	6.12 (4.42-8.04) ^{b,d}	4.81 (3.35-6.96) ^{a,c}	5.12 (3.91-7.90) ^{b,d}	4.49 (3.28-6.42) ^{a,c}	5.53 (3.91-7.53)	4.51 (3.12-6.46) ^{***}

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta.

^aTamaño de muestra = 547 sujetos; casos ponderados = 12,880,145

^bTamaño de muestra = 131; casos ponderados = 2,472,988

^cTamaño de muestra = 183; casos ponderados = 2,782,111

^dTamaño de muestra = 57; casos ponderados = 4,224,688

^eTamaño de muestra = 176; casos ponderados = 3,400,358

^fTamaño de muestra = 350; casos ponderados = 10,252,595

^gTamaño de muestra = 197; casos ponderados = 2,627,550

Diferencias entre área urbano y rural fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05, **<0.01, ***<0.001

Tabla 19. Ingesta diaria promedio aminoácidos por sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico. ENSANUT-2012

	Sexo		Grupo de edad			Nivel Socioeconómico		
	Hombre [†]	Mujer [§]	60-69 años [¶]	70-79 años [‡]	80 años o más [∞]	Bajo [€]	Medio ^Ω	Alto ^δ
	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)	Mediana (P25-P75)
Aminoácidos								
Isoleucina (g)	1.4 (1.0-1.9)	1.2 (0.8-1.8)**	1.4 (1.0-1.9) ^{b,c}	1.2 (0.9-1.8) ^a	1.1 (0.8-1.5) ^a	1.1 (0.7-1.6) ^{e,f}	1.4 (1.0-1.8) ^d	1.5 (1.0-2.1) ^d
Leucina (g)	2.7 (2.0-3.7)	2.5 (1.6-3.3)**	2.7 (1.9-3.7) ^{b,c}	2.4 (1.7-3.4) ^a	2.3 (1.5-3.0) ^a	2.1 (1.4-2.9) ^{e,f}	2.6 (1.9-3.5) ^{d,f}	3.0 (2.2-4.1) ^{d,e}
Lisina (g)	1.9 (1.3-2.7)	1.7 (1.1-2.4)**	1.9 (1.3-2.7) ^{b,c}	1.6 (1.2-2.4) ^a	1.5 (1.1-2.1) ^a	1.5 (0.9-2.1) ^{e,f}	1.9 (1.4-2.6) ^{d,f}	2.1 (1.5-3.0) ^{d,e}
Tirosina (g)	1.1 (0.8-1.6)	1.0 (0.7-1.4)***	1.2 (0.8-1.6) ^{b,c}	1.0 (0.7-1.4) ^a	0.9 (0.6-1.2) ^a	0.9 (0.6-1.2) ^{e,f}	1.1 (0.8-1.5) ^d	1.3 (0.9-1.7) ^d
Valina (g)	1.7 (1.2-2.4)	1.5 (1.0-2.1)**	1.7 (1.2-2.4) ^{b,c}	1.5 (1.0-1.8) ^a	1.4 (1.0-1.8) ^a	1.3 (0.9-1.8) ^{e,f}	1.7 (1.3-2.3) ^d	1.8 (1.3-2.6) ^d
Histidina (g)	0.9 (0.7-1.3)	0.8 (0.6-1.1)***	0.9 (0.7-1.2) ^{b,c}	0.8 (0.6-1.1) ^a	0.7 (0.5-1.0) ^a	0.7 (0.5-1.0) ^{e,f}	0.9 (0.7-1.2) ^d	1.0 (0.7-1.3) ^d
Alanina (g)	1.4 (1.1-2.1)	1.2 (0.9-1.8)***	1.5 (1.1-1.9) ^{b,c}	1.3 (0.9-1.8) ^a	1.2 (0.8-1.6) ^a	1.1 (0.8-1.7) ^{e,f}	1.3 (1.1-1.9) ^{d,f}	1.6 (1.1-2.2) ^{d,e}
Glicina (g)	1.2 (0.9-1.8)	1.0 (0.7-1.5)***	1.2 (0.9-1.7) ^{b,c}	1.0 (0.8-1.4) ^a	1.0 (0.7-1.4) ^a	1.0 (0.6-1.4) ^{e,f}	1.1 (0.8-1.5) ^{d,f}	1.4 (0.9-1.9) ^{d,e}
Prolina (g)	2.0 (1.4-2.7)	1.8 (1.2-2.5)**	2.0 (1.3-2.8) ^{b,c}	1.8 (1.2-2.5) ^a	1.6 (1.0-2.3) ^a	1.5 (1.0-2.2) ^{e,f}	2.0 (1.6-3.1) ^{d,f}	2.2 (1.6-3.1) ^{d,e}
Ácido Glutámico (g)	5.5 (3.9-7.7)	4.8 (3.3-6.7)***	5.6 (3.9-7.6) ^{b,c}	5.0 (3.5-6.5) ^a	4.5 (3.1-6.3) ^a	4.4 (2.8-5.9) ^{e,f}	5.5 (3.9-7.1) ^{d,f}	6.1 (4.3-8.5) ^{d,f}

*Los datos fueron ajustados por el diseño de la encuesta

† Tamaño de muestra = 242; casos ponderados = 6,311,271

§ Tamaño de muestra = 305; casos ponderados = 6,568,874

¶ Tamaño de muestra = 294; casos ponderados = 6,504,473

∞ Tamaño de muestra = 157; casos ponderados = 3,967,085

‡ Tamaño de muestra = 96; casos ponderados = 2,408,587

€ Tamaño de muestra = 198; casos ponderados = 3,142,755

Ω Tamaño de muestra = 184; casos ponderados = 3,786,763

δ Tamaño de muestra = 165; casos ponderados = 5,937,747

Diferencias entre mujeres y hombres fueron calculadas usando prueba de Kruskal-Wallis; *<0.05,**<0.01,***<0.001

Diferencias entre grupo de edad fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{a,b,c} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre grupo de edad

Diferencias entre nivel socioeconómico fueron calculadas usando prueba de Tukey; ^{d,e,f} Diferentes superíndices representan diferencias estadísticamente significativas entre nivel socioeconómico

11. DISCUSIÓN

El presente estudio describe el consumo de la energía total, la ingesta de macro y micronutrientes y aminoácidos de hombres y mujeres adultos mayores de México basado en la ENSANUT 2012. La ingesta energética total tanto a nivel nacional, por región y área de residencia se encuentra por debajo del promedio recomendado de 2000 kcal para ambos sexos.

En comparación con los resultados del análisis de la ENSANUT 2006, realizado por Barquera y cols, la mediana de la ingesta energética nacional (Adultos 20-59 años) fue de 1731 Kcal cifra superior a lo obtenido en nuestros resultados, sin embargo también se encuentra por debajo de la energía diaria recomendada; al igual que Barquera et al., en las regiones norte y ciudad de México se siguen observando los consumos de energía más altos y al sur de la república el consumo más bajo de todo el país (49).

Al comparar con el estudio de Cárdenas y col. en AM de Perú, el consumo de energía es superior en los adultos mayores en México en relación a los de Lima por casi 200 Kcal; el contraste se encuentra en que en Perú se consume más proteína siendo esto más notorio en el análisis por sexo, ya que en México las mujeres ingieren 39 g diarios y en Perú 50.3; al contrario de la ingesta diaria de carbohidratos ya que en el país de Sudamérica las mujeres ingieren 183.6g y en México 190g (50)

Como se mencionó anteriormente la ingesta diaria de proteína se encuentra por debajo de lo recomendado por los DRIs, siendo más notorio en el caso de las mujeres, adultos mayores de 80 o más años y con un NSE bajo, esto puede repercutir en la masa magra que se conserva con el aumento de la edad, Houston y colaboradores identificaron que hombres y mujeres de 70 a 79 años que consumen más proteína ($91.0 \pm 271g$) pierden 40% menos masa magra que los adultos que consumen únicamente 59.9 ± 18.6) (51). Es pertinente subrayar que las DRIs utilizadas indican una recomendación baja, respecto a la recomendación proteica más actual para adultos mayores.

Hay que mencionar que en nuestro análisis en ningún caso se rebasa una media de 47 g de ingesta diaria de proteína, siendo esto un factor preocupante ya que los AM con ingesta tan reducida de este nutrimento tienen mayor riesgo de perder masa magra y sufrir sarcopenia.

Interesantemente, Velázquez-Alva y colaboradores han demostrado que existe una alta asociación entre el estado de desnutrición, la disminución de las actividades básicas de la vida diaria, la presencia de sarcopenia, así como un avance progresivo en la pérdida de la movilidad física en adultos mayores en México (52) (53).

Cabe destacar que el consumo de ácido fólico se encuentra por debajo de lo recomendado en las guías de referencia en casi 50%, tanto a nivel nacional como por región y área de residencia, y el caso del grupo de 80 años o más y el NSE muestran los niveles más bajos de en el consumo de este nutriente, esto es relevante dado que la evidencia indica que una deficiencia en el consumo de folato aumenta los niveles de homocisteína lo que provoca la inhibición de neurotransmisores y puede llegar a causar el deterioro de la función cognitiva en los adultos mayores (54).

Se ha referido que los patrones dietéticos están íntimamente relacionados con trastornos cognitivos y enfermedades neurodegenerativas, como es el caso de la Enfermedad de Alzheimer durante la vejez. Por ejemplo, las dietas utilizadas para el control de la hipertensión arterial, que son abundantes en frutas, verduras, carnes magras, pescado, nueces, legumbres, cereales y menor ingesta de sodio, carnes rojas, grasas saturadas y azúcar, han demostrado ser efectivas para el control de la hipertensión arterial además de que se ha observado una reducción en el riesgo de desarrollar demencia o un retraso en el declive cognitivo; así mismo las dietas mediterráneas se han relacionado directamente con un menor riesgo de sufrir Enfermedad de Alzheimer y otro tipo de demencia (55).

El consumo de grasas total tanto a nivel nacional, región y área de residencia es aproximado a oscila los 45g; estudio en adultos mayores indican que el alto consumo de grasa incrementa el riesgo de padecer la enfermedad de Chron así como de colitis ulcerosa (56).

Los resultados de Solfizzi et al., se observa que el consumo de grasa monoinsaturada ($42.1g \pm 12.5$) y poliinsaturada ($7.4g \pm 2.6$) en AM de 65 a 84 años con dieta mediterránea son factores de protección para evitar el deterioro cognitivo relacionado con la edad (57), los niveles de consumo en dicha población de estudio son considerablemente superiores a lo visto en la población mexicana donde dichas grasas fluctúan los 13g y 9g de ingesta diaria respectivamente.

Es de subrayar que el consumo de hidratos de carbono excede por más de 100% lo establecido para los mayores de 60 años y solamente se ingiere la mitad de la fibra recomendada en los DRIs.

En lo que respecta al consumo de macro- y micronutrientes todos se encuentra en niveles por debajo de lo recomendado para los adultos mayores; únicamente el Hierro presenta concentraciones adecuadas (8.8mg) (Tabla 2). Cabe destacar que los micronutrientes con mayor déficit se encuentran la Vitamina D y la grasa total (Tabla 2).

En relación a los resultados de los PA basado en la ENSANUT 2006 para el total de adultos mayores de 20 años, los resultados, más allá, de ligeras variaciones son bastante similares considerando que incluyen al grueso de la población adulta joven y no solo a adultos mayores, los casos donde se observa una mayor diferencia es en el consumo de proteína, en 2006 el PA a nivel nacional fue de 129.9% y para 2012 se redujo a 84.7% al contrario ocurre con la grasa total que en 2006 presentaba un PA de 73.2 y para 2012 de 94.4%; por región los PA más bajos se siguen observando al sur del país y el área de residencia rural, así mismo las mujeres presentan en ambas encuestas (2006-2012) los PA más altos a excepción de ácido fólico y calcio (49).

Al cotejar los resultados de los PA con los resultados de la Evaluación nutricional de AM en Cuba, en dicho estudio el mayor PA se observa en la Vitamina C (169%) y el hierro solo presenta un PA de 66% al contrario que en México donde el mineral llega a un PA de 166.2%, esto se puede deber a varios factores, a la variedad de alimentos en la dieta, al mismo clima que propicia de ingesta de alimentos distintos entre ambos países (58).

En lo referente al riesgo de ingesta dietética inadecuada todos los porcentajes son superiores en nuestros los resultados en confrontación con los datos de 2006, únicamente el porcentaje de inadecuación del consumo de grasa total es menor (49); el caso de la vitamina D en base a los datos d la ENSANUT 2012 el porcentaje de adultos mayores de 60 años en riesgo de ingesta dietética inadecuada es del 100% lo que puede provocar que el calcio no se absorba correctamente y causar enfermedades crónicas como es la osteoporosis y esto desencadenar una serie de eventos que menoscaben la salud y calidad de vida del AM (59).

El reciente estudio de Gutiérrez-Robledo y colaboradores identificó en adultos mayores mexicanos que los bajos niveles de vitamina D se asocian significativamente con la fragilidad

en el anciano, así mismo los adultos con síndrome de fragilidad presentan mayor discapacidad en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, los adultos con fragilidad presentan menores niveles de vitamina D en comparación de los ancianos no frágiles (37).

Un punto relevante de la evaluación de la ingesta dietética es poderlo ligar con el desempeño del adulto mayor, el equipo de Celestino-Soto et al., identificaron que una mejor nutrición está relacionada al mayor consumo de energía, proteínas, carbohidratos, calcio, así como a los aminoácidos tiamina, niacina y folatos; que se tiene un mejor desempeño cognitivo cuando existe mayor consumo de energía, hidratos de carbono, proteínas, niacina, y cobalamina; sin embargo a mayor edad el desempeño cognitivo es peor (54).

12. ALCANCES Y RECOMENDACIONES

Fue posible evaluar el patrón de la ingesta dietética de la personas adultas mayores en México utilizando la información de le ENSANUT 2012.

Se realizó el análisis de las características de la ingesta dietética según la ingesta de energía, el perfil de macro y micro nutrimentos según región, área de residencia, sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico.

Se evaluó la ingesta de aminoácidos esenciales y no esenciales de la población mayor de 60 años en México por región, área de residencia, sexo, grupo de edad y nivel socioeconómico.

Se hace la recomendación de profundizar el estudio de la ingesta dietética a otros micronutrimentos además de la confirmación de los niveles séricos de algunos micronutrimentos más relevantes a través de mediciones biológicas, con la idea de conocer con exactitud la deficiencia o exceso en el consumo de ciertos nutrimentos.

Este tipo de estudios permitirá realizar proyectos longitudinales que permitan realizar y evaluar planes de alimentación saludables para cubrir los requerimientos de energía y de macro- y micro nutrimentos para el mantenimiento de la salud y el estado nutricional óptimo.

Realizar campañas de información a la población tanto general pero principalmente enfocados a los adultos mayores sobre la mala alimentación y los riesgos a la salud que esto conlleva, desde el desarrollo y el control inadecuado de las enfermedades crónicas no transmisibles hasta síndromes geriátricos como desnutrición, sarcopenia, fragilidad y deterioro cognitivo.

Para incrementar la ingesta de alimentos se recomienda que las personas realicen actividades físicas, esto también coadyuvara a mantener la masa muscular y de manera general mantener estilos de vida saludables.

En relación al alto porcentaje de población mayor de 60 años en riesgo de una inadecuada ingesta de vitamina D se recomienda que los AM se expongan al sol por lo menos tres veces a la semana durante 10 minutos, que las extremidades y la cara reciban directamente los rayos solares. Así como incrementar la ingesta de alimentos ricos en vitamina D, como son:

pescado atún, salmón, caballa, en pequeñas cantidades: hígado de res, queso, yemas de huevo y champiñones.

La desnutrición y un pobre estado funcional se han relacionado con la reducción de la ingesta de nutrimentos, por lo que se deben plantear estrategias como los llevados a cabo por la Secretaría de Desarrollo Social encaminadas a brindar acceso a diversos alimentos a un costo accesible y rápido. Esto por ejemplo, ayudará a mejorar el consumo diario de alimentos de los adultos mayores que habitan la región sur, en áreas rurales o que mantienen un NSE bajo dado que estos grupos son los más susceptibles a padecer desnutrición, sarcopenia, enfermedades crónicas ya que la ingesta diaria de nutrimentos se encuentra muy por debajo de las recomendaciones internacionales, intentando que los consumos se igualen a la mediana nacional, que aunque no son los consumos óptimos sería una mejora considerable para dichas poblaciones de AM.

Los resultados obtenidos sugieren que la población adulta mayor en México se encuentra en situación de inseguridad alimentaria, lo cual imposibilita a este grupo poblacional a acceder a una alimentación adecuada por diversas razones como son principalmente la falta de recursos para adquirirlos y la baja calidad de alimentos que consumen, por lo que de igual manera se recomienda:

- Evaluar integralmente el estado de nutrición de los adultos mayores en México, no es suficiente con la utilización del IMC
 - Generar una canasta básica de alimentos con ayuda gubernamental
 - Uso de suplementos nutricionales orales, cuando el caso así lo amerite
 - Uso de suplementación de vitaminas específicas. La International Foundation of Osteoporosis recomienda suplementar con 800 hasta 1000 UI de vit D a los ancianos. Actualmente se reconoce la importancia dentro de la salud, ósea y muscular
- la de la Vitamina D.

13. LIMITACIONES

La información manejada de ENSANUT 2012 otorga datos de la ingesta dietética basados en una entrevista, y apelando a la memoria y subjetividad de los participantes para describir su consumo alimentario y las porciones mismas de lo ingerido, sería conveniente obtener información biológica de los mayores de 60 años. Además de que no existe información del estado nutricional de esta población para años subsecuentes. Solo es un estudio de corte transversal.

Actualmente existe poca información sobre la evaluación de la ingesta dietética, en específico de los adultos mayores en México; el grueso de información se centra en población joven o adulta joven de 20 a 59 y limitada sobre los adultos mayores.

No existe información actualizada sobre el consumo recomendado de aminoácidos (esenciales o no esenciales) para el grupo poblacional mexicano, por tal motivo es difícil realizar una comparación puntual y otorgar recomendaciones precisas para la ingesta dietética de los adultos mayores.

14. CONCLUSIONES

A través de este estudio es posible conocer el porcentaje de ingesta de hidratos de carbono, proteínas, amino ácidos, grasas, fibra y vitaminas en la población de 60 años y más en México por región (norte, centro, ciudad de México y sur), por sexo (hombre y mujer), por área (rural o urbana), por nivel socio-económico (alto, medio y bajo), así como por el índice de masa corporal. Los principales hallazgos mostraron que existe una disminución de la ingesta de la mayor parte de los macro- y micronutrimientos analizados para la población de la región sur del país, del área rural, con un nivel socio-económico bajo con una tendencia hacia el sexo femenino, en comparación con poblaciones de las otras regiones estudiadas. Por lo que resulta de interés enfocarse en mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de la región más afectada por una deficiente ingesta de nutrimentos. Este estudio permitirá extender y proponer nuevos enfoques de análisis para seguir explorando el estado nutricional de los adultos mayores en próximas encuestas nacionales. También permitirá la planeación de nuevos estudios de intervención nutricional en este grupo poblacional.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. El envejecimiento Poblacional de la población mundial. [Online].; 2011 [cited 2016 Marzo 31. Available from: HYPERLINK "http://www.achc.org.co/hospital360/contextos/demografico/Envejecimiento/Envejecimiento_de_la_poblacion_mundial.pdf"
http://www.achc.org.co/hospital360/contextos/demografico/Envejecimiento/Envejecimiento_de_la_poblacion_mundial.pdf.
2. United Nations. World Population Prospects: The 2002 revision. Analítico. Nueva York: UN, Economía y asuntos sociales; 2002.
3. Fondo de Población de Naciones Unidas. Envejecimiento en el Siglo XXI. Resumen ejecutivo. Londres: ONU, UNFPA; 2012.
4. Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población de México 2005-2050. Proyecciones. México D.F.: CONAPO; 2006.
5. Consejo Nacional de Población y Vivienda. Datos de Proyecciones. [Online].; 2016 [cited 2016 Marzo 3. Available from: HYPERLINK "http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos"
http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos.
6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día Internacional de las Personas de Edad. Estadístico. Aguascalientes: INEGI; 2014.
7. Instituto Nacional de Geriatria. Envejecimiento y salud: el estado de los adultos mayores en México, los retos para la prevención y la promoción del envejecimiento sano y activo. 2013..
8. Partida Bush V. La transición demográfica y el proceso de envejecimiento en México. Papeles de Población. 2005 julio-septiembre; 11(45).
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas históricas de México. Técnico-estadístico. Aguascalientes: INEGI; 2002.
10. López de Blanco M. La Transición Alimentaria y Nutricional. Un reto en el Siglo XXI. In I Foro: Alimentación y . Nutrición: Retos y Compromisos; 2005; Caracas. p. 1.
11. Ortiz-Hernandez L, Delgado-Sánchez G, Hernández-Briones A. Cambios en factores relacionados con la . transición alimentaria y nutricional en México. Gac. Méd. Méx. 2006 mayo-junio; 42(3).
12. Popkin B. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. Nutr Rev. 1994; 52: p. 285- . 298.
13. Popkin B. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. World Development. 1999; 27: p.

- . 1905-1916.
- 14 Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food systems for better nutrition. [Online].; 2013
 . [cited 2016 marzo 31. Available from: HYPERLINK "http://www.fao.org/publications/sofa/2013/en/"
<http://www.fao.org/publications/sofa/2013/en/>.
 - 15 Popkin B. La transición nutricional y el cambio mundial hacia la obesidad. Diabetes Voice. 2004; 49(3).
 .
 - 16 Rivera JA, Barquera S, González-Cossío T, Olaiz G, Sepúlveda J. Nutrition transition in Mexico and in other
 . latin american countries. Nutr Rev. 2004; (II): p. S163-S168.
 - 17 Rivera JA, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional
 . transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic disease and obesity. Pubic Healt Nutrition.
 2002; 5(1A): p. 113-122.
 - 18 Arredondo García JL, Carranza Rodríguez N, Vázquez Cruz M, Rodríguez Weber MA. Transición
 . epidemiológica. Acta Pediatr Méx. 2003; 24(1): p. 46-56.
 - 19 Ham Chande R. Epidemiología del envejecimiento: una fase mas de la transición demográfica. Estudios
 . demográficos y urbanos. 1995; 10(3).
 - 20 Servicio Nacional del Adulto Mayor. Glosario Gerontológico. [Online].; 2016 [cited 2016 abril 1. Available
 . from: HYPERLINK "http://www.senama.cl" <http://www.senama.cl>.
 - 21 Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales.
 . Resultados Nacionales. Cuernavaca: INSP, Salud y Nutrición; 2012.
 - 22 Dirección General de Epidemiología. Veinte principales causas de enfermedad nacional, por grupo de edad.
 . 2014..
 - 23 Dirección General de información en salud. Base de datos defunciones. 2014..
 .
 - 24 Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores.
 . Nutrición Hospitalaria. 2003; XVIII(3).
 - 25 Avila-Funes JA, Gutiérrez-Robledo LM, Ponce De Leon Rosales S. Validity of height and weight self-report in
 . Mexican adults: results from the national health and aging study. Journal of Nutrition and Health Aging.
 2004; 8(5).
 - 26 OPS/OMS. Valoración nutricional del adulto mayor. Académico. OPS/OMS, Valoración Clínica; 2000.
 .
 - 27 Restrepo M SL, Morales G RM, Ramírez G MC, López L V, Varela L LE. Los hábitos alimentarios en el adulto

- . mayor y su relación con los procesos protectores y deteriorantes en salud. Revista Chilena de Nutrición. 2006 Diciembre; 33(3).
- 28 Pontificia Universidad Católica de Chile. Manual de geriatría. 2006..
- .
- 29 Carbajal Á. Importancia del agua en las personas mayores. DIETECOM. 1999;: p. 249-256.
- .
- 30 Orlandini MDJ. Ingesta alimentaria en adultos mayores en residencia geriátrica. Tesis. Rosario: Universidad . Abierta Interamericana, Nutrición; 2010.
- 31 Landi F, Calvani R, Tosato M, Martone AM, Ortolani E, Saveria G, et al. Protein intake and muscle health in . old age: from biological plausibility to clinical evidence. Nutrients. 2016 May; 8(295).
- 32 Food and Agriculture Organization. The state of food and agriculture. Técnico. Rome: United Nation, FAO; . 2013.
- 33 Organización Mundial de la Salud. 10 Datos sobre la obesidad. [Online].; 2010 [cited 2016 04 27. Available . from: HYPERLINK "http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/"
<http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>.
- 34 Institute of Medecine. Dietary Reference Intakes (DRIs). [Online].; 2011 [cited 2016 04 27. Available from: . HYPERLINK
"https://fnic.nal.usda.gov/sites/fnic.nal.usda.gov/files/uploads/recommended_intakes_individuals.pdf"
https://fnic.nal.usda.gov/sites/fnic.nal.usda.gov/files/uploads/recommended_intakes_individuals.pdf .
- 35 Jiménez Bazzano MC. Nutrición en el adulto mayor. In Penny Montenegro E, Melgar Cuellar F. Geriatria y . gerontología para el médico internista. Bolivia: La hoguera; 2012. p. 644.
- 36 Wells JL, Dumbrell AC. Nutrition and aging: assessment and treatment of compromised nutritional status in . frailelderly patients. Clin Interv Aging. 2006 mar; 1(1): p. 67-79.
- 37 Gutiérrez-Robles LM, Ávila-Funes JA, Céline Meillon HA, al e. Association of low serum 25-hydroxyvitamin D . levels with the frailty syndrome in Mexican community-dwelling elderly. The Aging Male. 2015;(10.3109/13685538.2015.1105796).
- 38 Wyka J, Biernat J, Mikolajczak J, Piotrowska E. Assessment of dietary intake and nutritional status (MNA) in . polish free-living elderly people from rural environments. Arch Gerontol Geriatr. 2012 jan-feb; 54(1): p. 44-49.
- 39 Khater MS, Abouelezz NF. Nutritional status in older adults with mild cognitive impairment living in elderly . homes in Cairo, Egypt. J Nutr Health Aging. 2011 feb; 15(2): p. 104-108.
- 40 Barquera S, Hernandez-Barrera L, Campos-Nonato I, Espinosa J, Flores M, AB J, et al. Energy and nutrient

- . consumption in adults: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex.* 2009; 51(4): p. S562-S573.
- 41 Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez J, et al. . National Health and Nutrition Survey 2012: desing and coverage. *Salud Pública Mex.* 2013; 55(2): p. S332-S340.
- 42 Rosner B. Percentage points for a generalized ESD many-outlier procedure. *Technometrics.* 1983; 25: p. 165-172.
- 43 Reymont R, Jöreskog K. Applied factor analysis in the natural sciences. 1996..
- 44 Institute of Medecine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and . fluoride. 1997..
- 45 Institute of Medecine. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, . iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, zinc. 2001..
- 46 Institute of Medecine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, . protein, and amino acids (macronutrients). 2005..
- 47 Subcommittee on interpretation and uses of dietary reference intakes, and standing committee on the . scientic evaluation of dietary reference intakes. Dietary reference intakes. Applications in dietary assessment. 2000..
- 48 Gutiérrez Villafuerte CA. Definición operacional de variables. Diapositivas.
- 49 Barquera S, Hernandez-Barrera L, Campos-Nonato I, Espinosa J, Flores M, Barriquete A, et al. Energy and . nutrient consumption in adults: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Méx.* 2009; 51(4).
- 50 Cardenas Quintana H, Bello Vidal C, Feijoó Parra M, Huallpa Arancibia E. Evaluación nutricional de un grupo . de adultos mayores residentes en Perú. *Rev Cubana Salud Pública.* 2004; 30(3).
- 51 Houston DK, Nicklas BJ, Ding J. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, . community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *American Society for Clinical Nutrition.* 2008; 87: p. 150-155.
- 52 Velázquez-Alva MdC, Irigoyen Camacho ME, Zepeda Zepeda MA, Cervantes Villa AL. Desnutrición en . ancianos: Su asociación con pérdida de movilidad y de actividades básicas de la vida diaria. *Revista de Ciencias Clínicas.* 2010 Julio-Diciembre; 11(2): p. 75-87.
- 53 Velázquez-Alva dC, Irigoyen Camacho ME, Delgadillo Velázquez J, Lazarevich I. The relationship between

- . sarcopenia, undernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. *Nutr Hosp*. 2013; 28(2): p. 514-521.
- 54 Celestino-Soto MI, Salazar-González BC, Novelo-Huerta HI. Nutrición y desempeño cognitivo del adulto mayor. *Aquichan*. 8 Octubre; 8(2): p. 159-169.
- 55 Panza F, Solfrizzi V, Giannini M, Seripa D, Pilotto A, Logroscino G. Nutrition, frailty and Alzheimer's disease. *Front Aging Neurosci*. 2014 Aug;(10.3389/fnagi.2014.00221).
- 56 Hou JK, Bancy A, Hashem ES. Dietary Intake and Risk of Developing. *The american Journal of Gastroenterology*. 2011; 106: p. 563-573.
- 57 Solfrizzi V, Colacicco AM, D'introno A. Dietary intake of unsaturated fatty acids and age-related cognitive. *Neurobiology of Aging*. 2006; 27: p. 1694-1704.
- 58 Pita Rodríguez G, Macías Matos C, Pérez A, Serrano Sintés G, Reboso Pérez J. Evaluación nutricional de un grupo de adultos mayores en un consultorio médico de familia. *Rev Cubana Aliment Nutr*. 1999; 13(2): p. 91-97.
- 59 U.S. National Library of Medicine. MedlinePlus. [Online].; 2016 [cited 2016 Julio 17. Available from: [HYPERLINK "https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002405.htm"](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002405.htm)
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002405.htm> .
- 60 Ferreira González L. Clasificación del sobrepeso y la obesidad. *Medicina Interna*. 2007.
- 61 Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging*. 2010 julio 28;(5): p. 207-216.
- 62 Organización Mundial de la Salud. Dieta, Nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Técnico. Ginebra: OMS, FAO; 2003.
- 63 Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Derechos de los adultos mayores. Carta de derechos. Distrito Federal: CNDH; 2012.
- 64 World Health Organization. Expert committee on physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995.