



**UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA**  
Unidad Xochimilco

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**Proyecto de servicio social: SARCOPENIA Y MALNUTRICIÓN EN  
PERSONAS MAYORES, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ACTUALIZADA.**

**ALUMNA:** Sandoval Animas Gabriela Estefanía

**MATRÍCULA:** 2153061979

**Lugar y periodo de realización:**

Fundación de obras Sociales de San Vicente IAP

Primera, Cda. Pedregal 31, Coyoacán, 04000 Ciudad de México, CDMX

**10 de Marzo 2021- 10 Septiembre 2021**

**ASESOR INTERNO:**

M en CA. María de Lourdes Ramírez Vega (No. económico 35275)

**ASESOR EXTERNO:**

Mtra. NH Leslie Oranda Vázquez de la Luz

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
MARCO TEÓRICO .....	5
▪ Definición de envejecimiento.....	5
▪ Definición de sarcopenia.....	6
▪ Clasificación de Sarcopenia.....	8
▪ Malnutrición.....	8
OBJETIVO GENERAL .....	10
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	10
METODOLOGÍA.....	10
ACTIVIDADES REALIZADAS .....	11
OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS.....	11
RESULTADOS.....	12
CONCLUSIONES.....	14
RECOMENDACIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mis tutoras M en CA. María de Lourdes Ramírez Vega y Mtra. NH Leslie Oranda Vázquez de la Luz por sus conocimientos y apoyo durante el proceso de este proyecto y trabajo.

A la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, por haberme dado todas las herramientas necesarias para realizar la licenciatura y hacer realidad este proyecto.

A mi mamá, que siempre me apoyó y creyó en mí, e hizo todo para que yo pudiera finalizar mis estudios, sin ella no lo hubiera logrado.

A mis hermanos y papá, porque con su amor me guían todos los días y son mi mayor ejemplo y mi motivación para seguir adelante.

A Miguel Ángel Coyt Aguilar, porque en todo momento fue un apoyo incondicional en mi vida, porque siempre me impulsó, me llenó de amor y me guió en los momentos difíciles.

Y finalmente a mis sobrinos, porque por ellos quiero ser mejor cada día para que sigan el camino del estudio y siempre tengan una motivación para seguir.

Gracias a todos. LOS AMO

## INTRODUCCIÓN

En México, residen actualmente 13,935,501 personas de 60 años o más. De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, el 41.1% de las personas de 60 años o más son económicamente activas y el 69.4% tienen alguna limitación o discapacidad (ENADID, 2018)

Actualmente se sabe que es posible envejecer saludablemente siempre y cuando el envejecimiento ocurra en condiciones favorables para el desarrollo productivo y de bienestar para así poder garantizar un mínimo de enfermedad y discapacidad funcional (INGER, 2017).

Una de las condiciones más comunes en el envejecimiento es la sarcopenia, que afecta principalmente la función y cantidad de la masa muscular y es responsable del aumento de la mortalidad en este grupo etario, ya que también se asocia a diferentes comorbilidades que repercuten en la calidad de vida. El manejo y tratamiento para este padecimiento es principalmente nutricional y de rehabilitación física, debido a que no hay un tratamiento farmacológico que haya sido aprobado para esta condición (Rojas et al, 2019).

Los adultos mayores se consideran una población vulnerable debido a las condiciones biológicas y sociales principalmente, ya que viven en situaciones de riesgo debido a los recursos económicos, personales, del entorno familiar, social y de salud. Esto indica que las personas sin servicio de salud tienen una menor posibilidad de tener cuidados adecuados en las distintas comorbilidades. El 8.5% de personas de 60-79 años no cuentan con seguro médico. Las mujeres, por su parte, tienen un mayor riesgo de padecer diabetes, depresión, obesidad y enfermedades respiratorias (ENASEM, 2020).

Debido al aumento en la longevidad de las personas, es de suma importancia garantizar un envejecimiento saludable para mantener la capacidad funcional que permita el bienestar en la vejez, ya que, en los países desarrollados y en muchos en vías de desarrollo el número de ancianos institucionalizados está en aumento y sus necesidades de atención son cada vez mayores.

La vejez es la etapa en la que el inicio es determinado por la sociedad. Actualmente, en los países en desarrollo como México se acepta como inicio de la vejez los 60 años, mientras que en los países desarrollados esa edad es a los 65 años.

La vejez es consecuencia de las etapas que le antecedieron y refleja la biología, el contexto social, la visión y la actitud ante la vida de cada persona *(Mendoza y Martínez, 2013) (Gutiérrez, 2010)*

El envejecimiento comporta una serie de cambios fisiológicos a nivel de los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano y constituye un progresivo y generalizado deterioro de la función de los mismos, con el resultado de una pérdida de respuesta adaptativa al estrés y el riesgo creciente de enfermedad relacionado con la edad. Estos cambios aumentan el riesgo de morbilidad, discapacidad y muerte del anciano, asociados a detrimento en la situación económica, en la composición de la familia y el hogar, así como de las relaciones sociales, todo lo cual puede influenciar el estado de salud de la persona *(Licea, 2017)*.

## **MARCO TEÓRICO**

**ENVEJECIMIENTO:** El envejecimiento es un fenómeno presente a lo largo del ciclo vital desde el mismo proceso de la concepción hasta la muerte. Sin embargo, a pesar de ser un fenómeno natural conocido por todos los seres humanos, es difícil de aceptar como una realidad innata del ser humano *(Dulcey-Ruíz, 2010)*

El mundo está experimentando una transformación demográfica, se considera que para el año 2050 el número de personas de más 60 años aumentará de 600 millones a casi 2000 millones, y se prevé que el porcentaje de personas de 60 años o más se duplique, pasando de un 10% a un 21%. Ese incremento será mayor y más rápido en los países en desarrollo, donde se prevé que la

población anciana se multiplique por cuatro en los próximos 50 años (OMS, 2015).

El aumento de la longevidad da como resultado que las personas vivan un periodo cada vez más prolongado de vida como adultos mayores, con características biológicas específicas y condiciones de salud propias de la vejez. La capacidad biológica de adaptación no desaparece del todo durante el envejecimiento. De hecho, es posible envejecer en condiciones saludables, es decir, con un mínimo de enfermedad y discapacidad, manteniendo la funcionalidad y la independencia en niveles óptimos. De ahí la importancia de procurar que el envejecimiento ocurra en condiciones favorables para el desarrollo productivo y el bienestar humano (INGER, 2017).

Actualmente, el envejecimiento de la población es uno de los fenómenos sociales de mayor impacto de este siglo. Según la OMS, en el siglo XX se produjo una revolución de la longevidad. La esperanza media de vida al nacer aumentó 20 años desde 1950 y llegó a 66 años, y se prevé que para el año 2050 haya aumentado 10 años más (OPS, 2019).

Ese aumento será más notable y rápido en los países en desarrollo, en los que se prevé que la población anciana se cuadruplica en los próximos 50 años. Una transformación demográfica de este tipo tiene profundas consecuencias para cada uno de los aspectos de la vida individual, comunitaria, nacional e internacional (Alvarado A, 2012)

**SARCOPENIA:** El Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos define a la sarcopenia como una afección caracterizada por pérdida de la masa muscular, de la fuerza y el funcionamiento de los músculos. Los signos y síntomas que se presentan son: debilidad, cansancio, falta de energía, problemas de equilibrio y dificultad para caminar o mantenerse de pie.

Las complicaciones que pueden presentarse debido a la sarcopenia son caídas, huesos rotos y lesiones graves que afectan la capacidad de las

personas de cuidarse así misma. Las posibles causas de esta situación es la edad avanzada, sedentarismo y una nutrición inadecuada.

La sarcopenia es una enfermedad musculoesquelética con deterioro a nivel de la función y cantidad de la masa muscular que tiene una alta prevalencia en el adulto mayor. Aumenta la mortalidad en este grupo etario además de asociarse con múltiples comorbilidades y complicaciones que repercuten en la calidad de vida. No existe tratamiento farmacológico específico aprobado, sino que el manejo es con enfoque nutricional y de rehabilitación física. Debido a ser una condición común en medicina general y especializada es necesario tener claro su abordaje (Rojas et al, 2019).

El término sarcopenia fue descrito por primera vez a finales de los años ochenta como una pérdida progresiva de la masa muscular esquelética asociada al envejecimiento. Actualmente se reconoce que no sólo se encuentra una menor cantidad de tejido muscular, sino que también existe un deterioro en la calidad, fuerza y rendimiento muscular (Rojas et al, 2019).

La prevalencia de la enfermedad es de un 6-22% de la población por encima de los 65 años de edad de un 14-38% para aquellos que residen en hogares de adulto mayor y de 10 % de los hospitalizados. La evidencia es clara en que la prevalencia aumenta conforme la edad, sin embargo, no parece existir alguna diferencia epidemiológica entre géneros (*Dent E et al, 2018*).

## **CLASIFICACIONES DE SARCOPENIA**

Rojas y colaboradores en su artículo sobre el abordaje integral del adulto mayor del 2019, proponen la siguiente clasificación de sarcopenia.

- Sarcopenia primaria: Se relaciona con la edad y el envejecimiento.
- Sarcopenia secundaria: Ocurre debido a una enfermedad sistemática, principalmente enfermedades que involucren procesos inflamatorios como neoplasias y fallas orgánicas, algunas otras causas pueden ser ingestas inadecuadas de nutrientes, anorexia o mala absorción.
- Sarcopenia aguda: Tiene una duración menor a 6 meses. Regularmente se ocasiona por una enfermedad aguda secundaria.
- Sarcopenia crónica: Duración mayor a 6 meses Asociado a enfermedades crónicas y representan mayor mortalidad.

### **MALNUTRICIÓN**

La proporción de adultos mayores de 60 años se ha incrementado durante las últimas décadas a nivel mundial: siendo éste un grupo poblacional en riesgo de vulnerabilidad social, al enfrentar daños potenciales de su salud, amenazas a la satisfacción de sus necesidades y violaciones a los derechos humanos (Pelcastre et al. 2011).

Diversos espacios de asistencia social ofrecen apoyo a esta población vulnerable, tales como *asilos* (centro donde se atiende de manera integral las 24 horas del día los 365 días del año a personas adultas mayores); *residencias de día* (centro donde se atienden adultos mayores que no pueden permanecer solas en sus domicilios y requieren de atención integral especializada); y *centros culturales*, (lugares donde los adultos mayores pueden utilizar productivamente el tiempo libre, realizando actividades culturales y recreativas) (INAPAM, México. 2013).

Durante el envejecimiento se presentan cambios en muchas funciones corporales, entre ellos los cambios en la composición corporal, caracterizados por pérdida de la masa magra e incremento relativo de la masa grasa, situación que ubica al adulto mayor en riesgo de desnutrición, producida tanto por una ingesta insuficiente de macronutrientes y micronutrientes, así como también por la presencia de enfermedades agudas y/o crónicas (Lara et al, 2012). En



México, según la ENSANUT 2012 indica que el 6,9% de la población de adultos mayores cursan con desnutrición, el 42,4% sufren de sobrepeso y el 28,3% de obesidad.

Para la ENSANUT (2018) no existen reportes sobre desnutrición, sin embargo se observa un incremento en enfermedades crónico degenerativas como Diabetes Mellitus e Hipertensión, siendo el 26.7% de la población de 70 a 79 quien la padece.

A nivel mundial, este grupo poblacional presenta prevalencias de desnutrición entre un 23 y 60% (*Törmä y Winblad, 2013*). La presencia de desnutrición en el adulto mayor se relaciona con mayor número de admisiones y estancia intrahospitalaria, mayor riesgo de caídas, disminución de la función física, empeoramiento de la calidad de vida e incremento en la mortalidad (*Lofrano, 2013*).

Respecto al tipo de asistencia social, se ha documentado menor peso y reserva de tejido adiposo en aquellos adultos mayores residentes de asilos; documentando prevalencias de 19,4% de desnutrición, mientras que los adultos que viven en sus hogares presentaron prevalencias de 2%. Se ha reportado circunferencia de pantorrilla mayor en la población que no reside en asilos (*Osuna, 2014*).

La aplicación de herramientas de tamizaje nutricional en los distintos centros de asistencia social es de suma importancia para detectar el riesgo y la presencia de desnutrición en los adultos mayores, independientemente del formato empleado (*Lopez, 2014*).

## **OBJETIVO GENERAL:**

Analizar mediante bibliografía la incidencia de sarcopenia relacionada con malnutrición en adultos mayores.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Revisar la eficacia de los instrumentos Mini Nutritional Assessment (MNA) y SARC-F para medir la sarcopenia en las adultas mayores.

Relacionar la prevalencia de sarcopenia con la malnutrición por medio del MNA.

### **METODOLOGÍA**

Fueron evaluados artículos de revisión y de investigación provenientes de diferentes bases de datos: PubMed, LILACS, Cochrane, SciElo y páginas web que, en general, tenían menos de 10 años de publicados, en idioma español o inglés, con una adecuada calidad científica y metodológica, según criterio de los autores. Se utilizó como buscador de información científica a Google Académico. Se emplearon como palabras claves: sarcopenia, envejecimiento, masa muscular, fuerza muscular, Mini Nutritional Assessment (MNA), malnutrición, SARC-f y RMAPP que son una herramienta para cribar nutricional y funcionalmente a los pacientes adultos mayores

Y como parte de la investigación fueron excluidos los artículos que no cumplían con los objetivos del presente trabajo.

### **ACTIVIDADES REALIZADAS**

Presentación con la jefa del departamento de nutrición, se eligió el tema que iba a llevar a cabo, ya que el servicio social sería en línea, se recomendó realizar una Revisión Bibliográfica.

Durante los meses posteriores se buscó información acerca de temas generales como Envejecimiento, Sarcopenia, Malnutrición, Instrumentos de tamizaje y artículos que hayan hablado ya sobre el tema en cuestión. Con la supervisión de la jefa de departamento, se fueron descartando artículos y definiciones que no eran de utilidad, para no tener textos irrelevantes que desviarán la atención del tema que se quería tocar.

Posteriormente se fueron incluyendo los que se quedarían y así se comenzó a redactar primero el protocolo, para tener claro cuáles eran los objetivos de tal revisión, al ser aceptado el protocolo se paso a la revisión de artículo por artículo que hayan tenido objetivos similares a los de este trabajo.

Se encontraron resultados interesantes e importantes que se fueron tabulando y comparando para poder obtener resultados y comentarios.

Se presentó el trabajo en la Fundación de Obras Sociales de San Vicente IAP, y con la asesora de trabajo interna de la Universidad Autónoma Metropolitana.

## **OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS**

Con este estudio se demostró que la eficacia del Mini Nutritional Assessment y el SARC-F no tienen gran relevancia, pero si se demostró que la malnutrición puede ser un causante de la sarcopenia aunado a una nula actividad física de los estudios revisados.

## **RESULTADOS:**

En la siguiente tabla se muestra una síntesis de los artículos encontrados relacionados con la sarcopenia y su relación con la mala nutrición en el adulto mayor.

<b>AUTOR(ES) Y AÑO</b>	<b>POBLACIÓN BLANCO</b>	<b>METODOLOGÍA UTILIZADA</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
Díaz et al, 2015	Se incluyeron todos los hombres y las mujeres mayores de 65 años que residían en uno de los cuatro hogares geriátricos estudiados en la ciudad de Bogotá, Colombia durante los meses de julio a noviembre del 2013.	Observacional, analítico de corte transversal.	La prevalencia de sarcopenia, riesgo de desnutrición y desnutrición fueron respectivamente del 38.9%, 33.3% y 2.8%.	Se encontró una alta prevalencia de sarcopenia, de riesgo nutricional y desnutrición. La leve concordancia del MNA para identificar sarcopenia, según los criterios del EWGSOP, sugiere que no se utilice ésta herramienta para su diagnóstico y/o tamización en los adultos mayores institucionalizados.
Lardiés-Sánchez, et al, 2017	339 ancianos residentes en cinco hogares de ancianos en España	Estudio transversal	De 436 pacientes, se incluyeron 339 (77,8%). La edad media de los participantes fue de 84,9 años y el 64,3% eran mujeres. Más de un tercio (38,1%) de la población tenía sarcopenia, con una mayor prevalencia en mujeres (39,4%). Según la MNA, que identifica personas con desnutrición mostró que el 32,4% de los participantes estaban en riesgo de desnutrición y el 42,5% estaban desnutridos.	La prevalencia de sarcopenia y desnutrición fue significativa en esta población, especialmente en mujeres.  Aproximadamente dos tercios de los individuos sarcopénicos estaban desnutridos.

Franca Genest, et al, 2021	Pacientes femeninas con osteoporosis $\geq$ 65 años, residentes de una casa de descanso en Alemania	Estudio transversal	De los 107 pacientes incluidos en el análisis, se encontró riesgo de sarcopenia (SARC-F $\geq$ 4 puntos) en 30.8% de lapoblación y riesgo de desnutrición (MNA-SF $\leq$ 11 puntos) en 35,8% y sin riesgo solo el 5% de los pacientes.	La aplicación de SARC-F y MNA-SF en pacientes con osteoporosis parece ser un enfoque complementario para identificar a los individuos con déficits funcionales.
Faxén-Irving, G. et al, 2020	92 residentes > 75 años, capaz de levantarse de la posición sentada, índice de masa corporal $\leq$ 30 kg / m <sup>2</sup> y no recibir complementos nutricionales orales ricos en proteínas. No se describe el país donde se realizó	Estudio descriptivo transversal	Edad promedio fue de 86 años. El 62% eran mujeres. MNA-SF mostró que 30 (33%) personas estaban en riesgo o desnutridas. Se encontró desnutrición en 16 (17%) sujetos. Un tercio (n = 33) tenía riesgo de sarcopenia por SARC-F.	En un grupo de residentes seleccionados de manera aleatoria la mayoría era (pre) frágil (51%), sarcopénica (29%) o desnutrida (17%). Hubo considerables superposiciones entre las tres condiciones.
Verlaan, S., et al , 2017	28 estudios que evaluaron tanto la desnutrición como la fragilidad en adultos mayores	Estudio descriptivo	25 de los 28 estudios utilizaron la Mini Evaluación Nutricional (forma larga o corta) para la detección de desnutrición. Para la evaluación de la fragilidad, 23 de los 28 estudios se centraron en el fenotipo de fragilidad física, de los cuales 19 siguieron el fenotipo de Fried que clasifica a partir de criterios clínicos o características siguientes: pérdida involuntaria de peso, agotamiento, lentitud en la movilidad, debilidad muscular	La revisión sistemática y el metanálisis revelaron que la desnutrición y la fragilidad física en los adultos mayores que viven en la comunidad están relacionados, pero no son síndr mes geriátricos intercambiables. Dos de cada 3 adultos mayores desnutridos eran físicamente frágiles, mientras que cerca del 10% de los adultos mayores físicamente frágiles se identificaron como desnutridos.

			y bajo nivel de actividad física <sup>2</sup> .	
--	--	--	---	--

## **CONCLUSIONES**

De los artículos revisados hasta ahora, la consistencia que hay entre la relación del MNA y el SARC-F no es tan significativa o relevante ya que el MNA no nos dice a ciencia cierta que tipo de malnutrición se presenta en las personas, y el SARC-F no es tan preciso en su detección de sarcopenia. Por tal motivo, es importante recurrir a otros instrumentos como índice de katz (actividades de la vida diaria), Índice de Lawton (actividades instrumentales de la vida diaria), velocidad de la marcha, la Escala Geriátrica del maltrato y el Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) para tener un diagnóstico certero que pueda ayudarnos a prevenir o tratar la sarcopenia de manera más precisa.

## **RECOMENDACIONES**

Con lo revisado en esta investigación, se desea que haya una continuidad para observar o encontrar soluciones eficaces para la detección de sarcopenia y malnutrición en la población geriátrica, por lo que se recomienda a futuros compañeros, maestros o estudiantes que tengan interés en el proyecto.

Otra recomendación sería, realizar un estudio presencial dónde se evalúen los diferentes instrumentos que existen para detección de sarcopenia y malnutrición, para así tener un diagnóstico certero, tal vez tomando en cuenta otros rubros que no se han explorado como instrumentos que nos ayuden a identificar personas con depresión.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Alvarado A.(2012). Significado que le atribuye el adulto mayor a vivir con dolor crónico. Tesis doctoral en Enfermería. Medellín: Universidad de Antioquia. Facultad de Enfermería, 2012
- Dent, E., Morley, J.E., Cruz-Jentoft, A.J. et al (2018). International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J Nutr Health Aging* **22**, 1148–1161. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1139-9>
- Díaz MA, Cardenas ZDM, Mesa JA. (2015). Consistencia del mini nutritional assessment para identificar la sarcopenia en adultos mayores de hogares geriátricos de Bogotá, Colombia.
- Dulcey-Ruíz E. Psicología del envejecimiento,(2010), Psicología social del envejecimiento y perspectiva del transcurso de la vida: consideraciones críticas, Bogotá Colombia.
- ENADID (2018). Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2018/>
- ENSANEM, (2020).Envejecimiento en México. Los adultos más vulnerables.
- Faxén-Irving, G., Luiking, Y., Grönstedt, H., Franzén, E., Seiger, Å., Vikström, S., Wimo, A., Boström, A. M., & Cederholm, T. (2021). Do Malnutrition, Sarcopenia and Frailty Overlap in Nursing-Home Residents? *The Journal of frailty & aging*, 10(1), 17–21. <https://doi.org/10.14283/jfa.2020.45>
- Genest, F., Rak, D., Bätz, E., Ott, K., & Seefried, L. (2021). Sarcopenia and Malnutrition Screening in Female Osteoporosis Patients-A Cross-Sectional Study. *Journal of clinical medicine*, 10(11), 2344. <https://doi.org/10.3390/jcm10112344>
- Gutiérrez Robledo Luis Miguel, Kershenobich Stalnikowitz David. (2010), Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción, UNAM.
- Hernández RJ, Arnold DY, y Licea PME. (2019). Sarcopenia y algunas de sus características más importantes. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(3), e898
- Instituto Nacional de Geriátrica. (2020). Guías de instrumentos de evaluación geriátrica integral.
- Instituto Nacional de Geriátrica, septiembre de 2017 <http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/investigacion/investigacion.html>
- Instituto Nacional de las Personas Mayores, INAPAM (2013),\_Situación de las personas adultas mayores en México

- Lara JRA, López EMÁ, Espinoza LEC, y Pinto SC. (2012). Actividades Instrumentales de la Vida Diaria en Personas Mayores atendidas en la red de Atención Primaria de Salud en la comuna de Chillán Viejo-Chile. *Index de Enfermería*, 21(1-2), 23-27. <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962012000100006>
- Lardiés-Sánchez, B., Sanz-París, A., Pérez-Nogueras, J., Serrano-Oliver, A., Torres-Anoro, M. E., & Cruz-Jentoft, A. J. (2017). Influence of nutritional status in the diagnosis of sarcopenia in nursing home residents. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 41, 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.03.002>
- Licea ME.(2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Medicas UIS*.
- Lofrano J, et.al (2013), Prevalencia de desnutrición en el adulto mayor e impacto de la polifarmacia en el estado nutricional, Buenos Aires.
- López CMJ, López MÁ, Canteras M, Candela ME, Zamora S y Pérez-LIF. (2014). Identification of different nutritional status groups in institutionalized elderly people by cluster analysis. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 602-610. <https://dx.doi.org/10.3305/NH.2014.29.3.7194>
- Mendoza-Núñez VM, Martínez-Maldonado ML.(2013) Modelo de envejecimiento activo para el desarrollo integral gerontológico. En: Gutiérrez-Robledo LM, Kershonobich- Stalnikowitz D. *Envejecimiento y salud: una propuesta para la acción*. México: Academia Nacional de Medicina/Academia Mexicana de Cirugía/Instituto de Geriatria/Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nestlé nutrition Institute, Cribado nutricional tan sencillo como MNA, (2020).
- Organización Mundial de la salud. 2015. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud, Madrid.
- Organización Panamericana de la Salud (2019). América Latina y el Caribe por un envejecimiento saludable y activo.
- Osuna-PIA, Verdugo-HS, Leal-E G y Osuna-RI. (2015). Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(1), 12-20. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.19.1.119>
- Pelcastre VBE, et. al (2011). Apoyo social y condiciones de vida de adultos mayores que viven en la pobreza urbana en México



- Realpe Villagomez Lisseth Eliana,( 2014). Tendencia actual del tratamiento de la sarcopenia en el adulto mayor,
- Rojas BC, Buckanan VA, Benavidez JG.(2019) Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor, Revista Médica Sinergia Vol.4 (5).
- Segovia DLMG y Torres HEA. (2011). Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. Gerokomos, 22(4), 162-166.  
<https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2011000400003>
- Shamah LT, Cuevas L, Mundo RV, Morales RC, Cervantes-TL y Villalpando HS. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. Salud Pública de México, 50(5), 383-389.
- Törmä J, Winblad U, et al (2013), Does undernutrition still prevail among nursing home residents?
- Velazques AMC, Gutierrez RLM. (2004;). Factores relacionados con la desnutrición y la sarcopenia en un grupo de mujeres residentes de asilos de la Ciudad de México, Nutrición Clínica 7(3):143-50.
- Verlaan, S, Ligthart-Melis, GC, Wijers, S, Cederholm, T., Maier, AB y De van der Schueren M. (2017). High Prevalence of Physical Frailty Among Community-Dwelling Malnourished Older Adults-A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Medical Directors Association, 18(5), 374–382. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.12.074>