



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el Diploma en la Especialidad de
Medico Familiar:

**RELACIÓN ENTRE SARCOPENIA Y ESTRATO
SOCIOECONOMICO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES
CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2,
USUARIOS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON
MEDICINA FAMILIAR NO. 1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSI**

PRESENTA:

DR. MIGUEL ÁNGEL ESPINOZA MENDOZA

Dra. Dora María Becerra López

ASESOR METODOLÓGICO

Coordinadora de la Especialidad en Medicina Familiar, Unidad de
Medicina Familiar no. 47, I.M.S.S.

Dra. Noelia Castro Méndez

ASESOR CLÍNICO

Especialista Gerontología, adscrita Hospital General de Zona No. 1
IMSS/UMF.

Dr. Héctor Hernández

ASESOR ESTADÍSTICO

Profesor investigador de tiempo completo

Maestría en salud pública y epidemiología

Adscrito salud pública de la facultad de medicina de la UASLP, SLP.

FEBRERO 2021





AUTORIZACIONES

DRA. MA. DEL PILAR FONSECA LEAL.

Jefa de Investigación y Postgrado clínico de la Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

DRA. GABRIELA VIRGINIA ESCUDERO LOURDES.

Coordinador Auxiliar de Educación en Salud, I.M.S.S.

DR. CARLOS VICENTE RODRÍGUEZ PÉREZ.

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.

DRA. DORA MARÍA BECERRA LÓPEZ

Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.

DR. FLORIBERTO GOMEZ GARDUÑO

Profesor Adjunto de la Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.

FEBRERO 2021

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
 FACULTAD DE MEDICINA
 ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TITULO DE TESIS:

RELACIÓN ENTRE SARCOPENIA Y ESTRATO SOCIOECONOMICO EN PACIENTES
 ADULTOS MAYORES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, USUARIOS
 DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1 DEL INSTITUTO
 MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSI
 R-2020-2402-078

PRESENTA:

Miguel Ángel Espinoza Mendoza

ASESORES	FIRMAS
<p style="text-align: center;">DIRECTOR Dra. Dora María Becerra López Coordinadora de la Especialidad en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S</p>	
<p style="text-align: center;">CO-DIRECTORES Dra. Dora María Becerra López Coordinadora de la Especialidad en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S. Asesor metodológico</p>	
<p style="text-align: center;">Dra. Noelia Méndez Castro Especialista gerontología, Adscrita hospital general de zona no. 1 IMSS/UMF. Asesor Clínico.</p>	
<p style="text-align: center;">Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez Profesor investigador de tiempo completo Maestría en salud pública y epidemiología Adscrito a Salud Pública de la Facultad de Medicina de la UASLP, SLP Asesor estadístico</p>	

SINODALES	FIRMAS
<p style="text-align: center;">Dra. María del Pilar Arredondo Cuellar <u>maria.arredondocu@imss.gob.mx</u> PRESIDENTE</p>	
<p style="text-align: center;">Dr. Carlos Vicente Rodríguez Pérez <u>carlos.rodriguezpe@imss.gob.mx</u> SECRETARIO</p>	
<p style="text-align: center;">Dr. Daniel Alberto Rodríguez Gómez <u>Daniel_rodgom@hotmail.com</u> VOCAL</p>	

<p style="text-align: center;">DRA. MA. DEL PILAR FONSECA LEAL. Jefa de Investigación y Postgrado clínico de la Facultad de Medicina U.A.S.L.P.</p>	<p style="text-align: center;">DRA. DORA MARÍA BECERRA LÓPEZ Coordinadora de la Especialidad en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 47, I.M.S.S.</p>
---	---

DEDICATORIA:

La presente tesis es dedicada con muchísimo amor y cariño a mis grandes maestros, mis padres y mi esposa que estuvieron apoyándome incondicionalmente durante este maravilloso camino de mi especialidad, que sin ellos no habría tomado tan valiosa motivación, centrándome en mi persona, de manera espiritual y armónicamente. Así como a mis médicos adscritos durante mis guardias, con los cuales aprendí mucho de ellos, agradezco su humanidad, paciencia, su enseñanza la cual fue un pilar importante durante mi formación y forjaron en mi un gran médico.

AGRADECIMIENTOS.

Estoy sumamente agradecido con mi sede el instituto Mexicano del Seguro Social de San Luis Potosí, por recibirme en su familia. A la Dra. Dora María Becerra López por su gran apoyo durante este camino tan único como lo es mi especialidad.

Agradezco mucho a mis padres y mi familia que estuvieron siempre junto a mí, en mi camino a este gran sueño. A mi esposa que estuvo en mis buenos y malos momentos, apoyándome de la mejor forma.

RELACIÓN ENTRE SARCOPENIA Y ESTRATO SOCIOECONOMICO EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, USUARIOS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSI

Espinoza Mendoza MA¹, Becerra López DM², Méndez Castro N³, Hernández Rodríguez HG⁴ .

¹Residente del tercer grado de la especialidad en Medicina Familiar adscrito a la UMF No. 47, ²Profesora titular de la especialidad en Medicina Familiar sede UMF 47, Maestría en Ciencias de la educación, adscrita al HGZ*/UMF No.1, ³Medico geriatra, adscrita al HGZ/CMF No. , ⁴Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la UASLP, Maestría en Salud Pública.

INTRODUCCIÓN: El envejecimiento de la población es un fenómeno que no es ajeno nuestro país.

La sarcopenia se asocia frecuentemente a diabetes mellitus. Se considera que el desarrollo de sarcopenia como en la patogénesis de la diabetes mellitus pueden estar implicados mecanismos similares como la resistencia a la insulina. Es un problema de salud pública; actualmente reconocida como una condición de pérdida de masa muscular esquelética y de funcionalidad relativa a la edad; disminuye la independencia funcional, la salud y la calidad de vida. La información epidemiológica de la sarcopenia entre adultos mayores mexicanos es escasa.

OBJETIVOS: Determinar la relación de sarcopenia y estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo2 en hospital general de zona con medicina familiar No.1 del instituto mexicano de seguro social en San Luis Potosí.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, tipo asociación cruzada , transversal en el Hospital General de Zona No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de San Luis Potosí en un periodo de Octubre - Diciembre de 2020, donde participaran 80 pacientes adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. A los cuales se les aplicara los instrumentos cuestionario SARC-F, escala de estratificación social de GRAFFAR.

RESULTADOS: hay relación entre el estrato socioeconómico y sarcopenia en usuarios adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 en el hospital general zona con unidad de medicina familiar no. 1 en el estado de San Luis Potosí.

CONCLUSIONES: Es estadísticamente significativo, existe una relación entre el estrato socio económico y sarcopenia en adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital general de zona no. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí. Mostrando mayor número de casos de sarcopenia detectados por cuestionario SARC-F en estrato socioeconómico predominantemente en el estrato IV (obrero) en un 32.50% (17.50% mujeres y 5.00% hombres), siguiendo el estrato III con 14.81%, estrato II con 7.69%. Mientras que en los estratos I y V no se detectaron.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Recursos:

Área física del HGZ/CMF No. 1 IMSS San Luis Potosí, Humanos: médico tesista y asesores, pacientes adultos mayores usuarios del HGZ/CMF No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí. Materiales: diversos materiales de oficina, cuestionarios y equipo de cómputo.

Financiamiento: Esta investigación se realizó con los recursos propios del investigador.

Factibilidad: Este estudio es factible ya que en el HGZ/CMF No. 1 del IMSS de San Luis Potosí, se cuenta con pacientes adultos mayores por lo que se cuenta con el material humano para la realización de este protocolo de investigación.

Experiencia de Grupo: Los asesores cuentan con la experiencia necesaria para la realización y publicación de estudios de investigación, sin conflicto de intereses entre los participantes de este protocolo.

Tiempo de Realización del proyecto: Se establece un periodo de tres meses.

INDICE

TITULO	pág.
1. Marco Teórico:	
1.1. Introducción	14
1.2. Antecedentes	16
1.3. Marco conceptual	18
2. Justificación	31
3. Planteamiento del problema	33
4. Objetivo:	
4.1 Objetivo general.	36
4.2 Objetivos específicos.	
5. Hipótesis de trabajo	37
6. Material y métodos	
6.1 Tipo de estudio	38
6.2 Población, lugar y tiempo de estudio	
6.3 Tipo de muestra y tamaño de muestra	
6.4 Criterios de selección:	38
- Inclusión,	
- Exclusión	
- Eliminación	
6.5 Variables a recolectar	40
6.6 Método o procedimiento para captar la información	42
7. Aspectos éticos	42
8. Recursos, financiamiento y factibilidad	42
9. Resultados	
9.1 Análisis de resultados	44
10. Análisis estadístico (Descripción de los resultados)	
10.1 Tablas (cuadros) y gráficas.	46
10.2 Análisis estadístico	
11. Discusión	50
12. Conclusiones	52
13. Referencias bibliográficas	53
14. Anexos.	
14.1 Cronograma	59
14.2 Consentimiento informado	62
14.3 Instrumentos de recolección de datos, etc.	65
14.4 dictamen comité ética e investigación	68

INDICE DE CUADROS:

Cuadro 1.

Definición operativa 2018 de sarcopenia EWGSOP2.....23.

Cuadro 2.

Criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA2018.....30.

Cuadro 3.

Cuadro de Variables.....41.

Cuadro 4.

Recursos Materiales-Financieros.....45.

Cuadro 5.

Detección por cuestionario SARC-F por estrato socio económico.....48.

Cuadro 6.

Comparativa en porcentaje positivos para sarcopenia.....51.

INDICE DE GRAFICAS:

Grafica 1.-

Detección de Sarcopenia.....46.

Grafica 2.-

Detección por cuestionario SARC-F.....47.

Grafica 3.-

Asociación Estrato-Sarcopenia.....49.

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

EWGSOP: The European Working Group in Sarcopenia in Older People.

SPPB: Batería de Rendimiento físico Corto.

TUG: Prueba Timed-Up Go.

BIA: Análisis Impedancia Bioeléctrica.

DXA: Absorciometría de Rayos X de Energía Dual.

SMM: Masa Muscular Esquelética Corporal total.

ASM: Masa Muscular Esquelética Apendicular.

CT: Tomografía Computarizada.

MRI: Resonancia Magnética.

FDA: United States Food and Drug Administration.

ICFSR: The International Clinical Practice Guideline for Sarcopenia.

SARC-F: A simple Questionnaire to Rapidly Diagnostic Sarcopenia.

GH: Hormona de Crecimiento.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

1. MARCO TEÓRICO:

1.1 Introducción

La sarcopenia es un trastorno del músculo progresivo y generalizado asociado con una mayor probabilidad de caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. La definición operativa original de sarcopenia por EWGSOP (“The European Working Group on Sarcopenia in Older People”) agregó la función muscular a las definiciones anteriores basadas solo en la detección de baja masa muscular. La fuerza muscular es mejor que la masa para predecir resultados adversos. La calidad muscular también se ve afectada en la sarcopenia; Este término se ha utilizado para describir aspectos micro y macroscópicos de la arquitectura y composición muscular. Debido a los límites tecnológicos, la cantidad muscular y la calidad muscular siguen siendo problemáticas como parámetros primarios para definir la sarcopenia.

El envejecimiento humano hay disminución de musculo comenzando a partir de los 40 años de edad, lo que conlleva fuerza disminuida. En el anciano o adulto mayor hay una mayor resistencia a la insulina, esta mejora al realizar ejercicio aeróbico. (32)

En su definición de 2018, EWGSOP2 (“The European Working Group on Sarcopenia in Older People”) considera una fuerza muscular baja como parámetro principal de la sarcopenia; la fuerza muscular es actualmente la medida más fiable de la función muscular. Para valorar o detectar datos sarcopenia, se puede buscar intencionadamente para su diagnóstico la calidad del musculo así como la cantidad. (1)

Unidad de administración financiera

Todos los gastos de financiamiento están a cargo del investigador.

Localización Geográfica

IMSS con MF 1

Domicilio: Av. Nicolás Zapata 203, De Tequisquiapan, 78230 San Luis, S.L.P.

Tel: 444 812 4131

Análisis de la situación actual

En México hay una gran cantidad de adultos mayores los cuales cursan con diversas patologías de tipo crónico-degenerativas como diabetes mellitus tipo 2 pero hay falta de información en cuestión del manejo o abordaje en un paciente con datos de sarcopenia, ya que por cuestiones de tiempo durante consulta, se pasa de largo.

Hay muy poca información en San Luis Potosí y el resto de la república mexicana acerca de cómo el estrato socio económico se relaciona con el desarrollo de sarcopenia en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2.

1.2 Antecedentes

Se menciona en la guía de práctica clínica sobre la nutrición del Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención que ha habido una importante disminución en los índices fecundidad y mortalidad de la población, llevando a un incremento la esperanza de vida en México, así como un envejecimiento gradual de la población. Los principales objetivos en salud para el adulto mayor es que se encuentre sano, funcional, limitar desgaste físico y mental, disminuir el desarrollo y progresión de enfermedades crónicas degenerativas y así como su control. Se ha visto relacionado la influencia que tiene una mala nutrición y hábitos de sedentarismo para el desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas y neoplásicas, ocasionando complicaciones de salud con posterior la muerte. Al haber un mal equilibrio en la ingestión de nutrientes y sus requerimientos, se manifiesta una malnutrición con consecuencias o complicaciones como: disminución y alteraciones a nivel muscular, óseo, funcional, cognitivo, inmunológico, hematológico, aumento de riesgo de hospitalización y mortalidad. La desnutrición por proteína y proteína-energética son dos principales formas de deficiencias nutricionales, es frecuente en los adultos mayores que están hospitalizados y los enfermos de carácter crítico. Al aumentar la ingesta de calorías y grasas en el adulto mayor puede llevar a alteraciones como la hipercolesterolemia, hipervitaminosis y obesidad, presentando datos de desnutrición por falta de ingesta de micronutrientes. Los adultos mayores obesos y con enfermedades crónico degenerativos, tienen desnutrición proteínica, esto lleva aunado a una inactividad física, a una disminución de la cantidad de musculo con aumento en el tejido graso produce datos de obesidad sarcopénica. Hay una prevalencia mayor de adultos mayores con datos de malnutrición en los que se encuentran hospitalizados comparado con los que viven en su casa o en asilos. Los factores de riesgo para malnutrición en el adulto mayor pueden ser: cáncer, datos de insuficiencia en diversos órganos, la mala digestión y malabsorción de ciertos alimentos, alcoholismo, infecciones, enfermedades inflamatorias. La obesidad sarcopénica está relacionada en el adulto mayor con el envejecimiento. (7)

La malnutrición del adulto mayor ha pasado desapercibida o poco valorado, esto se ve asociado por falta de piezas dentales, alteraciones a nivel endócrino, gástrico, alteraciones del olfato y sabor, anorexia, polifarmacia, inmovilidad, aislamiento social, enfermedades crónicas, neoplásicas, la demencia o depresión, todas estas alteraciones se pasan por alto al momento de la revisión y se escapan datos importantes para un mejor tratamiento. (7)

Espinel Bermúdez María Claudia y colaboradores, menciona que la sarcopenia se puede limitar su progresión mejorando hábitos de alimentación y realización de actividad física acorde a las necesidades. Es de gran importancia el estudio que conlleva la sarcopenia, ya que en nuestro país hay muy poca información o estudios relacionados, ya ha sido clasificada como enfermedad en el CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) .por esto se debe apoyar la toma de decisiones para la promoción y atención en salud de este padecimiento. Hay variaciones de sarcopenia en el adulto mayor las cuales son de vital importancia conocer, investigar, indagar para llevar una mejor detección, aplicar instrumentos que ayuden a detectar y mejorar su atención en salud a cualquier nivel. (8)

En México se está estudiando la frecuencia que hay de sarcopenia; pero esto es variado ya que depende de los métodos, el lugar de estudio y la población. En un estudio realizado en adultos mayores de 70 o más años con datos de fragilidad y dependencia funcional de la ciudad de México, se detectó sarcopenia con mayor predominio del género femenino. Se refiere en otro estudio en adultos mayores de 65 años residentes de una comunidad en la ciudad de México, que son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, la sarcopenia se encontró mayor predominio en el género masculino. De acuerdo a la variación de información acerca de la prevalencia de sarcopenia, es conveniente tomar esta información de fuentes e instrumentos fidedignos y validados. (8)

MARCO CONCEPTUAL:

En la sarcopenia se presenta una pérdida progresiva y general en la masa muscular con una disminución de la fuerza del músculo, produciendo complicaciones o consecuencias como: limitación o dificultad física, mala calidad de vida y muerte. La sarcopenia afecta el estado de salud y funcionalidad motriz, produciendo un alto costo personal por los trastornos en la movilidad, caídas y fracturas, dificultad al momento de realizar actividades cotidianas, dependencia para llevar a cabo funciones básicas y la muerte, esto produce mayor necesidad de servicios de salud y un aumento en el gasto de la atención de los pacientes que lo padecen siendo esto de difícil solución.

La fisiopatología de Sarcopenia no está clara ya que pueden intervenir diversos factores musculares primarios y secundarios. Etiológicamente pueden estar: alteración a nivel celular, enfermedades inflamatorias, alteraciones a nivel neurológico y hormonal como la insulina entre otras. Estas alteraciones están asociadas al envejecimiento. Se le puede atribuir las alteraciones por enfermedades metabólicas, lo que puede llevar al aumento de procesos catabólicos en el músculo y consecuencia discapacidad y morbimortalidad. En el envejecimiento es característica la infiltración grasa. Se puede encontrar a nivel macroscópico y microscópico. (10)

La infiltración grasa en el músculo hace propicio el desarrollo de obesidad sarcopénica, la cual produce disminución o pérdida de masa muscular limpia; esto produce un aumento en el peso corporal por la grasa, esto hace que no se modifique el índice de masa corporal, ocasionando un riesgo para la salud. (10)

La sarcopenia se puede clasificar por el tipo de causa:

- Sarcopenia primaria: la edad y envejecimiento.
- Sarcopenia secundaria: por enfermedad sistémica que ocasionan procesos inflamatorios como neoplasias o falla orgánica. También se ven involucrados la ingesta inadecuada de alimentos, anorexia y malabsorción.

Según su duración:

- Sarcopenia aguda: evolución de menos de 6 meses. Por enfermedad aguda secundaria.

- Sarcopenia crónica: evolución de más de 6 meses. Por enfermedades progresivas y crónicas. Mayor mortalidad.

EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de sarcopenia es mayor en adultos mayores hospitalizados que los que se encuentran en asilos

ETIOLOGÍA

La sarcopenia puede estar relacionada a causas genéticas, fisiológicas y de factores ambientales, es común su desarrollo durante la vejez, hay factores de riesgo:

1. Deficiencia nutricional

Hay una disminución en la ingesta de alimentos con la edad, por datos de anosmia y disgeusia por la edad, por falta de piezas dentales, vaciamiento gástrico lento, alteraciones en la memoria y estado emocional. La mala alimentación baja en proteínas y calorías en la vejez conlleva a la pérdida de funcionalidad y tono muscular, disminución de masa muscular, datos de sarcopenia.

2. Estilo de vida con poca actividad física

La disminución de la actividad física produce la disminución de masa muscular, propicia el desarrollo de sarcopenia, considerado como factor principal. En el adulto mayor sano, 10 días de encontrarse absolutamente en cama propician la disminución o pérdida de la fuerza en piernas. Hay una disminución en el número de fibras musculares, que comienza a partir de los 50 años, así como disminución de la fuerza esto se observa mayormente en sedentarios, comparado con personas activas; al igual la disminución de estas es por el mismo proceso de envejecimiento.

3. Desequilibrio hormonal:

La pérdida muscular es causada por la alteración de las señales hormonales anabólicas y catabólicas mediadas por citoquinas pro inflamatoria, se ven aumentadas en los músculos de los adultos mayores. En el adulto mayor durante su proceso de envejecimiento se ve una disminución en la producción o síntesis hormonal lo cual influye en el desarrollo muscular, esto lleva a la pérdida de masa muscular y fuerza.

Dos hormonas anabólicas importantes son:

a) Testosterona: el nivel de testosterona libre disminuye en el transcurso del envejecimiento.

b) Hormona del crecimiento (GH):

Ayuda al mantenimiento de la masa muscular y su crecimiento, esta disminuye en un 50% entre los 20 y 70 años. (18)

4. Metabolismo de proteínas

Para que se pueda metabolizar y sintetizar las proteínas deben estar equilibrados para mantener los músculos, cuando se altera este equilibrio se ha demostrado relación con sarcopenia. En el musculo del adulto mayor se observa un aumento en las proteínas oxidadas, esto conduce a una acumulación de proteína disfuncional no contráctil en el músculo, llevando a la disminución de la fuerza muscular en la sarcopenia.

TAMIZAJE.

La ICFSR (The International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia) recomienda realizar en todo adulto mayor d 60 años un tamizaje anual además es recomendable también posterior a una complicación de salud metabólica u orgánica, con datos de sarcopenia como: caídas, debilidad, marcha lenta, dificultar para levantase de una silla, baja de peso. El cuestionario SARC-F (A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia) y valoración de la velocidad de la marcha son métodos de tamizaje que son recomendados por la EWGSOP2 y ICFSR, se puede aplicar el cuestionario SARC-F y utilizar en el primer nivel de atención. Está compuesto por 5 preguntas que van dirigidas al paciente en las cuales manifiesta sus limitaciones en ámbitos como capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras, numero de caídas en el último año. Su sensibilidad va de baja-moderada sensibilidad y una sensibilidad alta. Un puntaje ≥ 4 hace detección para sarcopenia y es conveniente dar seguimiento. (18)

LA ICFSR (The International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia) recomienda realizar la valoración de la velocidad de la marcha, se considera una herramienta diagnostica.

Se puede realizar el abordaje diagnóstico en 4 pasos:

1. Identificar adultos mayores con alto riesgo: aplicación de cuestionario SARC-F o por datos clínicos.
2. Por probable datos de sarcopenia: fuerza de agarre de la mano o levantarse de la silla.
3. Para Confirmar el diagnóstico: demostrar la baja calidad y cantidad muscular con DXA.
4. Para valorar su grado de severidad: prueba de velocidad de la marcha (elección).

Manejo de sarcopenia en la práctica clínica diaria:

Identificación de comorbilidades

La sarcopenia está asociada con comorbilidades, como la osteoporosis, osteopenia, obesidad, diabetes mellitus tipo II, cáncer de mama. (30). En este tipo de afectaciones, la sarcopenia puede considerarse de causa secundaria de la enfermedad ya existente. No se ha demostrado el impacto que un mejor control de estas enfermedades para la progresión de la sarcopenia (31).

TRATAMIENTO

Tratamiento no farmacológico

La inactividad física está asociada a la pérdida de fuerza y masa muscular (20), un régimen de ejercicios ayuda en el tratamiento de la sarcopenia. Ejercicios de resistencia aumentan en la metabolización de proteínas a nivel muscular a corto plazo. El realizar un entrenamiento de resistencia y fuerza son efectivos para el tratamiento de sarcopenia, esto produce un aumento en su producción de proteína así como en su concentración. (21) Al aplicarlo como tratamiento debe tener una duración de al menos 3 meses para su efectividad en la función muscular. (22) Se recomienda una dieta alta en proteínas para prevenir desarrollo de sarcopenia en la edad adulta (23).

Tratamiento farmacológico

La FDA (United States Food and Drug Administration) no ha demostrado algún fármaco apropiada para contrarrestar los efectos de la sarcopenia en las personas adultos mayores. Se ha intentado el uso de hormona del crecimiento y testosterona

pero han tenido muy poca eficacia, además de no estar recomendados para dicha causa.

COMPLICACIONES

Sarcopenia está relacionada casi siempre a una condición médica ya establecida, a lo cual se debe de tratar o controlar dicha enfermedad de base antes que la sarcopenia. La caquexia hay pérdida de músculo con o sin pérdida de grasa. (18)

La fragilidad es un síndrome geriátrico que predispone a caídas, hospitalización, mortalidad, alteración emocional. Se caracteriza por: pérdida de peso involuntaria, debilidad, bradicinecia, hipoactividad física y agotamiento. (25) La mayoría de los adultos mayores con fragilidad tienen sarcopenia lo cual sugiere con mecanismo fisiopatológico común. La obesidad sarcopénica hay una disminución muscular relacionada con el aumento de grasa (28). La disminución de la masa muscular con aumento de la grasa es común en el envejecimiento. La presencia de obesidad sarcopénica no influye en el índice de masa corporal. (18)

Definición operativa 2018 de sarcopenia

La sarcopenia probable se identifica mediante el Criterio 1.

El diagnóstico se confirma mediante documentación adicional del Criterio 2.

Si se cumplen los criterios 1, 2 y 3, la sarcopenia se considera grave.

1. Baja fuerza muscular
 2. Baja cantidad o calidad muscular
 3. Bajo rendimiento físico
-

Tabla 1. Definición operativa 2018 de sarcopenia EWGSOP2.

Identificación de sarcopenia en la práctica clínica e investigación.

Hay gran variedad de pruebas y herramientas están ahora disponibles para la caracterización de la sarcopenia en la práctica y en la investigación. La selección de herramientas puede depender del paciente (discapacidad, movilidad), acceso a recursos técnicos en el entorno de las pruebas de salud (comunidad, clínica, hospital o centro de investigación), o el propósito de las pruebas (monitoreo de la progresión o monitoreo de rehabilitación y recuperación).

Encontrar casos de sarcopenia

En la práctica clínica, la búsqueda de casos puede comenzar cuando un paciente informa síntomas o signos de sarcopenia (caída, debilidad, lentitud al caminar, dificultad para levantarse de una silla o pérdida de peso / disminución muscular). Se recomiendan más pruebas de sarcopenia en estos casos (2).

EWGSOP2 (“The European Working Group on Sarcopenia in Older People”) recomienda el uso del cuestionario SARC-F como una forma de obtener autoinformes de los pacientes sobre signos característicos de la sarcopenia. SARC-F se puede usar fácilmente en la atención médica comunitaria y otros entornos clínicos. El SARC-F es un cuestionario de 5 ítems que los pacientes informan por sí mismos como una prueba de riesgo de sarcopenia (3). Las respuestas se basan en la forma como perciben sus limitaciones de fuerza, deambular, levantarse de una silla, subir escaleras y número de caídas en lo que va del año. Esta herramienta de detección se evaluó en tres grandes poblaciones: el Estudio de Salud Afroamericano, el Estudio Longitudinal de Envejecimiento de Baltimore y el Estudio de Examen Nacional de Salud y Nutrición (39), y también se usó en un estudio de hombres y mujeres chinos (4). En estas poblaciones, el SARC-F fue válido y consistente para identificar a las personas en riesgo de resultados adversos asociados con la sarcopenia.

El SARC-F tiene una sensibilidad baja a moderada y una especificidad muy alta para predecir la baja fuerza muscular (5). Como tal, el SARC-F detectará principalmente casos graves. Recomendamos SARC-F como una forma de introducir la evaluación y

el tratamiento de la sarcopenia en la práctica clínica. El SARC-F es un método económico y conveniente para la detección del riesgo de sarcopenia. Está en marcha un proyecto para traducir y validar SARC-F en múltiples idiomas del mundo. Como SARC-F es auto informado por el paciente, los resultados reflejan percepciones de resultados adversos que son importantes para el paciente.

Alternativamente, los médicos pueden preferir un instrumento de búsqueda de casos más formal para su uso en poblaciones clínicas donde es probable la sarcopenia. Por ejemplo, la prueba de detección de Ishii es un método que estima la probabilidad de sarcopenia utilizando una puntuación derivada de la ecuación basada en tres variables: edad, fuerza de prensión y circunferencia de la pantorrilla (6).

Medición de parámetros de sarcopenia

Fuerza muscular

Medir la fuerza de agarre es simple y económico. La fuerza de agarre baja predice mal pronóstico en el adulto mayor afectado, llevándolo a estadías prolongadas en el hospital, mayores limitaciones funcionales, deficiente calidad de vida en relación con la salud y muerte. Para la medición de la fuerza de agarre se necesita de un dinamómetro de mano, debe estar calibrado para condiciones de prueba bien definidas con datos interpretativos de poblaciones de referencia apropiadas. La fuerza de agarre se relaciona con la fuerza de otras partes del cuerpo, sirve para medidas más complicadas de fuerza de brazos y piernas. Se recomienda la fuerza de agarre para el uso de rutina en la práctica hospitalaria por su factibilidad, en lugares clínicos especializados y hospitales en el primer nivel de atención. Cuando no es posible medir el agarre debido a una discapacidad en la mano, se pueden usar métodos de torque isométricos para medir la fuerza de la extremidad inferior.

La prueba de levantarse de la silla (prueba de elevación de la silla) se puede usar para valoración de la fuerza de los músculos de las piernas (cuádriceps). La prueba de levantarse de la silla valora el tiempo en que un paciente se levanta cinco veces desde una posición sentada sin usar sus brazos; La prueba cronometrada de la silla es una variación que cuenta cuántas veces un paciente puede levantarse y sentarse en la silla

durante un intervalo de 30 segundos (9). Esta prueba de levantarse de la silla requiere fuerza y resistencia.

Cantidad muscular

La cantidad o masa muscular puede estimarse mediante una variedad de técnicas, y existen múltiples métodos para ajustar el resultado para la altura o el IMC. La cantidad muscular se puede entender como masa muscular esquelética corporal total (SMM), como masa muscular esquelética apendicular (ASM), o como área de sección transversal muscular de grupos musculares específicos o ubicaciones corporales.

La resonancia magnética (MRI) y la tomografía computarizada (CT) son estándares de oro para la evaluación no invasiva de la cantidad de masa muscular (13). Estas herramientas no son usadas comúnmente en el primer nivel de atención de salud, por los altos costos del equipo, la falta de portabilidad y el requisito de personal altamente capacitado para usar el equipo. Los puntos de corte para la valoración de bajo nivel de masa muscular no están bien definidos para estas mediciones.

La absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) es un instrumento para determinar la cantidad muscular, de forma no invasiva. Actualmente, algunos médicos e investigadores favorecen la DXA para medir la masa muscular. Fundamentalmente, la masa muscular está correlacionada con el tamaño del cuerpo; es decir, las personas con un tamaño corporal mayor normalmente tienen una masa muscular mayor. Por lo tanto, al cuantificar la masa muscular, el nivel absoluto de SMM o ASM se puede ajustar para el tamaño del cuerpo de diferentes maneras, es decir, utilizando la altura al cuadrado ($ASM / altura^2$), el peso ($ASM / peso$) o el índice de masa corporal (ASM / IMC). Hay un debate en curso sobre el ajuste preferido y si el mismo método se puede utilizar para todas las poblaciones.

Una ventaja de DXA es que puede proporcionar una estimación reproducible de ASM en pocos minutos cuando se utiliza el mismo instrumento y puntos de corte. Una desventaja es que el instrumento DXA aún no es portátil para su uso en la comunidad, como se necesita para la atención en países que favorecen el envejecimiento en el lugar. Las mediciones de DXA también pueden verse influenciadas por el estado de hidratación del paciente.

El análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) ha sido explorado para la estimación del total o ASM. El equipo BIA obtiene un estimado de la masa muscular por la conductividad eléctrica del cuerpo. El equipo BIA se puede conseguir, disponible y portátil, especialmente los instrumentos de frecuencia única. Dado que las estimaciones de la masa muscular difieren cuando se utilizan diferentes marcas de instrumentos y poblaciones de referencia, recomendamos el uso de medidas sin procesar producidas por los diferentes dispositivos junto con la ecuación de Sergi validada cruzada para la estandarización. Los modelos de predicción BIA son más relevantes para las poblaciones en las que se han derivado, y la ecuación de Sergi se basa en poblaciones europeas más antiguas. La edad, el origen étnico y otras discrepancias relacionadas entre esas poblaciones y pacientes deben considerarse en la clínica. Además, las mediciones de BIA también pueden verse influenciadas por el estado de hidratación del paciente.

Como se indicó anteriormente, la masa muscular se correlaciona con el tamaño corporal, por lo que SMM o ASM se pueden ajustar para el tamaño corporal de diferentes maneras, es decir, utilizando la altura al cuadrado ($ASM / altura^2$), el peso ($ASM / peso$) o el índice de masa corporal (ASM / IMC). Los autores no recomiendan hacer ajustes para el tamaño del cuerpo, pero se pueden hacer ajustes si hay datos disponibles para una población normativa relevante.

En la antropometría se usa para reflejar el estado nutricional en adultos mayores, no es una buena medida para valorar la masa muscular. La medición del índice de pantorrilla se puede utilizar cuando no exista algún otro método disponible, este predice el rendimiento y supervivencia.

Desempeño físico

El rendimiento físico se define como una función de cuerpo entero medida objetivamente relacionada con la locomoción. Que abarca los músculos, la función nerviosa central y periférica, incluido el equilibrio. El rendimiento físico se puede valorar con la velocidad de la marcha, la batería de rendimiento físico corto (SPPB) y la prueba Timed-Up and Go (TUG). No siempre se puede utilizar como en ciertas situación como demencia, el trastorno de la marcha o del equilibrio.

La velocidad de la marcha se considera una prueba rápida, segura y altamente confiable para la sarcopenia, y se usa ampliamente en la práctica (15). La velocidad de la marcha predice resultados adversos relacionados con la sarcopenia: discapacidad, deterioro cognitivo, caídas y mortalidad. Una prueba de velocidad de marcha de uso común se denomina prueba de velocidad de marcha habitual de 4 m, con velocidad medida manualmente con un cronómetro o instrumentalmente con un dispositivo electrónico para medir el tiempo de marcha (16). Para simplificar, EWGSOP2 (“The European Working Group on Sarcopenia in Older People”) recomienda una velocidad única ≤ 0.8 m / s como indicador de sarcopenia severa.

El SPPB es una prueba compuesta que incluye la evaluación de la velocidad de la marcha, una prueba de equilibrio y una prueba de soporte de la silla (17). La puntuación máxima es de 12 puntos, y una puntuación de ≤ 8 puntos indica un bajo rendimiento físico.

El TUG evalúa la función física. Para la prueba TUG, se les pide a las personas que se levanten de una silla estándar, caminen hacia un marcador a 3 m de distancia, se den la vuelta, caminen hacia atrás y se sienten nuevamente.

La prueba de caminata de 400 m evalúa la capacidad de caminar y la resistencia. Para esta prueba, se les pide a los participantes que completen 20 vueltas de 20 m, cada vuelta lo más rápido posible, y se les permite hasta dos paradas de descanso durante la prueba.

Cada una de estas pruebas de rendimiento físico (velocidad de marcha, SPPB, TUG, caminata de 400 m) se puede realizar en la mayoría de los entornos clínicos. EWGSOP2 (“The European Working Group on Sarcopenia in Older People”) recomienda la velocidad de la marcha para evaluar el rendimiento físico. El SPPB también predice resultados, pero se usa con más frecuencia en la investigación que en la evaluación clínica porque la batería de pruebas tarda al menos 10 minutos en administrarse. Del mismo modo, la prueba de caminata de 400 m predice la mortalidad, pero requiere un corredor de más de 20 m de largo para establecer el curso de prueba. También se ha encontrado que el TUG predice la mortalidad.

Adulto Mayor

Se entiende por adulto mayor a toda persona que tiene más de 60 años. Es una etapa en la cual se ve un deterioro en la funcionalidad de algunos órganos relacionados con la edad.

Se recomienda tomar medidas para asegurar un envejecimiento exitoso y de calidad, apoyando más a este sector poblacional en todo ámbito para garantizar su salud. (19).

Diabetes mellitus tipo 2

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica degenerativa en la cual hay una insuficiente producción de insulina por parte del páncreas o el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce. (33)

La diabetes Mellitus tipo 2 se presenta más comúnmente en adultos mayores, ahora también en niños, adolescentes y adultos jóvenes por la obesidad, sedentarismo y una dieta inadecuada. La hiperglucemia si no es controlada, puede producir afectación y deterioro de diversos órganos. Con un buen control glucémico, dietético estas complicaciones se pueden retrasar o prevenir. La diabetes mellitus tipo 2, conocida como Diabetes no insulino dependiente ó diabetes del adulto, engloba a los individuos que tienen deficiencia de insulina relativa y que presentan resistencia periférica a la insulina. Existen diversas causas de Diabetes Mellitus tipo 2. No presentan una destrucción autoinmune de células beta. Estos pacientes presentan sobrepeso u obesidad. Cuando hay obesidad conlleva a causar resistencia a la insulina. (33).

La sarcopenia está relacionada frecuentemente a la diabetes mellitus. Se presenta datos de resistencia a la insulina. En el adulto mayor se observa una mayor resistencia a la insulina, esta puede mejorar realizando ejercicio aeróbico este ayuda a metabolizar mejor las proteínas. La mayor frecuencia de DM2 con la edad avanzada puede ser un mecanismo que potencie la sarcopenia, pudiendo indicar que la insulina endógena disminuye la pérdida de masa muscular (32).

Criterios para el diagnóstico de diabetes ADA 2018

Glucosa plasmática en ayuno ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L) (Ayuno definido como no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
o
Glucosa plasmática a las 2 horas de ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.
o
Hemoglobina glucosilada (A1C) $\geq 6.5\%$. (48 mmol/mol) Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C del DCCT.
o
Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglicémica con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.

Fuente: American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018 Jan;41(Suppl 1):S55-S64.

Cuadro 2. Criterios diagnósticos para pre-diabetes ADA 2018.

Glucosa en ayuno 100 a 125 mg/dL
o
Glucosa plasmática a las 2 horas 140 a 199 mg/dL durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba debe ser realizada con una carga de 75 g de glucosa disuelta en agua
o
Hemoglobina glucosilada (A1C) 5.7 a 6.4%

Fuente: American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018 Jan;41(Suppl 1):S55-S64.

CUESTIONARIO SARC-F

El cuestionario SARC-F se desarrolló como una posible prueba rápida de detección de sarcopenia. Este cuestionario podría permitir a los proveedores de atención médica evaluar rápida y fácilmente el riesgo de sarcopenia durante una consulta de salud estándar. Se formulan 5 preguntas al sujeto que abordan la fuerza, la ayuda para deambular, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas. Cada componente se puntúa de 0 a 2 puntos, lo que da una puntuación global del SARC-F entre 0 y 10 puntos. Se informa que una puntuación ≥ 4 puntos es predictiva de sarcopenia y malos resultados y podría ser un desencadenante para una evaluación más detallada de la sarcopenia. (29).

A pesar de una sensibilidad cuestionable, el cuestionario SARC-F es una de las mejores herramientas disponibles para ser utilizado en atención primaria para crear conciencia sobre el diagnóstico de sarcopenia. Un resultado ≥ 4 para el cuestionario

SARC-F podría ser un incentivo para enviar al sujeto a una evaluación completa de la sarcopenia. (4)

Estratos socioeconómicos

Se entiende por estrato socio económico a las clases o grupos en que se divide la población de acuerdo con el distinto poder adquisitivo y nivel social.

Escala Graffar-Mendez-Castellanos:

El concepto de estratificación reconoce e identifica los niveles y jerarquización en los individuos de acuerdo a sus características sociales, encontrando 5 estratos. Hay cinco variables que valora esta escala: profesión del jefe/a de la familia, nivel de instrucción de los padres, fuente de ingreso, alojamiento y aspecto del barrio. la suma de las variables se identifican cinco estratos: Estrato I, población con mejores condiciones de vida; Estrato II, buenos niveles de vida pero sin los valores óptimos del I; Estrato III, población con posibilidades de satisfacer las necesidades básicas con posibilidad de desarrollo intelectual y beneficios culturales. Estrato IV es denominada pobreza relativa. Son grupos vulnerables a los cambios económicos. El Estrato V es la población en pobreza crítica. Este método evalúa las potencialidades que tiene la población para cubrir sus necesidades y para el desarrollo de sus capacidades. (11).

Esta la versión modificada por el Dr. Hernán Méndez Castellano, la cual para clasifica a la población en 4 estratos sociales variables: 1. Profesión del jefe de familia, 2. Nivel de instrucción de la madre, 3.-Principal fuente de ingreso de la familia y 4.Condiciones de alojamiento. Se da un puntaje empleando una escala del 1 al 5 (1 para muy bueno y 5 para muy malo). El puntaje obtenido en cada variable se suma y se obtiene un total, que puede ir desde 4 hasta 20 (pobreza crítica), se considera la siguiente escala: Estrato I: alto (4 a 6 puntos), Estrato II: medio alto (7 a 9 puntos), Estrato III: medio medio (10 a 12 puntos), Estrato IV: pobreza relativa (13 a 16 puntos) y Estrato V: pobreza crítica (17 a 20 puntos) (11).

4. JUSTIFICACIÓN:

El envejecimiento de la población es un proceso que va en aumento en nuestro país. Se espera un aumento de la población adulto mayor en el 2050. La sarcopenia es una condición generalizada y progresiva de pérdida o disminución de movilidad, funcionalidad, pobre calidad de vida y muerte. Está relacionado con otros síndromes geriátricos, como fragilidad y caídas. Su prevalencia aumenta en los mayores de 80 años. (12)

La sarcopenia, es un problema de alta prevalencia en poblaciones mayores y con un alto impacto económico, afecta significativamente la calidad de vida, afectando su movilidad, estabilidad, funcionalidad, autonomía. Para su diagnóstico se ve muy limitado esto, pues no se encuentran tan disponibles herramientas o métodos, además de falta de información y conocimiento. Es fundamental el desarrollo o validación de pruebas diagnósticas que puedan ser aplicadas en la atención primaria, lo que ayudaría a limitar gastos hospitalarios a largo plazo por posibles complicaciones en el adulto mayor.

El papel de los médicos de atención primaria

En vista de la actual falta de consenso sobre la definición de sarcopenia y también de las cuestiones prácticas relacionadas con las limitaciones de tiempo y el acceso limitado a las herramientas de evaluación en el ámbito de la atención primaria, el grupo cree que el papel de los médicos de atención primaria debería identificar pacientes con riesgo de sarcopenia y derivarlos a especialistas en la materia.

Se debe considerar la posibilidad de sarcopenia en personas mayores (por ejemplo, > 60 años) con signos o síntomas que sugieran la afección tanto en atención primaria como en entornos clínicos especializados. Se pueden proponer varios métodos para realizar una identificación simple, rápida y económica de las personas en riesgo. Sin embargo, ninguno de ellos ha recibido una validación

exhaustiva, por lo que se necesitan con urgencia más investigaciones en esta área.

Razón:

Beneficios: el instituto mexicano del seguro social se verá beneficiada en cuestión de disminuir los gastos y costos que conlleva una comorbilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 por manifestar deterioro del estado de salud por el desarrollo de sarcopenia por un factor socioeconómico a cualquier nivel. El usuario se beneficiara teniendo un envejecimiento exitoso y sin complicaciones.

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La población mexicana en su mayoría es adulto mayor los cuales son el grupo de la sociedad más vulnerable a padecer un sinnúmero de patologías entre ellas la sarcopenia la cual ha tenido un alto impacto en el sector salud en cuestión de costos y gastos.

La sarcopenia en el adulto mayor en México produce a corto y largo plazo problemas de salud los cuales producen un incremento en costos en el ámbito de salud, pues este problema produce enfermedades de tipo crónico degenerativo, cardiovascular entre otras. El cuidado en caso de la salud en el adulto mayor con sarcopenia y estrato socioeconómico bajo se puede limitar por medio de programas de educativos.

Para este estudio se tiene un riesgo mínimo para el paciente a estudiar, así como la muestra es de fácil acceso.

En este estudio es de importancia investigar y dar a conocer el grado de afectación en la calidad de vida del adulto mayor en el estado de San Luis Potosí, ya que en este estado no se han encontrado estudio o aplicación de herramientas que valoren el desarrollo de sarcopenia.

Hay que tomar en cuenta que en este grupo etario suelen haber muchas complicaciones por enfermedades crónicas degenerativas, por alteraciones del metabolismo que van deteriorando la funcionalidad de ciertos órganos, pero muchas veces se pasa por alto los síntomas o datos clínicos de deterioro por la pérdida de masa muscular, de la funcionalidad motriz, baja cantidad / calidad muscular, así como la fuerza muscular; esto se ve en parte influenciado en el estrato socioeconómico del paciente adulto mayor, ya que no todos cuentan con los mismos recursos o cuidados por parte de sus familiares, por esto con este estudio se quiere identificar y dar a conocer el grado de afectación por este factor y ver su impacto. El presente estudio de investigación no presenta daños a la salud y va acorde a las políticas de salud actuales en México. Como se dijo anteriormente, esto hace que se afecte la calidad de vida del paciente, lo que genera o se propicie realizar pruebas mediante herramientas que nos ayuden a identificar estos datos clínicos para sarcopenia y así tomar las medidas de cuidado farmacológico y no farmacológico para limitar o evitar su progresión.

En el hospital general de zona número 1 de san Luis potosí, acuden a consulta externa diariamente adultos mayores a los cuales se le puede aplicar las herramientas para identificar datos de sarcopenia mediante el test de sarc-f , así como la aplicación de escala de graffar para identificar su estrato social.

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Qué relación hay entre sarcopenia y estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital general de zona con medicina familiar no. 1 del instituto mexicano del servicio social, San Luis potosí.?

4.-OBJETIVO:

4.1 Objetivo general.

4.1.1. Determinar la relación de sarcopenia y estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General De Zona Con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Servicio Social, San Luis Potosí.

4.2 Objetivos específicos.

4.2.1. Determinar el estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General De Zona Con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Servicio Social, San Luis Potosí, mediante la escala de estratificación social de Graffar.

4.2.2. Determinar la relación de sarcopenia en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General De Zona Con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Servicio Social, San Luis Potosí, mediante el Cuestionario SARC-f.

5.-HIPÓTESIS DE TRABAJO:

5.1 Hipótesis de investigación (H1):

Existe relación entre sarcopenia y el estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General De Zona Con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Servicio Social, San Luis Potosí.

5.2 Hipótesis nula (Ho):

No existe relación entre sarcopenia y el estrato social en usuarios adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del Hospital General De Zona Con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Servicio Social, San Luis Potosí.

.

Beneficiarios

En el presente estudio de investigación los beneficiarios serán los usuarios adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 del Hospital general de zona no. 1 con Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, así como apoyo en futuros programas o estrategias de salud para detectar y tratar oportunamente las posibles complicaciones en pacientes con sarcopenia.

6. MATERIAL Y MÉTODOS:

6.1.-Tipo de estudio:

- Observacional, descriptivo, tipo asociación cruzada, transversal

6.2.-Población, lugar y tiempo de estudio:

- adultos mayores usuarios del HGZ/CMF No. 1 San Luis Potosí, S.L.P/ 2020.

6.3.-Tipo de muestra y tamaño de muestra:

- Conveniencia_ tamaño 79 a 80.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

			Z =
$\alpha =$	95	Confianza (%)	1.96
$P_1 =$	0.133	Probabilidad de efecto buscado	
$Q =$	0.867	Probabilidad de NO efecto.	
$e =$	0.075		
$n =$	78.7488814		
Redondeo=	79		

6.4.-Criterios de selección:

Inclusión:

- Pacientes adultos mayores de 60 años de edad con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 usuarios del HGZ/CMF No. 1 Del IMSS, que acepten participar en el estudio mediante firma de consentimiento informado.
- De cualquier sexo.
- De cualquier escolaridad
- De cualquier estrato socioeconómico.

Exclusión:

- Pacientes con alguna discapacidad que les impida firmar consentimiento informado o llenar los instrumentos.

Eliminación:

- Pacientes que deseen retirarse del estudio.
- Pacientes que no llenen de forma completa o adecuada los instrumentos.

Metas

Realizar programas de educacionales para trabajadores de la salud con el fin de saber abordar la sarcopenia como tal.

Que el adulto mayor tenga un envejecimiento exitoso, teniendo una atención medica de calidad desde el primer contacto donde se detecta, se aborda y da seguimiento mediante todos los recursos disponibles a su alcance del médico tratante.

Variables a recolectar

Variable	Tipo	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala	Fuente de información
Estrato Social	Independiente Continuo	Son los relacionados con el comportamiento de la economía, el flujo de dinero, de bienes y servicios, tanto a nivel nacional o internacional.	Se define de acuerdo a los resultados de la escala de Graffar	Escala graffar .Estrato 1.- I: 4-6 alto. 2.- II: 7-9 medio alto. 3.- III: medio bajo 10-12. 4.- IV: 13-16 obrero. 5.- V: 17-20: marginal.	Instrumento de recolección de datos
Sarcopenia	independiente Continua	Pérdida progresiva de la masa muscular esquelética asociada al envejecimiento.	Fuerza, marcha, Grado de desgaste muscular Fuerza. -Asistencia para caminar. -Levantarse de una silla. -Subir Escaleras. -Caidas.	Test de sarc-f 1. Positivo 2. Negativo	Rojas Bermudez CH, et al. Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. Revista Médica Sinergia Vol.4 Num: 5 - Mayo 2019 pp: 24 - 34
edad	Dependiente Continua	es el tiempo que ha vivido una persona	Número de años cumplidos,	➤ Edad en años	Hoja de recolección de datos

		al día de realizar el estudio	según fecha de nacimiento.		
Sexo	Dicotómica	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Sexo biológico del paciente	1. Masculino 2. Femenino	Hoja de recolección de datos
Tiempo de Evolución	discontinuas	Es el proceso mediante el cual los organismos cambian con el tiempo.	Tiempo de evolución de la enfermedad	Tiempo de evolución en años	Hoja de recolección de datos

Cuadro 3. Cuadro de Variables

PROCEDIMIENTO:

Previa revisión y recopilación bibliográfica sobre temas de estrato socioeconómico del adulto mayor con Diabetes Mellitus 2, así como sarcopenia se procedió a redactar y definir el título de investigación. Posteriormente se elaboró el protocolo de Investigación y se envía a SIRELCIS para ser evaluado y aprobado.

Es aceptado y asignado un número de registro para elaborar la presente investigación, se acudió con los directivos del HGZ No1 c/MF en San Luis Potosí, para contar con su autorización para obtener acceso a censo de pacientes usuarios en el año en curso (2020).

Una vez identificado a los usuarios adultos mayores de 65 años con Diabetes Mellitus 2 que se encontraban en sala de espera de la consulta externa del HGZ/CMF No. 1 de San Luis Potosí se les realizó una entrevista y en caso de cumplir con los criterios de inclusión se les invitó a participar y se les explicó el protocolo de investigación y de aceptar participar se les dió a leer la carta de consentimiento informado y para ser leída y firmada por el paciente.

La aplicación de cuestionarios (*SARC F* y *Metodo de Graffar*), se llevó a cabo en el área física disponible de la Unidad, donde se cuente con las condiciones adecuadas ambientales para su aplicación, en el período de tres meses o hasta recolectar la muestra calculada.

Los formatos incluyen la evaluación de su edad, sexo, escolaridad, tiempo de evolución de Diabetes.

Para la evaluación de la sarcopenia se utilizó SARC F que identifica afectación por sarcopenia.

Se evaluó el estrato socioeconómico con el método de Graffar.

A partir de los resultados obtenidos de estas pruebas se realizó una base de datos en Excel para su posterior análisis en SPSS V25, de tipo multivariado, con modelo de regresión logística, para su posterior reporte.

Plan de Análisis.

El análisis se llevó a cabo en dos partes: la Descriptiva e Inferencial.

Se realizó formulario encuesta a grupo poblacional de estudio y se recolectó información en base de datos en programa Excel.

Se valoró el estrato social con escala graffar. Se entregó formato para su llenado

Se aplicó el cuestionario sarc-f a la población a estudiar.

7. ASPECTOS ÉTICOS:

En el presente trabajo se obtendrá partir de encuestas. Se mantuvo la confidencialidad de los datos. La base de datos nominales a que se tuvo acceso para obtener los datos de los adultos mayores que fueron incluidos en el estudio se obtuvo a partir de las encuestas formuladas.

Los beneficiarios serán el derecho habientes de las instituciones a estudiar, para apoyar al desarrollo de futuros programas de salud que serán en beneficio para ello. Esta investigación esta basada en los principios básicos de la declaración de Helsinki, en la cual se respeta la integridad del paciente, dando su consentimiento informado el cual es un documento en el que se informa de manera clara los riesgos y beneficios a los que se puede presentar el paciente a estudiar, poniendo siempre al frente su decisión y autonomía. (27).

Principios operativos de la Declaración de Helsinki, la investigación se debe basar en un conocimiento cuidadoso del campo científico (Artículo 11), una cuidadosa evaluación de los riesgos y beneficios (Artículos 16 y 17), una probabilidad razonable que la población estudiada obtenga un beneficio (Artículo 19) y que sea conducida y manejada por investigadores expertos (Artículo 15) usando protocolos aprobados y sujetos a una revisión ética independiente. (27)

8.- RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recurso Humanos:

Residente del tercer grado de medicina familiar con sede en la UMF No. 47, asesores metodológico, clínico y estadístico, pacientes que acepten participar en el estudio

Equipo de cómputo tipo lap top	\$10000
.hojas blancas 100	\$100
Impresora	\$2500
Lapiceros 50	\$100
Tablas 5	\$200
Engrapadora	\$100
Grapas	\$50

Cuadro 4. Recursos materiales- financieros.

Recursos Materiales:

Los recursos materiales utilizados para el estudio fueron las encuestas formuladas, equipo de cómputo y material de oficina.

Los recursos financieros requeridos para el presente estudio fueron proporcionados por el responsable de la investigación.

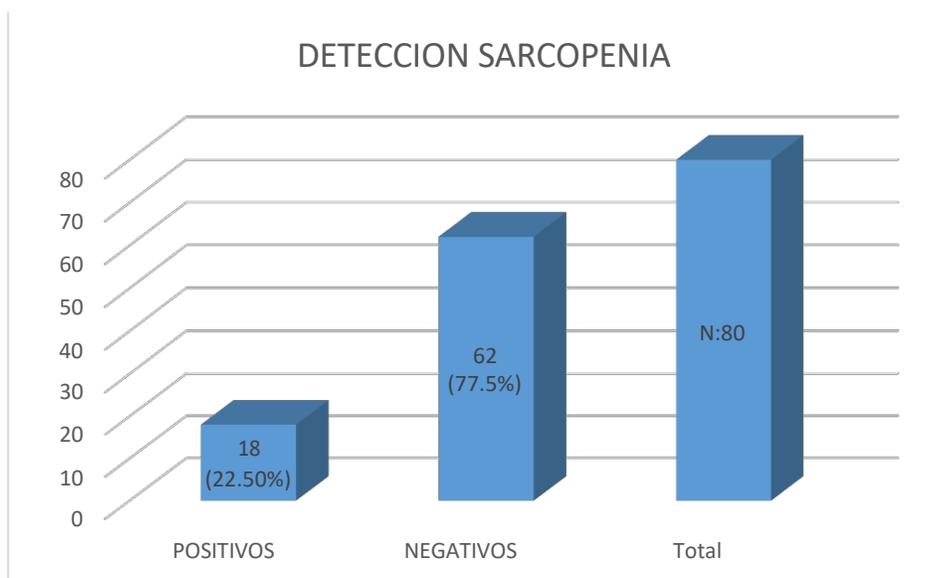
-este estudio tiene una buena factibilidad para llevarse a cabo ya que hay disponibilidad de recursos, de fácil acceso.

9.- resultados:

9.1.- Análisis de resultados:

- En el presente estudio de investigación se realizaron encuestas a un total de 80 adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital general de zona número 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, de los cuales 28.75% hombres y 71.25% fueron mujeres, para valorar la relación de sarcopenia y estrato socioeconómico, utilizando el cuestionario SARC-F para detección de sarcopenia y la escala de Graffar- Méndez –Castellanos para valorar estrato socioeconómico.

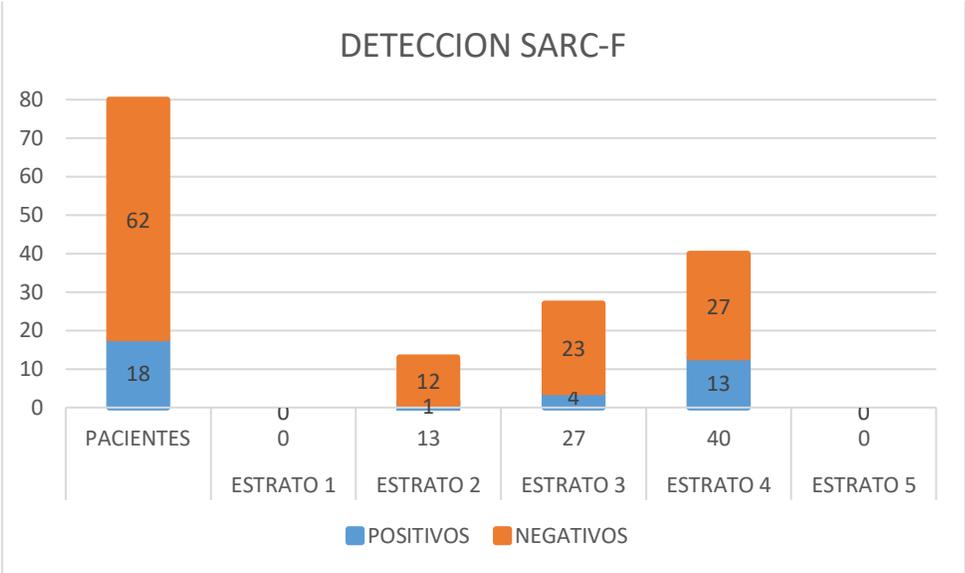
-se obtuvieron de los 80 adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 encuestados un total de 18 pacientes positivos en el cuestionario SARC-F y un total de 62 pacientes negativos.



Grafica 1.- se muestra que de los 80 adultos mayores estudiados 18 (22.50 %) fueron positivos en cuestionario SARC-F aplicado para su detección y 62 (77.5%) adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 negativos.

-Se valoró el estrato socio económico de los 80 adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital general de zona no. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social mediante la escala de Graffar- Mendez- Castellanos en la cual se divide en 5 estratos: alto (I), medio alto (II), medio bajo (III), obrero (IV), marginal (V);

obteniendo un total de adultos mayores en el estrato I no se detectó ningún adulto mayor mediante esta escala , en estrato II de 13 de los cuales 1 fue positivo y 12 negativos, en estrato III de 27 de los cuales 4 positivos y 23 negativos ,estrato IV de 40 de los cuales 13 positivos y 27 negativos, en estrato V no se detectó ningún adulto mayor mediante esta escala.



Grafica 2.- En la siguiente grafica se muestra la estratificación socio económica y detección por SARC-F por cada estrato, mostrando en cada uno el total de los adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital de zona no. 1 del instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí, que resultaron positivos y negativos.

10.- Análisis estadístico:

10.1.- tablas y gráficos.-

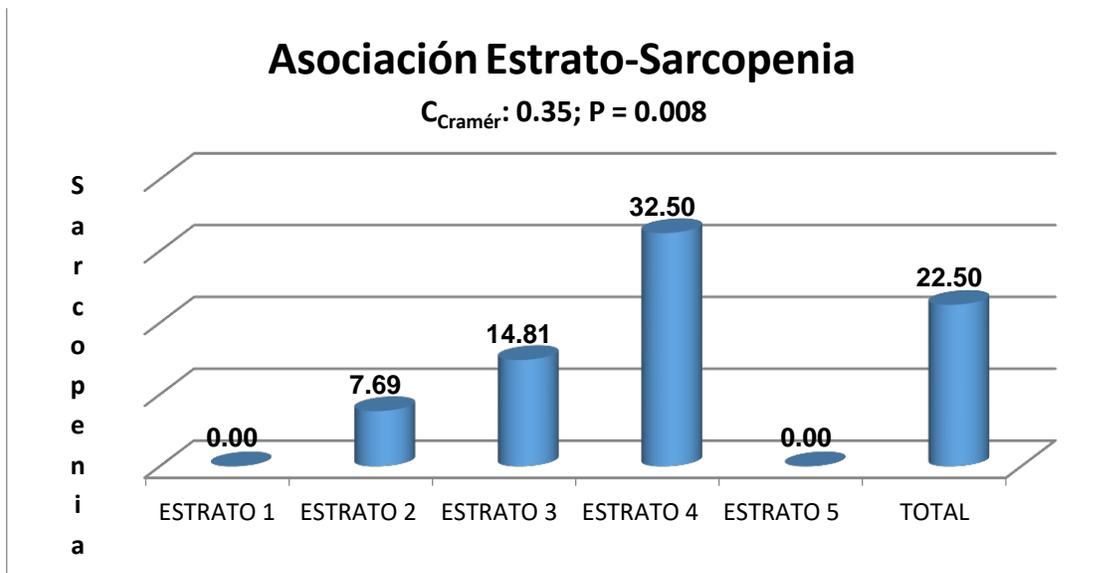
10.2.- análisis estadístico.-

	PACIENTES	POSITIVOS	NEGATIVOS	Total	% Positivos
ESTRATO 1	0	0	0	0	0.00
ESTRATO 2	13	1	12	13	7.69
ESTRATO 3	27	4	23	27	14.81
ESTRATO 4	40	13	27	40	32.50
ESTRATO 5	0	0	0	0	0.00
TOTAL	80	18	62	80	22.50
		Cramér =	0.35		
		P =	0.008		

Distribución Multihipergeométrica:

Cuadro 5. Detección por cuestionario SARC-F por estrato socio económico.

Como podemos apreciar en la tabla, la frecuencia de sarcopenia es diferente según el estrato de los pacientes estudiados. De un total de 80 pacientes, 0 detecciones se encontraron en el estrato I, en estrato II se encontraron 13 pacientes de los cuales 1 (7.69%) fueron detectados como positivo en cuestionario SARC-F, 12 fueron negativos, en estrato III se encontraron 27 pacientes de los cuales 4 (14.81%) fueron positivos y 23 negativos, en estrato IV se encontraron 40 pacientes de los cuales 13 (32.50%) fueron positivos y 27 negativos, mientras que en el estrato 5 no se encontraron, ni detectaron positivos. Hay mayor predominio de personas detectadas en el estrato 4 así como mayor número de detecciones positivas en comparación con los otros estratos, y esta diferencia es estadísticamente significativa con $p=0.008$ la cual es estuvo determinada por la distribución multihipergeométrica que es una extensión de la probabilidad exacta de Fisher basada en la distribución hipergeométrica, además se utilizó el coeficiente de asociación conocido con c de Cramer que permite ver la asociación entre 2 variables nominales como es el caso de presencia o ausencia de sarcopenia versus estrato socioeconómico y podemos ver que el valor de este coeficiente es de 0.35, es decir, la asociación aun cuando no es tan fuerte como pudiera pensarse, si es estadísticamente significativa por lo tanto si podemos pensar que el estrato socio económico se asocia al riesgo de sarcopenia con lo que comprobamos la hipótesis planteada.



Grafica 3.- En la siguiente grafica se puede apreciar la asociación que se presenta entre el estrato socio económico y sarcopenia, observándose mayor predominio de detección de sarcopenia positiva del 32.5% en el estrato IV, en estrato III del 14.81%, en el estrato II del 7.69%, dando un total del 22.50% de los 18 adultos mayores positivos.

11.- Discusión.

- Los adultos mayores son un grupo vulnerable, ya que la mayoría presentan cuadros cronicodegenerativos como es el caso en el presente estudio con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 , la cual se ve reflejada en su vida diaria ya sea de manera positiva si está controlada, y de manera negativo en el mal control, esto se ve afectado por diversos factores, lo cual conlleva a un deterioro en su funcionalidad de actividades diarias y calidad de vida , siendo propicio el desarrollo o datos de sarcopenia.

En el estudio mencionado por Espinel Bermúdez María Claudia y colaboradores se presenta un estudio efectuado en adultos mayores de más 70 años, de la zona sur de la ciudad de México, con datos de fragilidad y con dependencia funcional, presentaron sarcopenia con mayor predominio en el sexo femenino. Refieren otro estudio de adultos mayores de 65 años o más, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, de la Ciudad de México se presentó sarcopenia con mayor predominio género masculino, lo cual se relaciona con los parámetros esperados para la población anciana que vive en la comunidad.

En el presente estudio realizado en San Luis Potosí, se observó una relación entre sarcopenia y estrato socioeconómico estadísticamente significativa, de los 80 adultos mayores encuestados, 18 de ellos fueron positivos, en porcentaje son 22.50 % (17.50% en mujeres y 5.00% en hombres) y 62 de los pacientes negativos. Con un predominio mayor de casos detectados en estrato IV con un total de 13 (32.50%) positivos de mediante cuestionario para detección SARC-F para sarcopenia, mientras que en los otros estratos se detectaron en menor cantidad de casos.

Comparación en porcentaje positivos para sarcopenia			
Población	Femenino	Masculino	Total
cd. de México	48.5%	27.4%	33.6%
Municipio de México	9%	11.1%	9.9%
San Luis potosí	17.50%	5.00%	22.5%

Cuadro 6. Comparativa en porcentaje positivos para sarcopenia.

En la tabla se muestra una comparativa entre 3 poblaciones estudiadas, observando una mayor prevalencia de casos en general de sarcopenia en el sexo femenino, en comparación con el sexo masculino. En San Luis Potosí se observa un mayor porcentaje de casos en el sexo femenino en un 17.50%.

12.- Conclusión.

El presente estudio es estadísticamente significativo, ya que existe una relación entre el estrato socio económico y sarcopenia en los adultos mayores con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 del hospital general de zona no. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en San Luis Potosí. Mostrando mayor número de casos de sarcopenia detectados por cuestionario SARC-F en estrato socioeconómico predominantemente en el estrato IV (obrero) en un 32.50% (17.50% mujeres y 5.00% hombres), siguiendo el estrato III con 14.81%, estrato II con 7.69%. Mientras que en los estratos I y V no se detectaron.

13.- Referencias bibliográficas:

1.-Cruz Jentoft AJ. Et al. Sarcopenia: consenso europeo revisado sobre definición y diagnóstico. Informe del grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores. *Envejecimiento* 2010; 39 : 412–23. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6322506/>

2.-Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM et al. Sarcopenia con movilidad limitada: un consenso internacional . *J Am Med Dir Assoc* 2011; 12 : 403–9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5100674/>

3.- Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM et al. SARC-F: una puntuación de síntomas para predecir las personas con sarcopenia en riesgo de malos resultados funcionales . *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2016; 7 : 28–36. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799853/>

4.- Woo J, Leung J, Morley JE. Definición de sarcopenia en términos de resultados adversos incidentes . *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16 : 247–52. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25548028>

5.- Bahat G, Yilmazi O, Kilic C et al. Rendimiento de SARC-F con respecto a las definiciones de sarcopenia, masa muscular y medidas funcionales . *J Nutr Health Aging* 2018. 10.1007 / s12603-018-1067-8 disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30272090>

6.- shii S, Tanaka T, Shibasaki K et al. Desarrollo de una prueba de detección simple para sarcopenia en adultos mayores . *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14 (Supl. 1): 93-101. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24450566>

7.- Evaluación y seguimiento nutricional del Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. Evidencias y Recomendaciones Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica. México, distrito federal. 2014(8-9). Disponible en:

<http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-095-08/ER.pdf>

8.-Espinel Bermudez MC, et al. Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018;56 Supl 1:S46-53. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/ims181g.pdf>

9.- Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. Una prueba de soporte de silla de 30 s como una medida de la fuerza de la parte inferior del cuerpo en adultos mayores que residen en la comunidad . Res Q Exerc Sport 1999; 70 : 113–9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10380242>

10.- Hernandez Rodriguez J, Licea Puig ME. Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. Méd.UIS. 2017;30(2):71-81 disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v30n2/0121-0319-muis-30-02-00071.pdf>

11.- Ramirez L. Evolución 1982-2007 de los Estratos Sociales en Venezuela y su Conexión con la Elección Presidencial 2012. Mundo Universitario, Nº 41, Vol X (3), 311-322, 2012. Disponibilidad:

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/35911/?sequence=1>

12.-evaluacion, diagnostico y tratamiento de sarcopenia para la población adulta mayor en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones, catalogo maestro de guias de practica clínica: SS-653-13. Mexico, distrito federal.2013 (7). Disponible en:

http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/ss_653_13_sarco_penia/ss_653_13_rer_eval_y_dx_de_sarcopenia_adulto_mayor_1na.docx_duran.pdf

13.- Beaudart C, McCloskey E, Bruyere O et al. Sarcopenia en la práctica diaria: evaluación y manejo . BMC Geriatr 2016; 16 : 170. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052976/>

14.- Bruyere O, Beudart C, Reginster JV et al. Evaluación de la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en la práctica clínica: una encuesta internacional . Eur Geriatr Med 2016; 7 : 243–46.

http://www.esceo.org/sites/esceo/files/publications/2016_EGM_Assessment_of_muscle_mass_muscle_strength_and_physical_performance_in_clinical_practice....pdf

15.- Landi F, Onder G, Russo A y col. Circunferencia de la pantorrilla, fragilidad y rendimiento físico entre los adultos mayores que viven en la comunidad . Clin Nutr 2014; 33 : 539-44.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23948128>

16.- Maggio M, Ceda GP, Ticinesi A et al. Evaluación instrumental y no instrumental de la velocidad de marcha de 4 metros en personas mayores . PLoS One 2016; 11 : e0153583. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4831727/>

17.- <https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb>

18.- Rojas Bermúdez CH, et al. Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. San Jose, Costa Rica. Revista Médica Sinergia Vol.4 Num: 5 - Mayo 2019 pp: 24 – 34 disponible:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>

[19.- Soria Z y Montoya B J](#), Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México. Papeles de la población no.93, julio-septiembre 2017, Mexico. 66-67.4

Disponible:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v23n93/2448-7147-pp-23-93-59.pdf>

20.- Dhillon RJ, Hasni S. Pathogenesis and Management of Sarcopenia. Clinics in Geriatric Medicine. 2017 02; 33(1): 17-26.

Disponible:

[https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690\(16\)30071-4/fulltext](https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690(16)30071-4/fulltext)

21.- Roth SM, Ferrell RF, Hurley BF. Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. The Journal of Nutrition Health and Aging. 2000; 4(3): 143-155.

Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10936901/>

22.- Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. BMC Geriatrics. 2016 Oct 05; 16: 170

Disponible:

<https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-016-0349-4>

23.- Woo J. Sarcopenia. Clinics in Geriatric Medicine. 2017 08; 33(3): 305-314.

Disponible:

[https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690\(17\)30012-5/fulltext](https://www.geriatric.theclinics.com/article/S0749-0690(17)30012-5/fulltext)

24.- Phillips SM, Chevalier S, Leidy HJ. Protein “requirements” beyond the RDA: implications for optimizing health. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2016 05; 41(5): 565- 572

Disponible:

<https://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/apnm-2015-0550>

25.- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. The Lancet. 2013 03; 381(9868): 752-762

Disponible:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)62167-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)62167-9/fulltext)

26. Burks TN, Andres-Mateos E, Marx R, Mejias R, Van Erp C, et al. Losartan Restores Skeletal Muscle Remodeling and Protects Against Disuse Atrophy in Sarcopenia. Science Translational Medicine. 2011 05 11; 3(82): 82ra37-82ra37.

Disponible:

<https://stm.sciencemag.org/content/3/82/82ra37>

27. Declaration de Helsinki.

Disponible en:

<http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html>

28. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. The Lancet. 2013 03; 381(9868): 752-762.

Disponible en:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)62167-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)62167-9/fulltext)

29. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: un sencillo cuestionario para diagnosticar rápidamente la sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2013; 14 : 531–532. doi: 10.1016 / j.jamda.2013.05.018.

Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23810110/> [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(13\)00303-4/abstract](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(13)00303-4/abstract)

30. Sayer AA, et al. Diabetes tipo 2, fuerza muscular y deterioro de la función física: ¿la punta del iceberg? Cuidado de la diabetes. 2005; 28 : 2541-2542. doi: 10.2337 / diacare.28.10.2541.

Disponible en:

<https://care.diabetesjournals.org/content/28/10/2541.short>

31. Kalyani RR, Corriere M, Ferrucci L. Pérdida muscular relacionada con la edad y la enfermedad: el efecto de la diabetes, la obesidad y otras enfermedades. Lancet Diabetes Endocrinol. 2014; 2 : 819–829. doi: 10.1016 / S2213-8587 (14) 70034-8.

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4156923/>

32. Casals C. et al. Relación entre calidad de vida, actividad física, alimentación y control glucémico con la sarcopenia de adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2. Nutr Hosp 2017;34:1198-1204.

http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v34n5/25_original.pdf

33. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Evidencias y Recomendaciones Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: gpc- IMSS-718-18. México, DF. 2018.

Disponibilidad en:

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>

34. Kleinbaum DG., Kupper LL, Morgenstern H. Epidemiologic Research. Principles and Quantitative Methods. Belmont, California: Lifetime Learning Publications. Wadsworth; 1982.

35. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Bioestadística Médica. 2ª ed. México: Editorial el Manual Moderno; 1996.

36. Milton JS, Tsokos JO. Estadística para biología y ciencias de la salud. Madrid: Interamericana McGraw Hill; 2001.

<https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>

