



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 77, ECATEPEC DE MORELOS. ESTADO
DE MÉXICO.



**FRECUENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES
CON OSTEOPOROSIS**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. CESAR ALEJANDRO FLORES LABRADA



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO

2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FRECUENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES CON
OSTEOPOROSIS**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. CESAR ALEJANDRO FLORES LABRADA

AUTORIZACIONES:



DRA. GLORIA MENDOZA LÓPEZ
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR DE LA
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77



DRA. JESSICA LOZADA HERNÁNDEZ
ASESOR METODOLÓGIA DE TESIS



DRA. JESSICA LOZADA HERNÁNDEZ
ASESOR DEL TEMA DE TESIS

DR. SABINO CARLOS MARABEL HARO
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77



DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA
COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN MÉXICO
ORIENTE



IMSS

DELEG. DEL ESTADO DE MEXICO ORIENTE
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN
Y ENLACE INSTITUCIONAL
EDUCACIÓN EN SALUD



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

**FRECUENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES CON
OSTEOPOROSIS**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. CESAR ALEJANDRO FLORES LABRADA

AUTORIZACIONES



DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
COORDINACIÓN DE DOCENCIA**

**FRECUENCIA DE SARCOPENIA EN ADULTOS
MAYORES CON OSTEOPOROSIS**

Contenido

MARCO TEÓRICO.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
ASPECTOS ÉTICOS.....	20
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN.....	23
CONCLUSIÓN.....	24
BLIBLIOGRAFÍA.....	24
ANEXOS.....	31

MARCO TEÓRICO.

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2, por sus siglas en ingles) en el 2010 publicó la definición para sarcopenia, tras una década después, grupos de expertos han publicado definiciones complementadas logrando avances en la comprensión de la fisiopatología y su papel en el proceso salud enfermedad^[1]. Ahora se conoce con el siguiente código de diagnóstico para sarcopenia: ICD-10-MC ^[2]

La sarcopenia es un trastorno del músculo esquelético, progresivo y generalizado que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. Específicamente, la sarcopenia es probable cuando se detecta poca fuerza muscular. El diagnóstico de sarcopenia se confirma por la presencia de baja cantidad o calidad muscular. (Tabla 1) ^[1]

Tabla 1. Criterios diagnósticos de sarcopenia
Criterio 1: Baja fuerza muscular
Criterio 2: Baja cantidad o calidad muscular
Criterio 3: Bajo rendimiento físico
Sarcopenia probable = Criterio 1
Sarcopenia = Criterio 1 + Criterio 2
Sarcopenia grave = Criterio 1 +Criterio 2 + Criterio 3
Fuente: modificado de Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J.

El cuestionario SARC-F es recomendado por EWGSOP2 como una prueba de riesgo de sarcopenia, el cual es contestado por los propios pacientes para obtener información de la signos característicos de sarcopenia lo que facilita su uso en la práctica clínica.^[1]

Esta herramienta de detección se evaluó en tres grandes poblaciones: el Estudio Longitudinal de Envejecimiento de Baltimore, el Estudio de Salud Afroamericano, y el Estudio de Examen Nacional de Salud y Nutrición, en estas poblaciones, el SARC-F fue válido para identificar a las personas en riesgo para sarcopenia ^[3], también se demostró que el SARC-F tiene una sensibilidad baja a moderada y una especificidad muy alta para predecir la baja fuerza muscular, por lo que es una excelente prueba para excluir el deterioro de la función muscular y la sarcopenia. ^[4]

Actualmente la pérdida de la masa muscular, es considerado parte de los cambios normales del envejecimiento, pues se informa que después de la sexta década de la vida disminuye la tasa anual de masa muscular aproximadamente 1-2 %, la cual puede verse influenciada negativamente por otros factores como sedentarismo, inadecuada alimentación y enfermedades propias del envejecimiento.^[5]

Shafiee G, et al. realizaron un metaanálisis de la prevalencia global de sarcopenia llevado a cabo en el 2017 y que incluyo a 35 artículos, estimaron una prevalencia global de sarcopenia de 10% tanto para hombres y mujeres, también documentaron que dicha prevalencia es mayor en países no asiáticos que los asiáticos (11% vs 10% en hombres y 13% vs 10% en mujeres).^[6]

En México se han realizado estudios para estimar la prevalencia de Sarcopenia sin embargo acuerdo a la evidencia disponible, se han encontrado variaciones en resultados, por ejemplo, un estudio realizado en población mexicana y en mayores de 70 años estimó

una prevalencia global de sarcopenia del 33.8%, en mujeres 48.5% y en hombres 27.4% con una mayor prevalencia máxima (50.4%) en sujetos mayores de 80 años. [7]

Espinel-Bermúdez MC, et al. realizaron un estudio de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social mayores de 60 años residentes la Ciudad de México, el cual estimó la prevalencia de sarcopenia fue de 6.3% en el grupo de edad de 60 a 69 años, 10.3% en el grupo de edad de 70 a 79 años, 31.4 % en el grupo de edad de 80 a 89 años y 57.2% en el grupo 90 años y más. [8]

La EWGSOP2 actualizó su algoritmo (Fig. 1) para la detección de casos de sarcopenia, diagnóstico y determinación de gravedad en el 2019 dicha actualización tuvo mejoras lógicas y prácticas al crear un algoritmo coherente la definición actualizada de sarcopenia de 2018 siendo sencillo para fomentar su uso en entornos clínicos. [1]

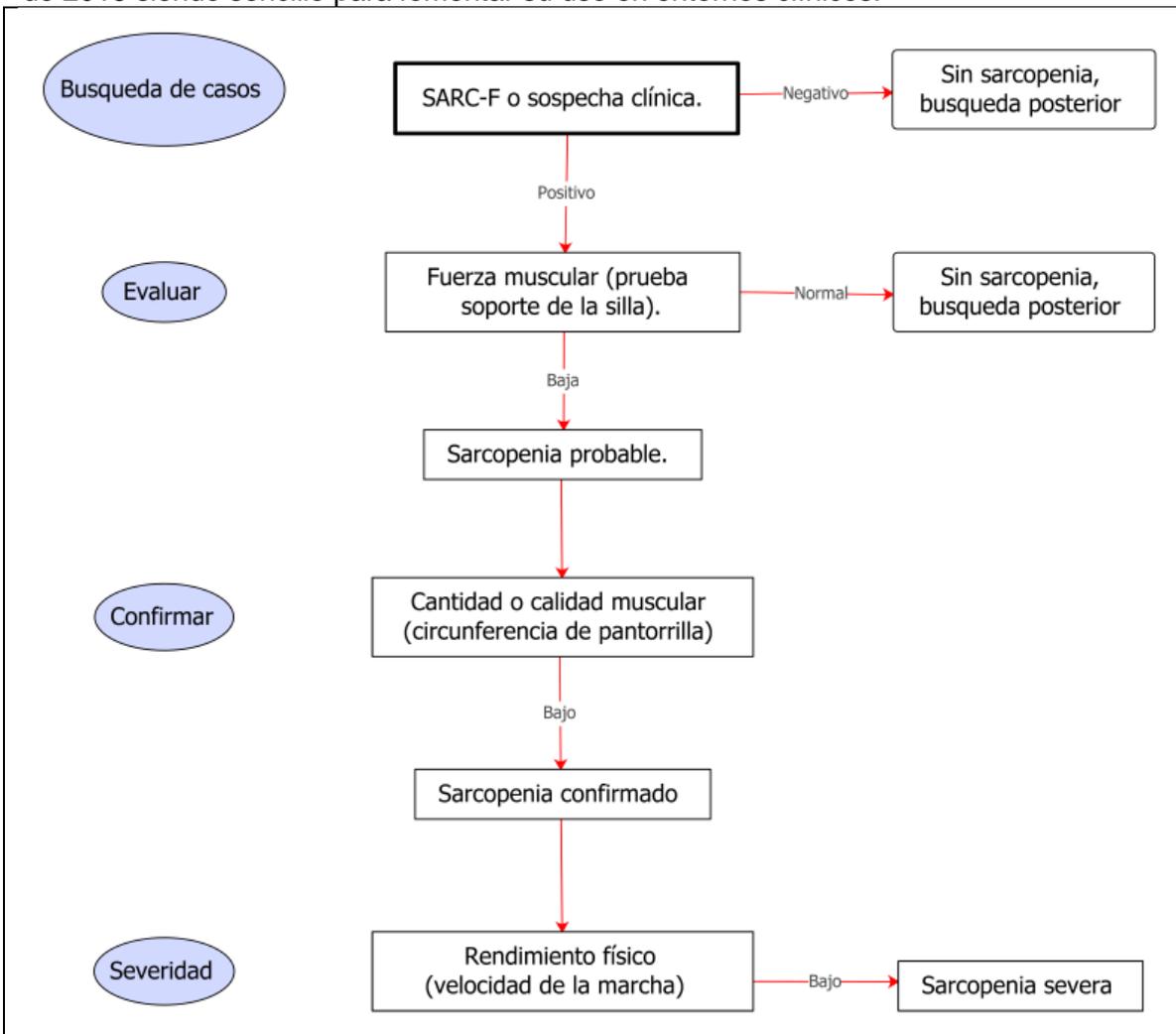


Fig. 1 Algoritmo diagnóstico y estadificador de gravedad de sarcopenia. Tomado y modificado de EWGSOP2. [1]

La prueba de soporte de la silla es fácil de realizar, económica y no requiere personal especializado. Se solicita al paciente se siente en una silla, con sus pies separados, apoyados en el suelo con los brazos cruzados, desde la posición de sentado, el sujeto levanta por completo, y consecutivamente regresa a la posición de sentado esto se repite la mayor cantidad de veces que le paciente pueda durante 30 segundos [9]. El punto de

corte es de mínimo 5 veces, es decir que, si el sujeto realiza menos de 5 repeticiones en 30 segundos, se cumpliría el Criterio 1 y se deberá continuar con la medición de calidad o cantidad muscular. ^[1]

Una encuesta internacional reciente mostró que los datos antropométricos son actualmente es método más utilizado en la práctica clínica para la evaluación de masa muscular ^[10]. La circunferencia de la pantorrilla (CP) se toma de la parte más protuberante de la pantorrilla, al situar alrededor una cinta métrica flexible cuidando de colocarla con suavidad y firmeza, evitando comprimir los tejidos blandos. El punto de corte recomendado es de 31 cm, por debajo de esta cantidad se indica la presencia de una masa muscular disminuida cumpliendo con el Criterio 2 ^{[11], [12]}.

El concepto de rendimiento físico ha sido modificado con el pasar de los años, actualmente la definición de rendimiento físico se la describe como "una función de todo el cuerpo medida objetivamente con la movilidad". ^[13]

La velocidad de la marcha es muy aceptada (66%) o aceptable (33%) para participantes y para profesionales de la salud muy aceptables (60%), aceptables (30%) y algo aceptables (10%) ^[14]. Para la realización de la prueba se necesita un piso sin obstáculos de 4 metros de largo y un cronómetro. Procedimiento: con un inicio estático se solicita al sujeto de estudio inicie su marcha a una velocidad normal a lo largo de una distancia recta de 4 metros iniciando la medición del tiempo una vez puesto el primer pie del primer paso y deteniendo el cronómetro una vez cumplido la distancia de 4 metros ^[15], se recomienda una velocidad de corte única ≤ 0.8 m/s dando cumplimiento al criterio 3. ^[1]

Existe evidencia científica la cual indica que la velocidad de marcha más baja y el soporte de la silla son posibles factores de discapacidad en actividades de la vida diaria disminuyendo la calidad de vida ^[16], la sarcopenia se asocia con mayor riesgo de caídas recurrentes ^[17], aumenta el riesgo de hospitalización y aumenta el costo de la atención durante la hospitalización estimándolos como 18.5 mil millones de dólares en el año, ^[18] traduciéndose en mayores costos para la atención de pacientes con sarcopenia.

La actividad física es un pilar para la prevención y manejo de sarcopenia. Se recomienda que las sesiones de actividad física tengan una intensidad del 60 al 75% de la Frecuencia Cardíaca máxima, durante 30 minutos 3 veces por semana acorde a condiciones físicas y medicas lo que genera conservación, aumento de la masa muscular y fuerza muscular. ^[19] El entrenamiento con resistencia progresiva, puede mejorar la función física en los adultos mayores, incluida la reducción de la discapacidad física, algunas limitaciones funcionales y debilidad muscular, se recomienda dos o tres veces por semana a una intensidad moderada a alta mediante el uso de máquinas de ejercicio, pesas libres o bandas elásticas. ^[20]

La Universidad de Alcalá en Madrid a través del Grupo de Investigación en Gestión y Entrenamiento deportivo publicaron una serie de ejercicios para adultos mayores que se pueden realizar en casa con el objetivo de mejorar la fuerza muscular permitiendo realizar actividades cotidianas con mayor facilidad promoviendo la autonomía, dichos ejercicios los clasifican para adultos mayores autónomos y con movilidad reducida. ^[21]

Para mantener la masa y fuerza muscular en adultos mayores, se recomienda aumenta la ingesta de proteínas a 1.2g/Kg/día ya sea esta ingerida en dentro de la dieta o con suplementos alimenticios. Adultos mayores con fragilidad o con enfermedades agudas o crónicas, se recomienda que la ingesta de proteínas ascienda a 1.5g/Kg/día. ^[22]

Hasta la fecha no hay ningún fármaco registrado para el manejo de sarcopenia, sin embargo, existen varias entidades nuevas que se encuentran en desarrollo (Tabla 2).^[9]

Tabla 2 Fármacos en desarrollo				
Mecanismo de acción	Nombre de la droga	Desarrollador del fármaco	Indicación buscada	Fase de estudio
Trampa del receptor de activina	ACE-031	Acelerón	Distrofia muscular de Duchenne	Fase 3
Anticuerpo de miostatina	REGN-1033	Regeneron / Sanofi	Sarcopenia	Fase 2
	LY-2495655	Eli Lilly	Artroplastia de cadera Caquexia por cáncer	Fase 2
Inhibidor del receptor de activina	Bimagrumab	Novartis	Sarcopenia	Fase 2 y 3

Fuente: modificado de Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al.

La osteoporosis es una enfermedad metabólica ósea, crónica y progresiva, caracterizada por una densidad ósea baja y una alteración de la arquitectura ósea, lo que da como resultado una resistencia ósea menor y un mayor riesgo de fracturas subsecuentemente.^{[23], [24]}

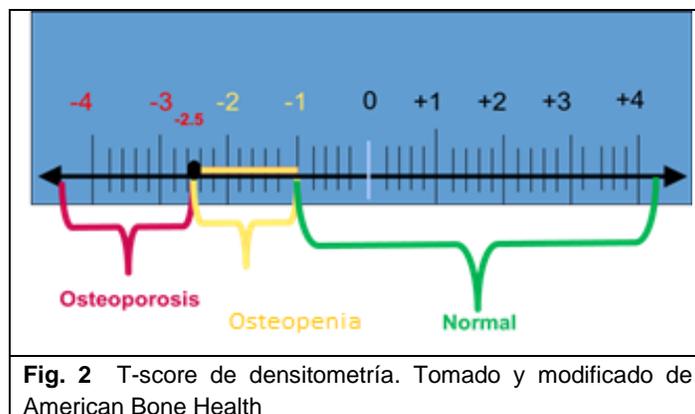
La OMS define la osteoporosis basándose en una puntuación T de la Densitometría Ósea de -2,5 o menos la cual data de una reunión celebrada en Roma en el año de 1992.^[25]

La osteoporosis afecta aproximadamente a 200 millones de personas a nivel mundial, generando altos costos de atención médica y cargas socioeconómicas para las familias. Con la edad, aumenta el riesgo de osteoporosis y es mayor en las mujeres que en los hombres siendo las mujeres posmenopáusicas con el más alto riesgo, con una prevalencia de alrededor del 40-50% en mujeres mayores de 60 años.^[26]

En México se ha descrito una prevalencia del 16% en mujeres mayores de 50 años, representa la enfermedad metabólica ósea más frecuente.^[27]

Edad avanzada, fractura previa por traumatismo leve, uso prolongado de glucocorticoides, peso corporal bajo (<58 kg) o IMC < 18.5 kg/m², antecedentes familiares de fractura de cadera, el consumo de tabaco, uso excesivo de alcohol, tabaquismo, deficiencia de estrógenos relacionada con insuficiencia ovárica primario.^{[28], [29]}

El diagnóstico de osteoporosis se basa en la historia, el examen físico y la medición de la densidad mineral ósea por DXA, la cual típicamente se mide en el fémur proximal y columna lumbar determinando si un paciente tiene densidad ósea normal, osteopenia y osteoporosis dependiendo del T-Score (Figura 2).^[30]



Para cuantificar el riesgo absoluto de fractura de un individuo, la OMS desarrolló la calculadora FRAX[®] la cual se puede acceder en línea en <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/> esta herramienta conjunta factores de riesgo con el resultado de DXA. Si el riesgo absoluto de fractura a 10 años es $\geq 3\%$ para fracturas de cadera o $\geq 20\%$ para otras fracturas osteoporóticas mayores, se debe considerar la terapia farmacológica. [31]

Uno de los principales determinantes de la pérdida ósea y el riesgo de fracturas en la vejez es la deficiencia de calcio y vitamina D; por lo tanto, la suplementación combinada de calcio y vitamina D. Se recomienda una ingesta diaria de 800-1.000 UI de vitamina D. [32]

El Instituto de Medicina, recomienda que la ingesta de Calcio para mujeres > 50 años sea de 1,200 mg por día. [33]

Un estudio realizado en 651 participantes con Fractura Vertebral Osteoporótica sintomática tuvo el objetivo de investigar la efectividad clínica y de rehabilitación de dos programas de fisioterapia diferentes en comparación con una sola sesión de fisioterapia, concluyendo que ninguna de las intervenciones de tratamiento confirió más beneficios que una sola sesión de asesoramiento de fisioterapia de 1 hora. [34]

Los bifosfonatos son análogos del pirofosfato que inhiben el recambio óseo, suprimen la resorción ósea e interrumpen la actividad de los osteoclastos, inhiben el reclutamiento de osteoclastos e inducen la apoptosis de los osteoclastos. Se consideran los medicamentos de primera línea. El alendronato (70 mg / semana) y el risedronato (5 mg / día o 35 mg / semana) son los fármacos de elección actuales. [35] Los bifosfonatos orales deben tomarse por la mañana en ayuno, dada su mal absorción, se recomienda que los bifosfonatos de tomen 30 minutos previos a la ingesta de alimentos, acompañados de 180 a 240 ml de agua con el fin de no generar irritación esofágica. [36]

Pautas: 1.- Se recomienda débilmente que la duración del tratamiento sea de 5 años y no por más de 10 años. 2.- Reevaluar al paciente 1 a 3 años después de haber suspendido el tratamiento con bifosfonatos con la recomendación de reiniciar el tratamiento dependiendo de una nueva densitometría, valoración de factores de riesgo o nueva fractura [37].

La Organización Mundial de la Salud define como adulto mayor a las personas mayores de 60 años, los cuales como grupo etario están creciendo rápidamente, debido al aumento en la tasa de esperanza de vida y disminución en la tasa de fecundidad. [38] Actualmente en

México hay 125 millones de personas que residen en el país de los cuales el 12.3% son mayores de 60 años, dicha cifra se ha duplicado los últimos 30 años cuando en 1990 la población mayor de 60 años era del 6.2%.^[39]

La osteoporosis es una disminución de la resistencia ósea, con el consiguiente aumento de la susceptibilidad a las fracturas. La sarcopenia es una disminución de la masa muscular relacionada con la edad, con posteriores alteraciones funcionales y pérdida de fuerza, mayor riesgo de caídas y disminución de la autonomía personal. Ambas condiciones son cambios esperados del envejecimiento y son de importancia por ser potenciales causas de reducción en la calidad de vida y la esperanza de vida.^[40]

El proceso de envejecimiento se caracteriza por cambios fisiológicos progresivos que están relacionados con una mayor susceptibilidad a enfermedades. A nivel muscular la pérdida de masa muscular disminuye de un treinta a cincuenta por ciento en relación al peso corporal, dicho proceso se acelera con la edad.^[41] La sarcopenia es un por si sola un factor de riesgo de mortalidad que parece deberse principalmente a la disminución de masa ósea.^[42] y su prevalencia en población mexicana varía entorno a la edad, de 18 a 39 años es de 14.28%, entre los 40 a 59 años es de 11.45 % y a partir de los 60 años es de 22.53%^[43], mientras de Arango-Lopera VE, et al. reportan una prevalencia global de sarcopenia del 33.8%.^[7]

A nivel óseo, con el envejecimiento comienza a haber pérdida de la densidad ósea tanto en hueso trabecular y cortical, debido a una disminución progresiva de la actividad y en número de osteoblastos pese a la invariable actividad de los osteoclastos predisponiendo a mayor riesgo de fractura.^[44] La prevalencia de Osteoporosis en México en mayores de 50 años en columna lumbar de 17% para mujeres y del 9 % para hombres y en cadera es del 16% en mujeres y 6% en hombres.^[45]

Un estudio realizado por Go SW, Cha YH et al. en población masculina coreana mayor de 50 años, halló una prevalencia de sarcopenia del 52.3% en pacientes con osteoporosis,^[46] mientras que un estudio japonés elaborado por Miyakoshi N, Hongo M, et al. en población femenina japonesa entre 40 y 88 años encontró que la prevalencia de sarcopenia en paciente con osteopenia es del 16.8% en columna lumbar y 17.8% en cadera y en pacientes con osteoporosis es del 20.4% en columna lumbar y 29.7% en cadera.^[47]

Se ha evidenciado que la sarcopenia es un factor importante para el desarrollo de síndrome de fragilidad la cual puede ser evaluada con la escala de fragilidad clínica (Clinical Frailty Scale) o la escala FRAIL, dicha asociación, aumentan el riesgo de resultados adversos para la salud como discapacidad hasta muerte.^[48]

JUSTIFICACIÓN.

Según datos estimados por el Consejo Nacional de Población para el año 2050 el 21 % de la población total mexicana serán adultos mayores de 65 años, así como de 81.9 años la expectativa de vida. un estudio analizó las bases de datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) el cual estimó una prevalencia global de sarcopenia de 13.3%, de los cuales el 72.10% fueron mujeres y el 27.9% fueron hombres.^[8] La prevalencia de Osteoporosis en México en mayores de 50 años en columna lumbar de 17% para mujeres y del 9 % para hombres y en cadera es del 16% en mujeres y 6% en hombres.

Un estudio realizado por Go SW, Cha YH et al. en población masculina coreana mayor de 50 años, halló una prevalencia de sarcopenia del 52.3% en pacientes con osteoporosis. [46]

La sarcopenia se asocia con mayor riesgo de caídas recurrentes, fracturas e incapacidad mermando la calidad de vida [17] produciéndose crisis no normativas que afectan la dinámica familiar así como aislamiento social tanto del individuo y de la familia debido a la dificultad para trasladarse fuera del hogar y necesidad de un cuidador, aumenta el riesgo de hospitalización y aumenta el costo de la atención durante la hospitalización estimándolos como 18.5 mil millones de dólares en el año 2000 [18], traduciéndose en mayores costos para la atención de pacientes con sarcopenia.

Actualmente en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 cuenta con grupos de apoyo en los que realizan actividad física diferentes días a la semana los cuales permiten que los adultos mayores conserven y aumenten la masa y fuerza muscular. También se cuentan con grupos de nutrición quienes orientan a los pacientes acerca de una alimentación sana, adecuada, equilibrada y completa; sin embargo, no existen estrategias de detección enfocadas a adultos mayores que diagnostiquen sarcopenia de manera oportuna para otorgar tratamiento, prevenir sus complicaciones y de ser necesario iniciar rehabilitación.

Por la anterior perspectiva es prioritario capacitar al personal sanitario en atención de adultos mayores en la detección sarcopenia que condiciona dificultad para la movilidad, disminución de la calidad de vida y aumento en la mortalidad. [49] Diagnosticar sarcopenia, es sencillo con tan solo realizar tres pruebas: 1.- velocidad de marcha la cual se solicita al sujeto de estudio caminar una distancia de 4 metros, 2.- prueba de soporte de silla la cual se solicita al sujeto de estudio levantarse y sentarse el mayor número de veces que pueda en 30 segundos y 3.- medición de circunferencia de pantorrilla mediante una cinta métrica flexible, [1] dichas pruebas se pueden realizar en el mismo consultorio y sin involucrar estudios de laboratorio ni gabinete que aumenten los costos de su diagnóstico

Es importante dimensionar de manera precisa la frecuencia de sarcopenia en pacientes adultos mayores con osteoporosis para la creación de protocolos, algoritmos diagnósticos terapéuticos, grupos de apoyo, entre otras estrategias, para promover un diagnóstico y tratamiento oportuno dirigido a adultos mayores que englobe planes de acción multidisciplinarios aplicables en el primer nivel con un enfoque preventivo con el fin de mejorar la calidad de vida de estos pacientes al prevenir complicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La pérdida de la masa muscular, es considerado parte de los cambios normales del envejecimiento, pues se informa que después de la sexta década de la vida disminuye la tasa anual de masa muscular aproximadamente 1-2 % [5]. Actualmente en México, el 12.3% de la población mexicana son mayores de 60 años, dicha cifra se ha duplicado los últimos 30 años cuando en 1990 la población mayor de 60 años era del 6.2% [39], denotando que el proceso de envejecimiento de la población es un hecho.

En México se han realizado estudios para estimar la prevalencia de Sarcopenia sin embargo acuerdo a la evidencia disponible, se han encontrado variaciones en resultados, por ejemplo, Arango-Lopera VE, et al. estimaron que en población mexicana mayor de 70 años la prevalencia global de sarcopenia es del 33.8%, en mujeres 48.5% y en hombres

27.4% con una mayor prevalencia máxima (50.4%) en sujetos mayores de 80 años.^[7] Espinel-Bermúdez MC, et al. realizaron un estudio en derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social mayores de 60 años residentes la Ciudad de México, el cual estimó la prevalencia de sarcopenia fue de 6.3% en el grupo de edad de 60 a 69 años, 10.3% en el grupo de edad de 70 a 79 años, 31.4 % en el grupo de edad de 80 a 89 años y 57.2% en el grupo 90 años y más. ^[50]

Varios estudios han demostrado la correlación entre sarcopenia y baja densidad ósea, Go SW, Cha YH et al, realizaron un estudio de 1397 hombres coreanos mayores de 50 años, encontró una prevalencia de sarcopenia del 52.3 % en pacientes con osteoporosis. Otro estudio realizado por Miyakoshi N, Hongo M, et al, en 2400 mujeres japonesas entre 40 y 88 años mostró que la sarcopenia está significativamente asociada con la osteopenia (16.8% en columna lumbar y 17.8% en cadera) y la osteoporosis (20.4% en columna lumbar y 29.7% en cadera). ^[47] La sarcopenia en conjunto con la reducción de la densidad mineral ósea está asociada con un mayor riesgo de fractura. ^[51]

La osteoporosis y la sarcopenia son cambios esperados del envejecimiento y son de importancia por ser potenciales causas de reducción en la calidad de vida y la esperanza de vida.^[40] Además, la sarcopenia se relacionó con la mala calidad de vida, especialmente con vinculado a la movilidad. ^[46] Los adultos mayores con osteoporosis y sarcopenia tienen mayor riesgo de complicaciones, discapacidad y alteración en su calidad de vida, por lo que detectar su frecuencia en la atención primaria dimensionaría el problema y daría pauta a la creación de estrategias de fácil aplicación con enfoque multidisciplinario para prevenir y tratar estas patologías en el primer nivel de atención.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia de sarcopenia en adultos mayores con osteoporosis?

OBJETIVOS

Objetivo general.

- Conocer la frecuencia de sarcopenia en adultos mayores con osteoporosis.

Objetivos específicos.

1. Estadificar la sarcopenia en los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 mediante el algoritmo diagnóstico y estadificador propuesto por el EWGSOP2.
2. Conocer el grado de actividad física de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 mediante la aplicación IPAQ corto.
3. Conocer el estado nutricional de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 mediante la aplicación del MNA-SF
4. Conocer el tiempo de diagnóstico de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.
5. Conocer presencia o ausencia de tratamiento farmacológico de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.
6. Conocer el tipo de tratamiento farmacológico de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.

7. Conocer la edad de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.
8. Conocer el sexo de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.
9. Conocer el estado civil de los adultos mayores con osteoporosis de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Características donde se realizará el estudio.

Este estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 "San Agustín" del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicado en Avenida San Agustín S/N esquina Brasil, Colonia San Agustín, Ecatepec de Morelos, Estado de México, la cual brinda atención en primer nivel con 37 consultorios en dos turnos matutinos y vespertinos.

Diseño.

Según el enfoque metodológico es un diseño tipo encuesta.

Según la imposición de maniobra es de tipo observacional.

Según el seguimiento del paciente a través del tiempo es de tipo transversal.

Según la direccionalidad en la obtención de la información es de tipo prospectivo.

Según la asociación de variables es de tipo descriptivo.

Universo de trabajo.

Nuestro universo de trabajo fueron pacientes hombres y mujeres con diagnóstico previo de osteoporosis mayores de 60 años derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Grupos de estudio.

El tipo de población incluyeron a 185 adultos mayores de 60 años de ambos sexos que contaron con el diagnóstico de osteoporosis y que acudieron a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 77.

Criterios de inclusión.

- Diagnóstico previo de osteoporosis.
- Hombres y mujeres
- Edad mayor de 60 y menor de 80 años de edad.
- Derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Aceptación de participar con previo consentimiento informado firmado.

Criterios de exclusión.

- Pacientes con diagnóstico de enfermedades psiquiátricas (trastorno depresivo mayor, trastorno de ansiedad y esquizofrenia) porque pueden presentar deterioro cognitivo y no realizar las pruebas de manera satisfactoria.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedades neurológicas (secuelas de enfermedad vascular cerebral, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, epilepsia,

tumores cerebrales, esclerosis múltiple) porque pueden presentar deterioro cognoscitivo y no realizar las pruebas físicas de manera satisfactoria.

Tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra se calculó con la ecuación para una proporción para poblaciones finitas^[52] con una población total de 185 pacientes mayores de 60 años con osteoporosis considerando que Go SW, Cha YH et al. encontraron una prevalencia de sarcopenia del 52.3 % en pacientes con osteoporosis. El cálculo se realiza con un nivel de confianza del 95% y un error esperado de 5%.

El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

n= tamaño de muestra buscada

N = tamaño de la población (universo) = 185

Z_a = nivel de confianza 95% = 1.96

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada (prevalencia) = 0.523

q = probabilidad de fracaso = 1 – p = 0.477

d = error esperado = 0.05

Sustitución de datos:

$$n = \frac{185 * 1.96^2 * 0.523 * 0.477}{(0.05)^2 * (185 - 1) + 1.96^2 * 0.523 * 0.477}$$

$$n = \frac{117.29}{0.0025 * 184 + 0.95}$$

$$n = \frac{117.29}{0.46 + 0.95}$$

$$n = \frac{117.29}{1.41}$$

$$n = 125$$

Por lo que mi muestra incluyo a 125 pacientes adultos mayores de 60 años con osteoporosis.

Técnica de muestreo.

La técnica de muestreo fue de selección no aleatoria con muestreo por cuota.

Definición de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Sarcopenia	La sarcopenia es una enfermedad muscular centrada en la baja fuerza muscular con efectos adversos que se acumulan a lo largo de la vida. ^[1]	Será evaluado mediante el algoritmo diagnóstico y estadificador para sarcopenia propuesto por Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2) ^[1] Criterio 1: Baja fuerza muscular. Criterio 2: Baja cantidad o calidad muscular. Criterio 3: Bajo rendimiento físico. Se expresa como: Probable sarcopenia: un criterio. Sarcopenia: Dos criterios Sarcopenia grave: tres criterios.	Cualitativa	Nominal politómica	-Sin sarcopenia - Probable Sarcopenia - Sarcopenia - Sarcopenia grave
Edad	Tiempo vivido de una persona expresada en años. ^[53]	Tiempo referido de edad del por el sujeto de estudio expresado en años y meses.	Cuantitativa	Continua	Años y meses
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. ^[54]	Sexo referido por el sujeto de estudio ya sea masculino o femenino	Cualitativa	Nominal dicotómica	-Masculino - Femenino
Estado civil	Situación jurídica de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio	Estado civil referido por el sujeto de estudio	Cualitativa	Nominal politómica	-Soltero/a -Casado/a -Unión libre -Separado -Divorciado/a -Viudo/a

	o del parentesco.				
Grado de actividad física	La actividad física es todo movimiento del cuerpo que hace trabajar a los músculos y requiere más energía que estar en reposo.	<p>Será evaluado acorde a la versión corta del Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ por sus siglas en inglés) ^[55] clasificando en nivel de actividad física en:</p> <p>- Alto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana. • 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana. <p>- Moderado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día. • 5 o más días de actividad física moderada o caminar por lo menos 30 min. • 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana. 	Cualitativa.	Ordinal.	<p>-Alto.</p> <p>-Moderado.</p> <p>-Bajo o inactivo.</p>

		<p>- Bajo o inactivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No registran actividad física o la registra, pero no alcanza las categorías media y alta. 			
Tiempo de diagnóstico	Duración medida en años desde el diagnóstico de osteoporosis a la fecha. ^[56]	Diferencia (en años) de la fecha en la cual se llena la ficha de identificación y la fecha en la cual se realizó el diagnóstico de osteoporosis.	Cuantitativa	Continua	Años
Tratamiento farmacológico.	Conjunto de medios utilizados para el manejo de una enfermedad. ^[57]	Manejo farmacológico sin importa el número de medicamentos distintos.	Cualitativa	Nominal politómica	- Si - No
Tipo de tratamiento farmacológico	Grupo de medicamentos utilizados para el manejo de una enfermedad. ^[57]	Tipo de medicamentos utilizados para el manejo de osteoporosis. Se clasificarán en dos grupos: bifosfonatos, suplementos de vitamina D	Cualitativa	Nominal Politómica	-Bifosfonatos -Suplementos de vitamina D -Bifosfonatos y suplementos de vitamina D.
Estado nutricional	Balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales. ^[58]	Será evaluado acorde al cuestionario Mini-Evaluación Nutricional-Formato-Corto (MNA-SF), ^[59] clasificando el estado nutricional en: -Normal de 14-12 puntos. -Probable desnutrición 11-8 puntos. -Desnutrición de 0-7 puntos.	Cualitativas.	Ordinal.	-Normal. -Probable desnutrición. -Desnutrición.

Descripción del estudio.

Este estudio se realizó en las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar Número 77 correspondiente a una unidad de primer nivel de atención perteneciente a Instituto Mexicano del Seguro Social en donde se invitaron a adultos mayores con osteoporosis a participar en el estudio de investigación, el abordaje de los sujetos de estudio fue en: consultorio de medicina familiar, en pacientes que acudieron a los módulos de medicina

preventiva o captados en la sala de espera, se explicó al posible sujeto de estudio que se realizará un estudio con fines de investigación, con el objeto de determinar la frecuencia de sarcopenia en adultos mayores con osteoporosis y ocupando un tiempo de aproximadamente 15-20 minutos, se les pidió contestar serie de preguntas de la ficha de identificación, como son: edad, sexo, estado civil, tiempo de diagnóstico con osteoporosis y si está recibiendo o no tratamiento farmacológico contra osteoporosis y dos cuestionarios; IPAQ y MNA-SF. La encuesta IPAQ la cual pregunta: en los últimos 7 días en cuantos de ellos realizo actividades físicas intensas y por cuanto tiempo, en los últimos 7 días en cuantos de ellos realizo actividades físicas moderada y por cuanto tiempo, en los últimos 7 días en cuantos de ellos camino por lo menos 10 minutos seguidos y por cuanto tiempo, en los últimos 7 días cuanto tiempo paso sentado. La encuesta MNA-SF la cual pregunta: ha perdido el apetito, ha perdido peso recientemente, que tanto se mueve dentro de su casa, se ha enfermado o ha estado estresado en los últimos 3 meses, padece de enfermedades mentales, cuál es su IMC, cuanto mide su pantorrilla (la cual el investigador medirá). La encuesta, posteriormente se complementará el estudio con exploración física basada en la realización de pruebas físicas propuestas por el EWGSOP2 para diagnosticar y estadificar la sarcopenia: la prueba soporte de la silla consiste en pedirle al sujeto de estudio se siente en una silla y se levante sin ayuda de otra persona el mayor número de veces que pueda en 30 segundos, la prueba velocidad de la marcha que consiste en solicitar a sujeto de estudio camine en línea recta una distancia de 4 metros, y por último se hará la medición de circunferencia de la pierna para lo cual se pedirá al sujeto de estudio se descubra una pierna y con una cinta métrica flexible se medirá la circunferencia.

Para lo cual hicimos una invitación verbal, los que aceptaron, fueron conducidos al aula 2 de enseñanza para realización de las preguntas y las pruebas física para así mantener la privacidad y comodidad del sujeto de estudio y de su acompañante (en caso de tener uno) mientras se interrogó.

Se explicó con mayor detalle al sujeto estudio cual fue el objetivo de la encuesta que se quiere realizó, los riesgos y beneficios, se resaltó que puede no participar o retirarse del estudio en el momento que lo decida y que esto no afectará su atención en esta unidad por la razón que haya venido, se mencionó gratuidad de la participación en el protocolo de investigación, lo anterior se dio por escrito en un consentimiento informado el cual fue firmado como autorización de la participación. Se leyó las preguntas relacionadas con el grado de actividad física, estado de nutrición, complementado con exploración física donde se realizó la prueba soporte de la silla, velocidad de la marcha y medición de circunferencia de la pierna. Se realizó con detenimiento y en un lenguaje comprensible para el sujeto de estudio con el fin de evitar dudas sobre lo que se le está preguntando.

El investigador colaborador fue el encargado de leer y marcar las respuestas obtenidas, al término de la aplicación, se informó al sujeto de estudio de manera verbal sobre los resultados del estudio, es decir si padece o no de sarcopenia.

Independiente de los resultados, se otorgó un tríptico con información sobre su padecimiento, complicaciones, recomendaciones sobre una dieta especial y actividades físicas para aumentar masa muscular y rendimiento físico. Cuando se detectó datos de sarcopenia severa, se reportará a su médico familiar para dar seguimiento al caso y se canalizó al módulo de nutrición y se realizó referencia a segundo nivel de atención.

Finalmente se resguardó la información hasta que pueda ser valorada en su conjunto y ser procesada para llegar a los resultados. Se cuidó en todo momento un trato respetuoso y cordial hacia el sujeto de estudio, se mencionó que la identidad y los datos personales de los sujetos de estudio fueron manejados de manera confidencial y se dio las gracias por su participación.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación tiene apego al Código de Núremberg donde se establece los lineamientos para la elaboración del consentimiento informado, manejando los elementos científicamente aceptados en la declaración de Helsinki, basados en los principios básicos propuestos por el Informe Belmont, respetando el derecho de beneficencia y justicia, siguiendo las normas del Reglamento a la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y Procedimientos para la Evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre del 2018.

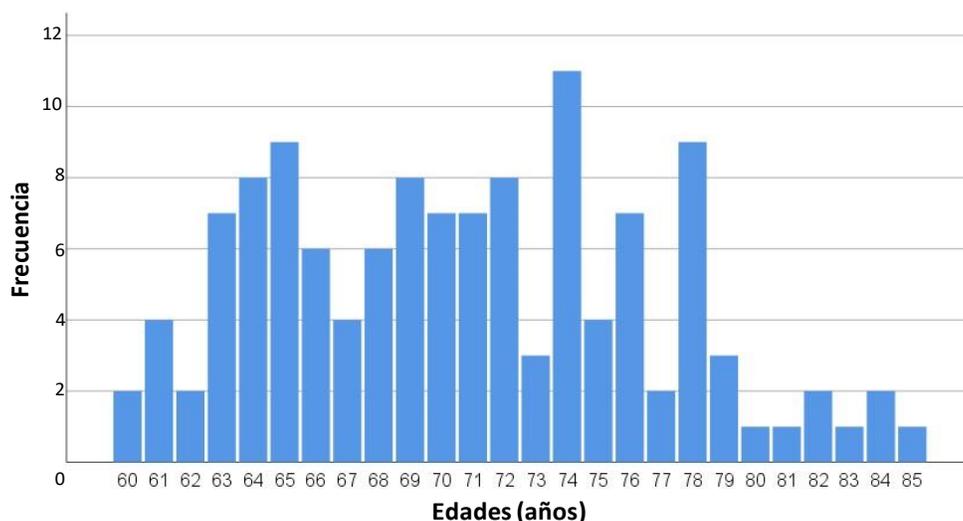
Se realizó autorización del Instituto Mexicano del Seguro Social, quien por medio del Comité de Investigación Local y Ética en Salud otorgaron un dictamen con número de registro Institucional R-2021-1401-036. Se efectuó una selección de adultos mayores con osteoporosis a los cuales se otorgó un consentimiento informado por escrito, el cual fue autorizado por cada uno de los sujetos; en él se describió los beneficios a nivel personal, familiar e institucional.

Durante el estudio el sujeto de investigación no presentó sufrimiento físico, mental o algún daño, se evitó la exposición a riesgos innecesarios, protegiendo la salud del sujeto de estudio y sus derechos individuales. Se realizaron mediciones antropométricas, tomando las precauciones necesarias, respetando su intimidad, personalidad e integridad física y mental. El riesgo del estudio fue mínimo, sin poner en peligro la vida, protegiendo la privacidad de los sujetos, de tal forma que esta investigación se llevó a cabo con las normas éticas nacionales e internacionales.

RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional y descriptivo en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 San Agustín del Instituto Mexicano del Seguro Social en el que se incluyeron a 125 adultos mayores con osteoporosis con edad entre 60 a 85 años, con una mediana de 70 años (Q1:60, Q3:80). (Gráfica 1)

Gráfica 1. Frecuencias de edades. (n=125)

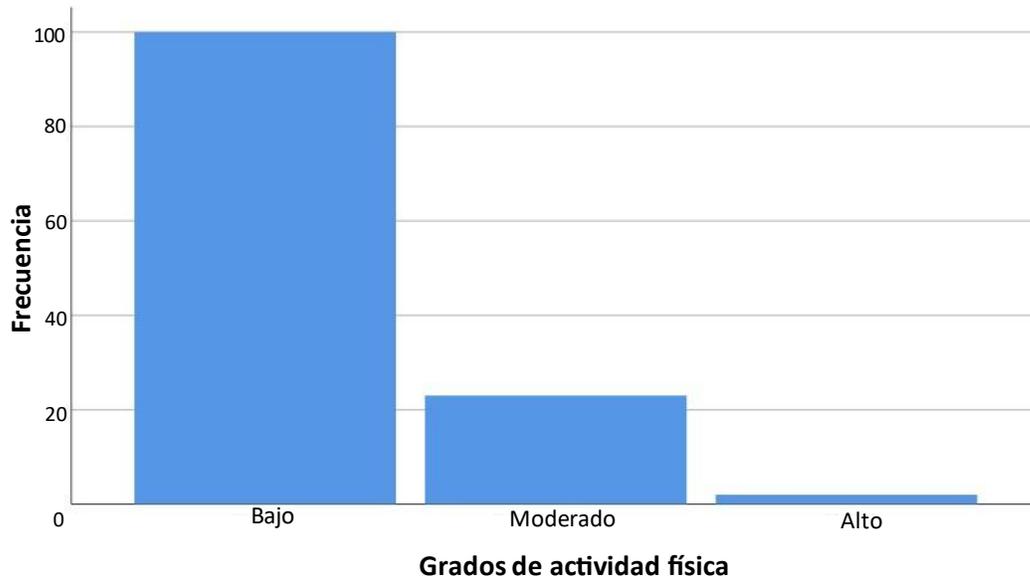


De acuerdo con el sexo se encontró una preponderancia del femenino con 87.2% (109), mientras que del masculino fue 12.8% (16). En relación al estado civil el más frecuente fue casado con 48.0% (60), seguido por viudo con 40.8% (51), posteriormente fue divorciado con 1.6% (2) y el más inusual fue separado con 0.8% (1). Con respecto al tipo de tratamiento farmacológico, el más común fue suplemento de vitamina D con 59.2% (74), el segundo lugar lo ocupó bifosfonatos y suplementos de vitamina D con 16% (20), el tercer lugar fue sin tratamiento con 14.4% (18) y por último fue bifosfonatos con 10.4% (13). (Tabla 1)

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	109	87.2
	Masculino	16	12.8
Estado civil	Soltero	11	8.8
	Casado	60	48.0
	Viudo	51	40.8
	Separado	1	0.8
	Divorciado	2	1.6
	Sin tratamiento	18	14.4
Tipo de tratamiento farmacológico	Bifosfonatos	13	10.4
	Suplementos vitamina D	74	59.2
	Bifosfonatos y suplementos vitamina D	20	16
	Sin tratamiento	18	14.4

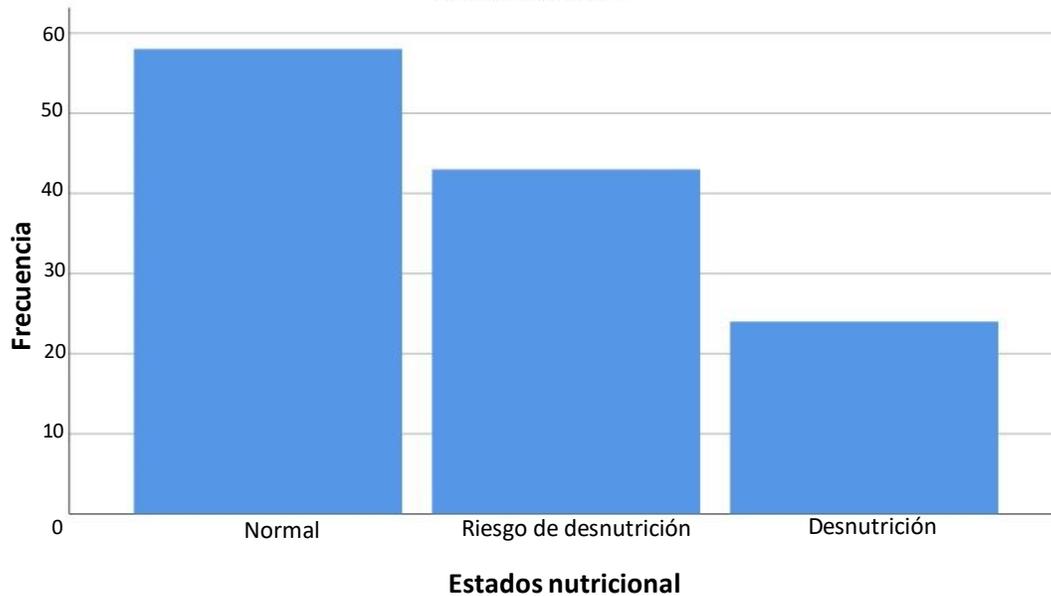
El grado de actividad física bajo fue el más habitual con 80% (100), subsecuentemente fue moderado con 18.4% (23) y finalmente alto con 1.6% (2). (Gráfica 2)

Gráfica 2. Frecuencias de grados de actividad física. (n=125)



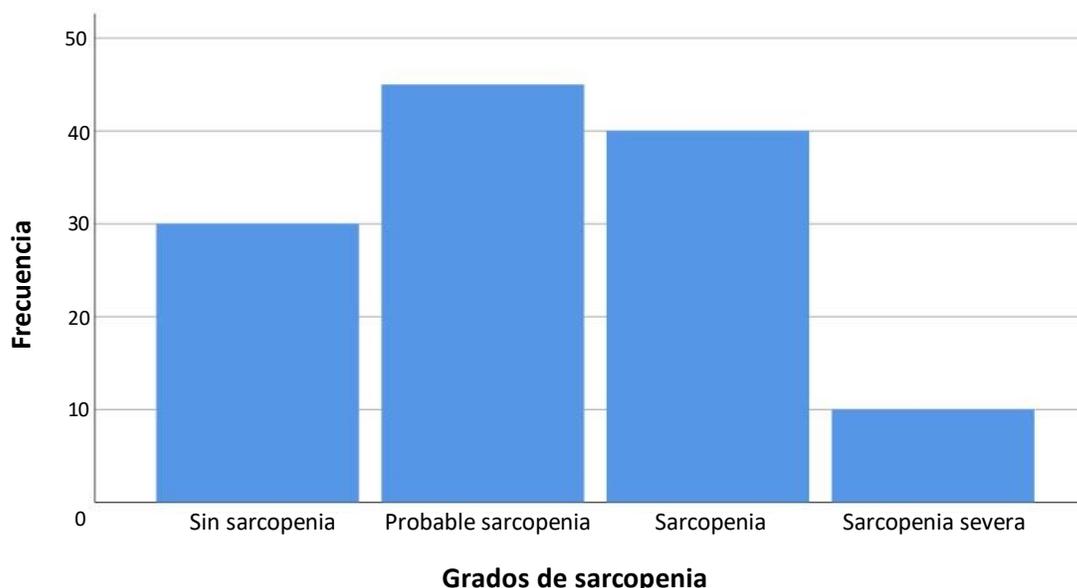
El estado nutricional normal fue el más repetido con 46.4% (58), sucesivamente fue riesgo de desnutrición con 34.4% (43) y desnutrición con 19.2% (24). (Gráfica 3)

Gráfica 3. Frecuencias de estados nutricionales. (n=125)



Con respecto a la variable grados de sarcopenia, el primer lugar lo ocupó probable sarcopenia con 36% (45), el segundo lugar fue sarcopenia con 32% (40), posteriormente sin sarcopenia con 24% (30) y el menos frecuente fue sarcopenia severa con 8% (10). (Gráfica 4)

Gráfica 4. Frecuencias de grados de sarcopenia. (n=125)



DISCUSIÓN

Un estudio realizado por Kim y Won en el 2019 en Corea para valorar la prevalencia de sarcopenia utilizando la definición del EWGOPS2 se observó que la mediana de la edad de los participantes fue del 75.9 años^[71], así como en un metanálisis realizado por Petermann-Rocha et al en 2021 para valorar la prevalencia de sarcopenia donde se observó una mediana de edad de 68.5 años^[72], mientras que la edad media de este estudio fue del 70 años la cual es parecida a la del metanálisis.

Este estudio el 87.2% correspondieron al sexo femenino y 12.8% al masculino, lo cual es similar al estudio publicado por Alberto FJ, et al en 2018 en el que 82% de las mujeres presentaron osteoporosis y 18% en hombres^[73].

Respecto a la variable estado civil, Pang et al realizó una investigación en 2021 para valorar la coexistencia de sarcopenia y osteoporosis, reportaron que el 69.8% fue casado, 16.1% soltero^[74], mientras que en esta investigación el 48% fue casado, 40.8% viudo, por lo que el estado civil casado fue el más frecuente en ambos.

En la revisión realizada por Reid et al se describe que el tratamiento farmacológico con bifosfonatos tiene el objetivo de prevenir la fracturas por fragilidad ya que reduce la resorción ósea^[75], en este estudio se halló que solo el 10.4% tuvieron tratamiento con bifosfonatos como monoterapia y el 16% tuvieron terapia dual de bifosfonatos más suplementos de vitamina D, el 59.2% tuvieron tratamiento con suplementos de vitamina D y el 14.4% no tuvieron tratamiento, se desconocen los factores asociados al bajo porcentaje del tratamiento con bifosfonatos.

En relación a la variable grado de actividad física el estudio reveló que el 80% de la población adulta mayor con osteoporosis tuvo un grado de actividad física bajo, 18.4% tuvo un grado moderado y el 1.6% tuvo un grado alto de actividad física, lo que concuerda con los resultados del metanálisis realizado por Michael S, et. al. donde se describe una

asociación estadísticamente significativa entre la baja actividad física con la aparición de sarcopenia^[76].

En este estudio se observó que el 34.4% de los adultos mayores tuvieron riesgo de desnutrición y el 19.2% padecen de desnutrición, lo cual corresponde con el estudio publicado por Nasrin N, et. al. en el 2019, el cual demostró una prevalencia alta entre sarcopenia y un estado de nutrición deteriorado^[77].

Nielsen et al en el 2018 realizó un metanálisis para evaluar la prevalencia de osteosarcopenia en adultos mayores para el cual se revisaron más de 1000 artículos médicos, donde se encontró una prevalencia entre 5 a 37% dependiendo de la clasificación usada para sarcopenia^[78], para este estudio se utilizó la clasificación de sarcopenia propuesta por el EWGOPS2 con la cual se encontró 32% en adultos mayores mexicanos con osteoporosis la cual está dentro del rango del metanálisis.

CONCLUSIÓN

Este estudio demostró una alta frecuencia de sarcopenia en pacientes adultos mayores con osteoporosis, por lo que es importante realizar un diagnóstico oportuno y así establecer un tratamiento a base de ejercicios de pesos ligeros y una dieta hiperproteica, para mantener, prolongar o recuperar la autonomía de los pacientes seniles.

Se debe estandarizar los criterios diagnósticos de sarcopenia, en el 2018 el EWGOPS2 actualizó su definición para sarcopenia la cual podría fungir como referente de estandarización.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019;48(1):16-31.
2. 2020 ICD-10-CM Diagnosis Code M62.84: Sarcopenia [Internet]. [citado 2020 may 15]; Available from: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M60-M63/M62-/M62.84>
3. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2016;7(1):28-36.
4. Bahat G, Yilmaz O, Kiliç C, Oren MM, Karan MA. Performance of SARC-F in Regard to Sarcopenia Definitions, Muscle Mass and Functional Measures. *J Nutr Health Aging* 2018;22(8):898-903.
5. Vandervoort AA. Aging of the human neuromuscular system. *Muscle & Nerve* 2002;25(1):17-25.

6. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta- analysis of general population studies. *J Diabetes Metab Disord* 2017;16(1):21.
7. Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *European Geriatric Medicine* 2012;3(3):157-60.
8. Espinel-Bermúdez MC, Sánchez-García S, García-Peña C, Trujillo X, Huerta-Viera M, Granados-García V, et al. Associated factors with sarcopenia among Mexican elderly: 2012 National Health and Nutrition Survey. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2018;56(S1):46-53.
9. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr* [Internet] 2016 [citado 2020 jun 20];16. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052976/>
10. Bruyère O, Beaudart C, Reginster JY, Buckinx F, Schoene D, Hirani V, et al. Assessment of muscle mass, muscle strength and physical performance in clinical practice: An international survey. *European Geriatric Medicine* 2016;7(3):243-6.
11. Alva MCV, Camacho MEI, Lazarevich I, Delgadillo-Velázquez J, Acosta-Domínguez P, Ramírez AC. Evaluación de la masa muscular a través de 2 indicadores antropométricos para la determinación de sarcopenia en ancianas. *Ciencias Clínicas* 2014;15(2):47-54.
12. Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM, et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clinical Nutrition* 2014;33(3):539-44.
13. Beaudart C, Rolland Y, Cruz-Jentoft AJ, Bauer JM, Sieber C, Cooper C, et al. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice. *Calcif Tissue Int* 2019;105(1):1-14.
14. Karpman C, Lebrasseur NK, Depew ZS, Novotny PJ, Benzo RP. Measuring gait speed in the out-patient clinic: methodology and feasibility. *Respir Care* 2014;59(4):531-7.
15. Graham JE, Ostir GV, Fisher SR, Ottenbacher KJ. Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. *J Eval Clin Pract* 2008;14(4):552-62.
16. Mijnders DM, Luiking YC, Halfens RJG, Evers SMAA, Lenaerts ELA, Verlaan S, et al. Muscle, Health and Costs: A Glance at their Relationship. *J Nutr Health Aging* 2018;22(7):766-73.
17. Schaap LA, van Schoor NM, Lips P, Visser M. Associations of Sarcopenia Definitions, and Their Components, With the Incidence of Recurrent Falling and Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2018;73(9):1199-204.
18. Cawthon PM, Lui LY, Taylor BC, McCulloch CE, Cauley JA, Lapidus J, et al. Clinical Definitions of Sarcopenia and Risk of Hospitalization in Community-Dwelling Older

Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2017;72(10):1383-9.

19. Barajas-Galindo DE, González Arnáiz E, Ferrero Vicente P, Ballesteros-Pomar MD. Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* [Internet] 2020 [citado 2020 sep 6]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530016420301142>
20. Liu C, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet] 2009 [citado 2021 mar 11];2009(3). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4324332/>
21. Fiol CF, Encabo PG. Este es el ejercicio físico más adecuado para personas mayores durante el confinamiento [Internet]. *The Conversation* [citado 2021 abr 28]; Available from: <http://theconversation.com/este-es-el-ejercicio-fisico-mas-adecuado-para-personas-mayores-durante-el-confinamiento-135521>
22. Sahni S, Mangano KM, Hannan MT, Kiel DP, McLean RR. Higher Protein Intake Is Associated with Higher Lean Mass and Quadriceps Muscle Strength in Adult Men and Women. *J Nutr* 2015;145(7):1569-75.
23. Johnston CB, Dagar M. Osteoporosis in Older Adults. *Medical Clinics of North America* 2020;104(5):873-84.
24. Valero ML, Vaamonde JG, Martínez SB, de la Higuera López-Frías M. Osteoporosis. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 2018;12(69):4062-74.
25. Organization WH. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis : report of a WHO study group [meeting held in Rome from 22 to 25 June 1992] [Internet]. World Health Organization; 1994 [citado 2020 sep 8]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39142>
26. Al Anouti F, Taha Z, Shamim S, Khalaf K, Al Kaabi L, Alsafar H. An insight into the paradigms of osteoporosis: From genetics to biomechanics. *Bone Reports* 2019;11:100216.
27. Diagnostico y Tratamiento de Osteoporosis en el Adulto. México. Secretaria de Salud: 2009 [Internet]. [citado 2020 sep 8]; Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/083_GPC_OsteoporosisAdulto/GPC_CenetecOsteoporosis020909.pdf
28. Bijelic R, Milicevic S, Balaban J. Risk Factors for Osteoporosis in Postmenopausal Women. *Med Arch* 2017;71(1):25-8.
29. Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2017 [citado 2020 sep 8]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554920/>

30. The National Osteoporosis Guideline Group (NOGG), Compston J, Cooper A, Cooper C, Gittoes N, Gregson C, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos* 2017;12(1):43.
31. Lewiecki EM. Osteoporosis: Clinical Evaluation [Internet]. MDText.com, Inc.; 2018 [citado 2020 sep 8]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279049/>
32. Vandembroucke A, Luyten F, Flamaing J, Gielen E. Pharmacological treatment of osteoporosis in the oldest old. *Clin Interv Aging* 2017;12:1065-77.
33. Osteoporosis Treatment & Management: Approach Considerations, Pharmacologic Therapy, Vertebroplasty and Kyphoplasty. 2020 [citado 2020 sep 8]; Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/330598-treatment#d10>
34. Barker KL, Newman M, Stallard N, Leal J, Lowe CM, Javaid MK, et al. Exercise or manual physiotherapy compared with a single session of physiotherapy for osteoporotic vertebral fracture: three-arm PROVE RCT. NIHR Journals Library; 2019.
35. Vico-Alonso C, Maroñas-Jiménez L, Lozano-Morillo F. Management of Corticosteroid-Induced Osteoporosis: A Practical Approach for the Dermatologist. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)* 2018;109(4):357-8.
36. Zaheer S, LeBoff MS. Osteoporosis: Prevention and Treatment [Internet]. En: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, Dungan K, et al., editores. Endotext. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000 [citado 2020 sep 8]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279073/>
37. Marchand D, Loshak H. Duration of Bisphosphonate Treatment for Patients with Osteoporosis: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2019 [citado 2020 sep 8]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551872/>
38. OMS | Envejecimiento [Internet]. WHO [citado 2021 ene 9]; Available from: <https://www.who.int/topics/ageing/es/>
39. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.) . Estadísticas a propósito del día mundial de la población (11 de julio) datos nacionales. SNIEG. 2020. Comunicado de prensa número. 302/20.
40. Lello S, Capozzi A, Scambia G. Osteoporosis and sarcopenia. *Maturitas* 2019;124:122.
41. Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, Morley JE, Garry PJ. Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mechanisms of Ageing and Development* 1999;107(2):123-36.
42. Pasco JA, Mohebbi M, Holloway KL, Brennan-Olsen SL, Hyde NK, Kotowicz MA. Musculoskeletal decline and mortality: prospective data from the Geelong Osteoporosis Study. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017;8(3):482-9.

43. Godínez-Escobar K, Luna CGD, Meneses-Acero I, Vargas-Ayala G, Jennifer POH, Guerrero-García C, et al. Prevalence of Sarcopenia by Age Groups in a Population of Mexico City. *Arch Med Fam* 2020;22(1):7-12.
44. Ganguly P, El-Jawhari JJ, Giannoudis PV, Burska AN, Ponchel F, Jones EA. Age-related Changes in Bone Marrow Mesenchymal Stromal Cells. *Cell Transplant* 2017;26(9):1520-9.
45. Alfredo ARA. Osteoporosis. *Gac Med Mex*. 2016;152 Suppl 184-9.
46. Go SW, Cha YH, Lee JA, Park HS. Association between Sarcopenia, Bone Density, and Health-Related Quality of Life in Korean Men. *Korean J Fam Med* 2013;34(4):281-8.
47. Miyakoshi N, Hongo M, Mizutani Y, Shimada Y. Prevalence of sarcopenia in Japanese women with osteopenia and osteoporosis. *J Bone Miner Metab* 2013;31(5):556-61.
48. Martin FC, Ranhoff AH. Frailty and Sarcopenia [Internet]. En: Falaschi P, Marsh D, editores. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*. Cham (CH): Springer; 2021 [citado 2021 mar 17]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565582/>
49. Guía de Práctica Clínica. Evaluación diagnóstico y tratamiento de sarcopenia para población adulta mayor en el primer nivel de atención. CENETEC. 27 junio 2013.pdf.
50. Espinel-Bermúdez MC, Ramírez-García E, García-Peña C, Salvà A, Ruiz-Arregui L, Cárdenas-Bahena Á, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people of Mexico City using the EGWSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People) diagnostic criteria. *JCSM Clinical Reports* 2017;2(2):1-9.
51. Tarantino U, Iolascon G, Cianferotti L, Masi L, Marcucci G, Giusti F, et al. Clinical guidelines for the prevention and treatment of osteoporosis: summary statements and recommendations from the Italian Society for Orthopaedics and Traumatology. *J Orthop Traumatol* 2017;18(Suppl 1):3-36.
52. Aguilar-Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco* 2005; 11(1-2):333-338.
53. RAE. Definición de edad - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE [Internet]. Diccionario panhispánico del español jurídico - Real Academia Española [citado 2021 ene 11]; Available from: <https://dpej.rae.es/lema/edad>
54. RAE, RAE. sexo | Diccionario de la lengua española (2001) [Internet]. «Diccionario esencial de la lengua española» [citado 2021 ene 11]; Available from: <https://www.rae.es/drae2001/sexo>
55. Mantilla Toloza SC, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol* 2007;10(1):48-52.

56. ASALE R, RAE. tiempo | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario [citado 2021 abr 24]; Available from: <https://dle.rae.es/tiempo>
57. ASALE R, RAE. tratamiento | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario [citado 2021 abr 24]; Available from: <https://dle.rae.es/tratamiento>
58. Pedraza DF. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Rev salud pública* 2004;6:140-55.
59. Salvà Casanovas A. El Mini Nutritional Assessment. Veinte años de desarrollo ayudando a la valoración nutricional. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012;47(6):245-6.
60. Tomioka K, Iwamoto J, Saeki K, Okamoto N. Reliability and Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Elderly Adults: The Fujiwara-kyo Study. *Journal of Epidemiology* 2011;advpub:1109210254-1109210254.
61. Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Publica* 2013;34:21-8.
62. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology: Series A* 2001;56(6):M366-72.
63. Molina Luque R, Muñoz Díaz B, Martínez-de la Iglesia J, Romero-Saldaña M, Molina Recio G. [Is the Spanish short version of Mini Nutritional Assessment (MNA-SF) valid for nutritional screening of the elderly?]. *Nutr Hosp* 2019;36(2):290-5.
64. Gaille M. [For a new «Nuremberg Code»: some contemporary issues of consent]. *Med Sci (Paris)* 2019;35(8-9):603-4.
65. Lindford AJ, Mäkisalo H, Jalanko H, Lauronen J, Anttila VJ, Juteau S, et al. The Helsinki approach to face transplantation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2019;72(2):173-80.
66. Adashi EY, Walters LB, Menikoff JA. The Belmont Report at 40: Reckoning With Time. *Am J Public Health* 2018;108(10):1345-8.
67. DOF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. *Ley Gen Salud* [Internet]. 1987;1–31. Available from: <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Reglamentos.aspx>.
68. IHME. NORMA NOM-012-SSA-3-2012. *D Of Fed.* 2013;70:1–11.
69. Gobierno Federal de la República Mexicana. Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. *D Of la Fed.* 2017;1–52.
70. IMSS. Procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de

investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002. Dirección de prestaciones médicas. 2018.

71. Kim M, Won CW. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults using the definition of the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2: findings from the Korean Frailty and Aging Cohort Study. *Age and Ageing* 2019;48(6):910-6.
72. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2022;13(1):86-99.
73. Frisoli Jr. A, Martin FG, Carvalho AC de C, Borges J, Paes AT, Ingham SJM. Sex effects on the association between sarcopenia EWGSOP and osteoporosis in outpatient older adults: data from the SARCOS study. *Arch Endocrinol Metab* 2018;62:615-22.
74. Pang BWJ, Wee SL, Chen KK, Lau LK, Jabbar KA, Seah WT, et al. Coexistence of osteoporosis, sarcopenia and obesity in community-dwelling adults – The Yishun Study. *Osteoporosis and Sarcopenia* 2021;7(1):17-23.
75. Reid IR, Billington EO. Drug therapy for osteoporosis in older adults. *The Lancet* 2022;399(10329):1080-92.
76. Steffl M, Bohannon RW, Sontakova L, Tufano JJ, Shiells K, Holmerova I. Relationship between sarcopenia and physical activity in older people: a systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging* 2017;12:835-45.
77. Nasimi N, Dabbaghmanesh MH, Sohrabi Z. Nutritional status and body fat mass: Determinants of sarcopenia in community-dwelling older adults. *Experimental Gerontology* 2019;122:67-73.
78. Nielsen BR, Abdulla J, Andersen HE, Schwarz P, Suetta C. Sarcopenia and osteoporosis in older people: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med* 2018;9(4):419-34.

ANEXOS

Hoja de recolección de datos.



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Lugar donde se realizará la encuesta: Unidad de Medicina Familiar No. 77.

Ciudad: Ecatepec de Morelos Estado: Estado de México Fecha: _____

Recolección de datos generales del participante.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente las preguntas y conteste lo que se le pide o marque con una "X" la respuesta de su elección.

No. de folio:

Edad: Años: Meses:

Sexo: Masculino: Femenino:

Peso (kg)	Talla (m)	IMC	
Estado civil.			Marque con una "X"
Soltero:			
Casado:			
Viudo:			
Unión libre:			
Separado:			
Divorciado:			

Diagnóstico.	Años
Señale en años cuanto tiempo tiene con el diagnóstico de osteoporosis	

Tratamiento.	Marque con una "X"
No.	
Si.	

Tipo de tratamiento farmacológico	Marque con una "X"
Bifosfonatos	
Suplementos de la vitamina D	
Bifosfonatos y suplementos de vitamina D	

Algoritmo diagnóstico y estadificar para sarcopenia

Criterio 1: Prueba de la silla	
¿Cuántas veces se levantó de la silla en 30 segundos?	Numero: _____
Punto de corte 5 veces, si realizo mínimo 5 veces, es negativo y realizo 4 o menos, es positivo.	Positivo () Negativo ()

Criterio 2: Cantidad o calidad muscular	
¿Cuánto mide (cm) la parte más prominente de la pierna?	Centímetros: _____
Punto de corte 31 cm, si mide 31 cm o mas es negativo, si mide menos de 31 cm es positivo.	Positivo () Negativo ()

Criterio 3: Rendimiento físico	
¿Cuánto tiempo tardó en caminar a una velocidad normal, una distancia de 4 metros en línea recta?	Tiempo (s): _____ Realizar el siguiente calculo: $4m / \text{_____} s = \text{_____}$
Punto de corte es 0.8 m/s, si es igual o mayor de 0.8 m/s es negativo y si es menor de 0.8 m/s es positivo	Positivo () Negativo ()

Interpretación
Ningún criterio = Sin sarcopenia
Criterio 1 positivo = Sarcopenia probable
Criterio 1 y criterio 2 positivo = Sarcopenia
Criterio 1, criterio 2 y criterio 3 positivo = Sarcopenia severa

Cuestionario internacional de actividad física IPAQ.

No. de folio: _____

Instrucciones: Indique los días por semana, las horas y minutos en los recuadros según corresponda, de acuerdo a la actividad física que realiza.

Actividad física intensa.	1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
	Días por semana (indique el número).	
	Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3).	
	2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
	Indique cuántas horas por día.	
	Indique cuántos minutos por día.	
	No sabe/no está seguro.	

8 MET x _____ minutos x _____ días = _____ MET.

Actividad física moderada.	3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.	
	Días por semana (indique el número).	
	Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5).	
	4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
	Indique cuántas horas por día.	
	Indique cuántos minutos por día.	
	No sabe/no está seguro.	

4 MET x _____ minutos x _____ días = _____ MET.

Caminata.	5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
	Días por semana (indique el número).	
	Ninguna caminata (pase a la pregunta 7).	
	6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
	Indique cuántas horas por día.	
	Indique cuántos minutos por día.	
	No sabe/no está seguro.	

3.3 MET x _____ minutos x _____ días = _____ MET.

Sedentarismo.	7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
	Indique cuántas horas por día.	
	Indique cuántos minutos por día.	
	No sabe/no está seguro.	

Valor del Test:

1. Caminatas: 3'3 MET x minutos de caminata x días por semana.
2. Actividad Física Moderada: 4 MET X minutos x días por semana.
3. Actividad Física Intensa: 8 MET X minutos x días por semana.

A continuación, sume los totales de los tres apartados (caminata, actividad física moderada y actividad física vigorosa): _____ + _____ + _____ = _____.

Criterios de clasificación:

- Baja: No registran actividad física o la registra, pero no alcanza las categorías media y alta.
- Moderada: Considera los siguientes criterios:
 - o 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.
 - o 5 o más días de actividad física moderada o caminar por lo menos 30 min.
 - o 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.
- Intensa: Cumple los siguientes requerimientos:
 - o 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.
 - o 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana.

Resultado:	
-------------------	--

Mini-Evaluación Nutricional versión corta

No. de folio: _____

Instrucciones: Lea cada una de las siguientes preguntas y marque con una "X" la situación que más aplique en usted.

Ítems	
1.- Ha perdido apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses. 0 = ha comido mucho menos. 1 = ha comido menos. 2 = ha comido igual.	
2.- Pérdida reciente de peso (menor a 3 meses). 0 = pérdida de peso mayor 3 kilos. 1 = no lo sabe. 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kilos. 3 = no ha habido pérdida de peso.	
3.- Movilidad. 0 = de la cama al sillón. 1 = autonomía en el interior de su casa. 2 = sale del domicilio.	
4.- Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses. 0 = si. 1 = no.	
5.- Problemas neuropsicológicos. 0 = demencia o depresión grave. 1 = demencia moderada. 2 = Sin problemas psicológicos.	
6.- Índice de masa corporal (IMC) = peso en Kg/ (talla en m)². 0 = menor de 19 kg/m ² . 1 = de 19 a 20.9 kg/m ² . 2 = de 21 a 22.9 kg/m ² . 3 = mayor o igual a 23 kg/m ² .	
7.- Perímetro de pantorrilla (cm). 0 = menor a 31 1 = mayor o igual a 31	
Resultado	_____ / 14 puntos
Interpretación: 12-14 puntos = estado nutricional normal. 8-11 puntos = riesgo de desnutrición. 0-7 puntos = desnutrición.	

Carta consentimiento informado.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Frecuencia de sarcopenia en adultos mayores con osteoporosis de la Unidad Medico Familiar No. 77.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar Núm. 77 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Primer nivel de Atención. Ubicada en: Avenida San Agustín S/N Esquina Brasil, Colonia San Agustín, Municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México. Fecha: _____.
Número de registro:	En trámite.
Justificación y objetivo del estudio:	Se le hace una cordial invitación a participar en una investigación, que consiste en conocer que tan frecuente es tener músculos delgados y débiles en personas mayores de 60 años con huesos frágiles. Debido a que tener músculos delgados y se vincula con tener los huesos frágiles, aumentando el riesgo de caídas, huesos rotos, incapacidad para la moverse y de muerte. Por lo que este estudio pretende generar conocimiento de la frecuencia de este problema de salud para poder brindar una mejor atención médica a los derechohabientes.
Procedimientos:	Si usted acepta participar en el estudio, se le harán preguntas acerca de que tan frecuente y que tipo de actividades físicas realiza, preguntas acerca de su alimentación, dificultad para caminar, cansancio, pérdida de peso, posteriormente, se solicitará realice una serie de pruebas físicas que consisten en levantarse de una silla el mayor número de veces que pueda en 30 segundos, caminar en línea recta de 4 metros de largo en el menor tiempo posible y se le medirá el ancho de su pierna su peso y talla. El responder estas preguntas y realizar las pruebas le tomará aproximadamente 15 a 20 minutos.
Posibles riesgos y molestias:	El riesgo se considera como mínimo debido que al momento de responder las preguntas pueda sentir invasión de su privacidad y al realizar las pruebas físicas puede que toquen algunos aspectos sensitivos de su estado físico y sentir cierta incomodidad, agitación, ansiedad, tristeza e incluso llegar al llanto, al notar dificultad o incapacidad para realizar dichas pruebas.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al finalizar la valoración, se le indicará si usted tiene o no los músculos delgados y débiles, que tanto hace de ejercicio, que también está usted alimentado, si es usted una persona considerada como frágil, y que tan probable es que usted se rompa algún hueso, también se le dará una plática con apoyo de un cartel con información importante de su posible enfermedad enfocándose en actividades físicas que podrá hacer en la comodidad de su casa y que comida debe de comer con más frecuencia para mejorar los músculos delgados y débiles y así mejorar su capacidad para moverse, disminuyendo el riesgo de caídas, huesos rotos y situaciones de incapacidad para moverse, mejorando su salud y calidad de vida de usted principalmente y su familia. También se le dará un folleto con toda esta información para que lo pueda ver y recordar en futuras ocasiones.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al terminar de contestar lo cuestionarios y realizar las pruebas físicas, se le informará si usted tiene los músculo delgados y débiles y las recomendaciones de ejercicios y alimentos que debe comer, se le informará si su alimentación es buena o si necesita mejor la, que tan probable es que pueda presentar huesos rotos y si necesita o no de tratamiento con medicinas, todas estas recomendaciones con el fin de que usted pueda conservar y aumentar su movimientos físicos personales, mejorar su alimentación. También se le podrá enviar a los servicios de nutrición y medicina interna en caso de necesitarlo.
Participación o retiro:	Usted es libre de decidir si participa en este estudio, por lo que al firmar esta carta de consentimiento usted autoriza su participación en el estudio, sin embargo, tiene usted el derecho de retirarse en cualquier momento que usted quiera, asegurándole que continuará recibiendo la atención medica necesaria en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 sin ninguna clase de desquite.
Privacidad y confidencialidad:	Su información personal y los resultados del estudio serán manejados de manera privada y confidencial, solo para fines de investigación. Se le dará un número de identificación para protección de los datos personales, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y usted lo autorice.
Declaración de consentimiento:	

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

Si acepto participar en este estudio.

No acepto participar en este estudio.

Beneficios al término del estudio:

Se le indicará si usted tiene los músculos delgados y débiles, también se le dará una plática con apoyo de un cartel con información importante de su posible enfermedad enfocándose en ejercicios que podrá hacer en la comodidad de su casa y que comida debe de comer con más frecuencia para mejorar los músculos delgados y débiles y así mejorar su capacidad para moverse, disminuyendo el riesgo de caídas, huesos rotos y situaciones de incapacidad para moverse. También se le dará un folleto con toda esta información para que lo pueda ver y recordar en futuras ocasiones.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Jessica Lozada Hernández médico especialista en Medicina Familiar adscrita a la Unidad de Medicina Familiar Número 77. Matricula: 99367472, Correo electrónico: jessik.lozada@gmail.com. Teléfono: 5544882264.

Colaboradores:

Flores Labrada Cesar Alejandro. Médico Residente de segundo año de Medicina Familiar con sede en Unidad de Medicina Familiar No. 77. Matricula: 96154358. Correo electrónico: felixmetal@hotmail.com. Teléfono: 5561516288.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética 1401-8, Hospital General Regional 196, Av. Central N/A, Olímpica, Cd y Puerto, 55130 Ecatepec de Morelos, Méx. Tel. 5557559818

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma de investigador.

Nombre, dirección, relación y firma de testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma de testigo 2

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

Tríptico

¿Qué puedo hacer para prevenir y tratar la sarcopenia?

La actividad física y la nutrición son esenciales para el tratamiento.



¿Qué tipo de ejercicios son los mas recomendados?

- Caminata diaria con incremento gradual por semana.
- Ejercicios de estiramiento de cuello, hombros, cadera, y rodilla.
- Ejercicios de levantamiento de pesos ligeros (botellas con agua, comida enlatada), bandas de resistencia elástica o maquinas de peso (gimnasio).
- Se recomienda 2-3 veces por semana, 8-10 ejercicios que involucren a grupos grandes de músculos (brazo, pierna, muslo, espalda), de 8 -15 repeticiones y de 1-2 series.
- Ver anexo para realizar los ejercicios.

¿Qué tipo de dieta es la recomendable?

Se recomienda una mayor ingesta de proteínas esenciales (pollo, res, cerdo, ternera, cordero, huevo, pescado, quinoa y trigo), combinado con actividad física para aumentar la masa muscular.

Recuerda que:

Para tener una vejez sana es necesario:

- Evitar fumar y las bebidas alcohólicas.
- Realizar actividad física regularmente.
- Participar en círculos sociales.
- Acudir a su UMF para una valoración integral y personalizada.

Unidad de Medicina Familiar No. 77. Av. San Agustín S/N Esquina Brasil. Col San Agustín. Tel. 55 55 69 73 02
Informes o duda llamar al Tel. 55 55 69 73 02.
Flores Labrada Cesar Alejandro Medico residente e investigador. Jessica Lozada Hernández Medico colaborador.

Referencias.
Osteoporosis- ClinicalKey [Internet]. [citado 2021 mar 25];Available from: http://www.clinicalkey.com.conicyt.remotex.co/#/content/patient_hando ut/5-2.0-pe_AAPF_osteoporosis_en
Palop Montoro MV, Párraga Montilla JA, Lozano Aguilera E, Arteaga Checa M. Intervención en la sarcopenia con entrenamiento de resistencia progresiva y suplementos nutricionales- proteicos. Nutrición Hospitalaria 2015;31(4):1481-90.
Osteoporosis Treatment & Management: Approach Considerations, Pharmacologic Therapy, Vertebral and Kyphoplasty. 2020 [citado 2020 sep 8];Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/330598-treatment#d10>



¿Sabías que, padecer osteoporosis aumenta la posibilidad de tener músculos con baja fuerza y cantidad muscular?

¿Qué es la osteoporosis?

Es una enfermedad que ocurre cuando pierde demasiado hueso . Con el tiempo, esto debilita los huesos y aumenta la probabilidad de que se rompan.



¿En quién es mas común?



Es mas frecuente en mujeres que en hombres.



En personas mayores de 45 años.



Personas de complexión pequeña.

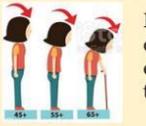


Personas que no hacen ejercicio.



Consumidores de alcohol y cigarros.

¿Qué síntomas presenta?



Disminución de estatura con el paso del tiempo.



Fracturas frecuentes.



Dolor de espalda.

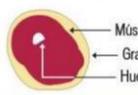


Postura encorvada.

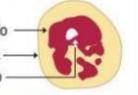
¿Qué es la sarcopenia?

Es una enfermedad que produce pérdida de masa y fuerza muscular, la cual es mas común en personas con osteoporosis.

Adulto de 21 años



Adulto mayor de 63



Corte transversal de muslo.

¿Qué complicaciones puede causar?



Caídas.



Fracturas.



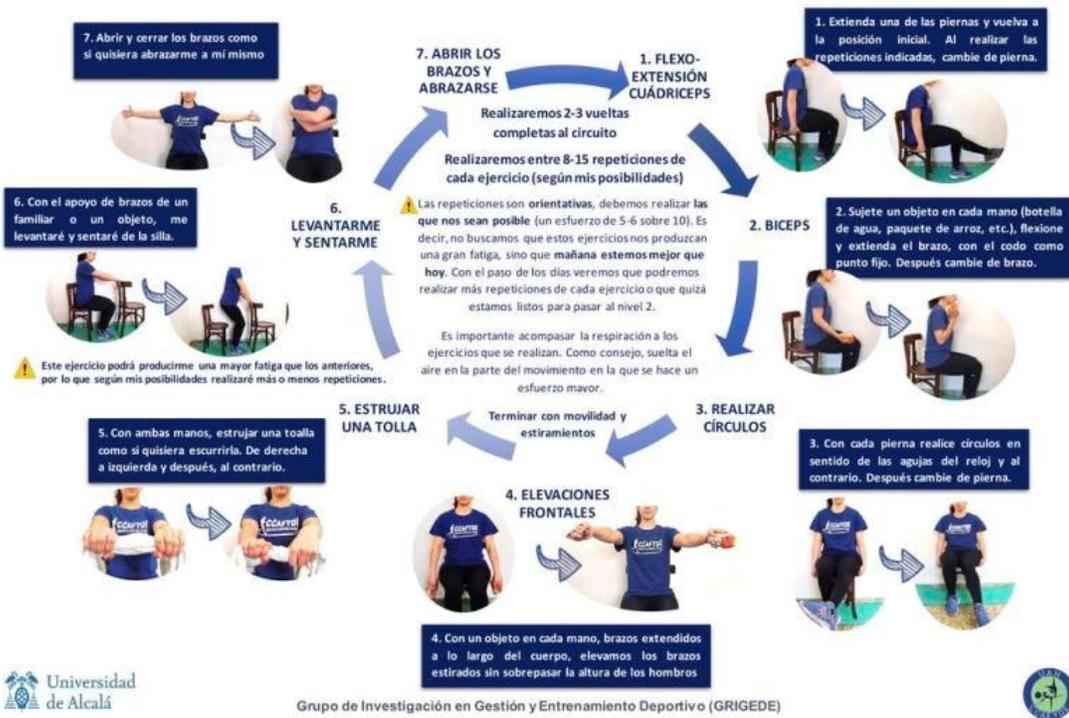
Discapacidad.



Muerte.

Anexo del tríptico

1. EJERCICIOS PARA ADULTO MAYOR CON MOVILIDAD MUY REDUCIDA



2. EJERCICIOS PARA ADULTO MAYOR AUTÓNOMO



¿Sabías que, padecer osteoporosis aumenta la posibilidad de tener músculos con baja fuerza y cantidad muscular?

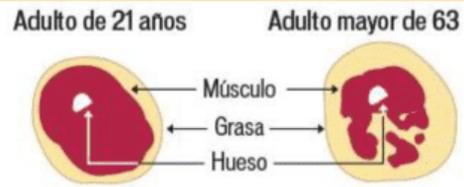
Osteoporosis

Es una enfermedad que ocurre cuando pierde demasiado hueso. Con el tiempo, esto debilita los huesos y aumenta la probabilidad de que se rompan.



Sarcopenia

Es una enfermedad que produce pérdida de masa y fuerza muscular, la cual es más común en personas con osteoporosis.



Se ha visto que un gran porcentaje de personas con osteoporosis padecen también de sarcopenia, aumentando la posibilidad de caídas, huesos rotos, discapacidad e incluso muerte.

Por lo que se recomienda seguir las siguientes indicaciones.

- Caminata diaria con un podómetro con incremento gradual por semana
- Mantener la flexibilidad en actividades de la vida diaria (bañarse, vestirse, caminar)
- Realizar ejercicios de resistencia progresiva, con pesos ligeros (botellas con agua, comida enlatada), bandas de resistencia elástica o máquinas de peso (gimnasio).
- Se recomienda 2-3 veces por semana, 8-10 ejercicios que involucren a grupos grandes de músculos (brazo, pierna, muslo, espalda), de 8 -15 repeticiones y de 1-2 series.



- Se recomienda una mayor ingesta de proteínas esenciales (pollo, res, cerdo, ternera, cordero, huevo, pescado, quinoa y trigo), combinado con actividad física para aumentar la masa muscular.
- Acudir a su UMF para una valoración integral y personalizada.



Unidad de Medicina Familiar No. 77. Av. San Agustín S/N Esquina Brasil. Col San Agustín. Tel. 55 55 69 73 02 Informes o duda llamar al Tel. 55 55 69 73 02. Flores Labrada Cesar Alejandro Medico residente e investigador. Jessica Lozada Hernández Medico colaborador.

Referencias.

-Osteoporosis- ClinicalKey [Internet]. [citado 2021 mar 25]; Available from: http://www.clinicalkey.com.conricyt.remotexs.co/#1/content/patient_handout/5-s2.0-pe_AAFP_osteoporosis_en.
Palop Montoro MV, Párraga Montilla JA, Lozano Aguilera E, Arteaga Checa M. -Intervención en la sarcopenia con entrenamiento de resistencia progresiva y suplementos nutricionales proteicos. Nutrición Hospitalaria 2015;31(4):1481-90.