

DRA. ANA ISABEL FLORES PIÑERA

“ PREVALENCIA DE SARCOPENIA POR SARC-F EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS”

2024



# Universidad Autónoma de Querétaro

## Facultad de Medicina

“PREVALENCIA DE SARCOPENIA POR SARC-F EN PERSONAS  
MAYORES DE 65 AÑOS”

### Tesis

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL  
DIPLOMA DE LA

**ESPECIALIDAD EN GERIATRÍA**

Presenta:

Dra. Ana Isabel Flores Piñera

Dirigido por:

Dra. María de los Ángeles Corral Carrillo

Querétaro, 2025

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

“PREVALENCIA DE SARCOPENIA POR SARC-F EN PERSONAS  
MAYORES DE 65 AÑOS”

Numero de registro institucional R-2024-2201-036

Firmas de autorización

---

Dr. José Juan García González  
Coordinador Auxiliar Medico de Investigación en salud

---

Dra. Dayana Stephanie De Castro García  
Coordinadora de Educación e investigación en Salud.  
Hospital General Regional No. 2 “El Marques”

---

María de los Ángeles Corral Carrillo  
Investigador Responsable y asesor de la tesis

---

Dr. María de los Ángeles Corral Carrillo  
Profesor Titular de la Especialidad  
Geriatría  
Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”





Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

**“PREVALENCIA DE SARCOPENIA POR SARC-F EN PERSONAS MAYORES DE  
65 AÑOS”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

**Médico especialista en Geriatría**

**Presenta:**

Dra. Ana Isabel Flores Piñera

**Dirigido por:**

Dra. María de los Ángeles Corral Carrillo

**Sinodales:**

Presidente: Med. Esp. María de los Ángeles Corral Carrillo  
Secretario: Med. Esp. Cristina del Rocío Sánchez Hernández  
Vocal: Med. Esp. José Juan García González  
Suplente: Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello  
Suplente: Med. Esp. Arturo García Balderas

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2025).  
México

## Resumen

**Introducción:** La sarcopenia es una enfermedad que afecta principalmente al musculo, la cual se caracteriza por la pérdida de la masa muscular y la disminución de la fuerza, causando alteraciones en el rendimiento físico y se relaciona con múltiples patologías que afectan al adulto mayor como por ejemplo un mayor riesgo de caídas. La prevalencia de la sarcopenia en el adulto mayor es diversa, sin embargo, se encuentra alrededor de los 6-38% en todo el mundo; en México en el 2020 encontraron una prevalencia de sarcopenia del 46% en el adulto mayor de 65 años. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal descriptivo, aplicando la escala SARC-F a pacientes adultos mayores de 65 años con antecedente de fractura de cadera que acudieron a la consulta externa de geriatría en el Hospital General Regional número 2 en el estado de Querétaro. Se utilizó la fórmula para estudios descriptivos para una población infinita. Se realizó el método estadístico de intervalo de confianza para los promedios y porcentajes y la fórmula para determinar la prevalencia en la sarcopenia. **Resultados:** Se estudió un total de 236 personas mayores de 65 años, con antecedente de fractura de cadera en quien se encontró que la media de edad era de 80.6. El sexo que se presentó con mayor frecuencia fue el masculino en un 55.93%. Se encontró que el 72.03 % (IC 95%; 66.30-77.76) de los participantes tenían alguna comorbilidad, dentro de las cuales las que estuvieron presentes con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial y la fragilidad que se encontraban presentes alrededor del 40% de los pacientes con alguna comorbilidad. La media del puntaje obtenido en la prueba SARC-F fue de 5.88 (DE-1.86) puntos. Se encontró una prevalencia del 88.56% de sarcopenia en la población estudiada. **Conclusiones:** La prevalencia de la sarcopenia en pacientes adultos mayores con antecedente de fractura de cadera es de 88.56%, de los cuales el 44.49% utilizaban auxiliares de la marcha, siendo el más frecuente el bastón o andaderas en un 29.24%. La comorbilidad más frecuente fue la fragilidad en un 40.68%. Siendo el tipo más frecuente de fractura la transtrocanterica en el 69.07%, extracapsulares en un 75.85%.

(**Palabras clave:** sarcopenia, escala, SARC-F, adultos mayores, fractura de cadera, caídas)

## Summary

**Introduction:** Sarcopenia is a disease that mainly affects the muscle, which is characterized by loss of muscle mass and decreased strength, causing alterations in physical performance and is related to multiple pathologies that affect the elderly, such as increased risk of falls. The prevalence of sarcopenia in older adults is diverse, however, it is around 6-38% worldwide; in Mexico in 2020 they found a prevalence of sarcopenia of 46% in adults over 65 years of age. **Material and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, applying the SARC-F scale to adult patients over 65 years of age with a history of hip fracture who attended the geriatric outpatient clinic of the Regional General Hospital number 2 of the state of Querétaro. The formula for descriptive studies for infinite population was used. The statistical method of confidence interval for the averages and percentages and the formula to determine the prevalence in sarcopenia were used. **Results:** 236 people over 65 years of age with a history of hip fracture were studied, and the average age was 80.6 years. The sex that occurred most frequently was male with 55.93%. It was found that 72.03% (95% CI; 66.30-77.76) of the participants presented some comorbidity, within which the most frequently presented were arterial hypertension and frailty, which occurred in around 40% of patients with some comorbidity. The average score obtained in the SARC-F test was 5.88 (SD-1.86) points. A prevalence of sarcopenia of 88.56% was found in the population studied. **Conclusions:** The prevalence of sarcopenia in elderly patients with a history of hip fracture is 88.56%, of which 44.49% use walking aids, the most frequent being a cane or walkers with 29.24%. The most frequent comorbidity was frailty with 40.68%. The most frequent type of fracture was transtrochanteric with 69.07% and extracapsular with 75.85%.

**(Keywords:** sarcopenia, scale, SARC-F, older adults, hip fracture, falls)

## **Dedicatorias**

Para mi abuelita Esther, mi mejor maestra.

## **Agradecimientos**

A mí, y a las personas más especiales en mi vida, familia y amigos este logro es en parte a ustedes que me llenaron de amor y de fuerza para iniciar y terminar este proyecto.

Con cariño y respeto agradezco a la Dra. Cristina del Rocío Sánchez Hernández el acompañamiento para la elaboración de esta tesis, así como a la Dra. María de los Ángeles Corral Carrillo.

Al Dr. Guillermo Lazcano Botello quien siempre busco el tiempo para acompañarnos durante las clases en el “aula” y fuera de ella, nos llenó de dudas y de conocimiento para después brindarnos las herramientas para ser mejores especialistas.

A mis más grandes maestros que me enseñaron, guiaron, consintieron y acompañaron durante estos años, al Dr. Mendoza, el Dr. León, el Dr. Cisneros, la Dra. Flores, la Dra. Solís, la Dra. Ramos, Dr. Cervantes y no menos importante al Dr. Solís.

Agradezco la oportunidad de trabajar con otros especialistas que fueron parte de mi formación como lo es la medicina interna en especial al Dr. Reyna quien nos recibió los primeros años como parte de su equipo y a otros médicos internistas que me hicieron sentir como en casa, el Dr. Torres, el Dr. Mera, el Dr. Cabrera, el Dr. Carrillo el Dr. Ferro, el Dr. Romero, el Dr. López, Dr. Vázquez, así como algunos de los subespecialistas de esta área como el Dr. Franco y el Dr. Morales.

A mis compañeros de la residencia Lena, Estrella y Ricardo quienes a pesar del caos y la tormenta continuaron en este viaje conmigo haciéndolo más fácil y divertido.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	I
<b>Summary</b>	II
<b>Dedicatorias</b>	III
<b>Agradecimientos</b>	IV
<b>Índice</b>	V
<b>Índice de cuadros</b>	VII
<b>Abreviaturas y siglas</b>	VIII
<b>I. Introducción</b>	11
<b>II. Antecedentes/estado del arte</b>	12
II.1 Epidemiología de la sarcopenia en el adulto mayor	12
II.2 Definición de Sarcopenia	13
II.3 Factores de riesgo de la sarcopenia en el adulto mayor	14
II.4 Clasificación de la sarcopenia en el adulto mayor	14
II.5 Diagnóstico de la sarcopenia en el adulto mayor	15
II.6 Escala de SARC-F	15
II.7 Tratamiento de la sarcopenia en el adulto mayor	17
II.8 Complicaciones de la sarcopenia en el adulto mayor	18
II.9 Estudios previos de la utilización de la escala SARC-F en el diagnóstico de la sarcopenia	19
<b>III. Fundamentación teórica</b>	21
III.1 Adulto Mayor	21
III.2 Sarcopenia	21
III.3 Escala SARC-F	21
<b>IV. Hipótesis o supuestos</b>	22
<b>V. Objetivos</b>	23
V.1 General	23
V.2 Especifico	23
<b>VI. Material y métodos</b>	24
VI.1 Tipo de investigación	24

VI.2 Población o unidad de análisis	24
VI.3 Muestra y tipo de muestra	24
VI. 4 Técnicas e instrumentos	25
VI. 5 Procedimientos	25
<b>VII. Resultados</b>	29
<b>VIII. Discusión</b>	34
<b>IX. Conclusiones</b>	37
<b>X. Propuestas</b>	38
<b>XI. Bibliografía</b>	39
<b>XII. Anexos</b>	44
XII. 1 Hoja de recolección de datos	44
XII. 2 Carta de consentimiento informado	45
XII. 3 Escala SARC-F versión en Español – México	47
XII. 4 Resultado de Plagium	48

### Índice de tablas

<b>Tablas</b>	<b>Página</b>
VII.1 Edad de los pacientes	29
VII.2 Sexo de los pacientes	29
VII.3 Comorbilidades presentes en la población estudiada	30
VII.4 Características de las fracturas de cadera	31
VII.5 Media del tiempo desde la fractura	32
VII.6 Características del uso de auxiliares de la marcha de los pacientes	32
VII.7 Prevalencia de sarcopenia en pacientes con fractura de cadera	33

## Abreviaturas y siglas

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social  
HGR2: Hospital General Regional número 2  
OMS: Organización Mundial de la Salud  
ABVD: Actividades de la vida diaria  
AIVD: Actividades instrumentales  
EVC: Enfermedad vascular cerebral  
IMC: Índice de masa corporal  
DM: Diabetes mellitus  
IC: Intervalo de confianza  
TC: Tomografía axial computarizada  
MRI: Resonancia magnética  
BIA: Análisis de impedancia bioeléctrica  
DXA: Absorciometría dual de energía de rayos X  
CDC: Centro para el control y prevención de enfermedades  
IMS: índice del músculo esquelético  
GPA: Glucosa en ayunas  
CC: Circunferencia de la cintura  
PAS: Presión arterial sistólica

## I. Introducción

Con la inversión de la pirámide poblacional y el aumento de la esperanza de vida, cada día se atienden en la consulta externa con más frecuencia a pacientes adultos mayores; de acuerdo con los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la población adulta mayor de 80 años para el 2018 se incrementó a 125 millones de personas, estimándose además que para el año 2050, los mayores de 60 años duplicarán su número (Rodríguez Gutiérrez et al., 2022).

La sarcopenia es una patología que afecta mayormente al adulto mayor, dado a que el envejecimiento va a dar lugar a cambios y transformaciones en el organismo del adulto, además que conforme pasan los años existen interrelaciones genéticas, ambientales y factores de riesgo que se han presentado a lo largo de la vida, serán fundamentales para la aparición de múltiples enfermedades. La prevalencia de la sarcopenia en el adulto mayor es diversa, sin embargo, se encuentra alrededor de los 6-38% en todo el mundo, no obstante, estas prevalencias son diversas dependiendo de cada lugar en el mundo. La sarcopenia se encuentra asociado a diversos factores, pero el factor de riesgo más presente es la edad. En un estudio realizado en México en el 2020 encontraron una prevalencia de sarcopenia del 46% en el adulto mayor de 65 años (Janeth Alejandra Martín Sierra, \* Gloria Yaneth Calderón Loeza, \* Rita Esther Zapata Vázquez, 2021).

La sarcopenia es una enfermedad que afecta principalmente al músculo, la cual se caracteriza por la pérdida de la masa muscular y la disminución de la fuerza, causando alteraciones en el rendimiento físico y se relaciona con múltiples patologías que afectan al adulto mayor como por ejemplo un mayor riesgo de caídas (Rodríguez Gutiérrez et al., 2022). Los pacientes con sarcopenia están en constante riesgo de pérdida de la independencia funcional, que se relaciona con caídas, fracturas y hace necesaria la atención familiar o de cuidadores profesionales. Todo esto lleva a la debilitación del adulto mayor, ya sea por otra patología o por sarcopenia, costándole más esfuerzo y tiempo realizar las actividades de la vida diaria (ABVD) y las actividades instrumentales (AIVD), lo que deviene finalmente en discapacidad y dependencia (Rodríguez Gutiérrez et al., 2022).

## **II. Antecedentes del arte**

La sarcopenia es una enfermedad que afecta el musculo esquelético, la cual se relaciona con la edad, dado a que a mayor pérdida de la masa y función muscular existe mayor riesgo de presentación. En el adulto mayor se presenta de manera frecuente, con una etiología multifactorial en los que más frecuente se encuentran son la nutrición, el estilo de vida y los factores hormonales(Rojas Bermúdez et al., 2019).

### **II.1 Epidemiología de la sarcopenia en el adulto mayor**

La sarcopenia es un problema de salud mundial creciente. Se ha informado que la sarcopenia afecta al 5-13 % de las personas de 60 a 70 años y hasta al 50 % de las personas mayores de 80 años. En 2000, el número de personas  $\geq 60$  años en todo el mundo se estimó en 600 millones. Se espera que esta población aumente a 1200 millones para 2025 y 2000 millones para 2050. Incluso con una estimación conservadora de la prevalencia, la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas en la actualidad y afectará a más de 200 millones en los próximos 40 años(“Ageing and Life-course,” 2013).

La sarcopenia es un síndrome relacionado con la edad que se caracteriza por una pérdida progresiva y generalizada de la masa y la fuerza del músculo esquelético; es uno de los principales factores de riesgo que contribuyen al riesgo de fragilidad física, deterioro funcional en las personas mayores, mala calidad de vida y muerte prematura. (Cruz-Jentoft et al., 2014a) La sarcopenia es más frecuente en poblaciones de adultos mayores, pero la disminución progresiva de la masa muscular inicia a partir de los 40 años y se acelera hasta 10% por década hasta los 65 años(Cruz-Jentoft et al., 2019a).

Es prevalente en hasta el 15% de los adultos mayores sanos, en pacientes hospitalizados de forma aguda se presenta en un 76% y hasta 69% se presenta en los pacientes ingresados en rehabilitación geriátrica post aguda (Cruz-Jentoft et al., 2019a).

La prevalencia de la sarcopenia varía de acuerdo con los entornos clínicos donde mida, por tanto, se ha reportado una prevalencia de 1 al 29% en la comunidad y entre el 14 y 33% en pacientes que requieren atención médica a largo plazo (Cruz-Jentoft et al., 2019a).

Utilizando escalas de medición de sarcopenia que han sido validadas, la prevalencia aumenta en un 5.5% en hombres y un 13.3% en mujeres según la definición de la definición del grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores,(Cruz-Jentoft et al., 2010a) pero solo un 1.3% en hombres y un 2.3% en mujeres según la definición del Proyecto Sarcopenia de la Fundación de NIH (Dam et al., 2014).

De acuerdo con el sexo los hombres tienen valores más altos de masa muscular, fuerza y función a cualquier edad en comparación con las mujeres; pero la tasa de disminución para las tres características es similar entre hombres y mujeres (Dennison et al., 2017).

También se han reportado diferencias en la masa muscular, la fuerza y la función de acuerdo con la etnia. Las poblaciones de raza negra tienen mayor masa muscular que las poblaciones blancas y asiáticas, sin embargo, esto no se traduce en niveles más altos de fuerza y función muscular ya que las poblaciones no blancas presentan una disminución más rápida en la fuerza y el funcionamiento muscular(G & As, 2021).

Se ha reportado una prevalencia de sarcopenia en pacientes de más de 70 años hombres de 27.4% y mujeres de 48.5% de todas las edades, sin embargo aquellos pacientes con más de 80 años presentaron una prevalencia de 50.4% de sarcopenia moderada (Arango-Lopera et al., 2012).

## **II.2 Definición de Sarcopenia**

La sarcopenia es uno de los síndromes geriátricos más complejos el cual se presenta una pérdida progresiva de la masa muscular esquelética generalizada, la fuerza muscular y como consecuencia una disminución de la actividad física.(Papadopoulou, 2020) Las complicaciones de salud asociadas a la sarcopenia son mayor posibilidad de caídas, fracturas, disminución de la independencia para realizar actividades de la vida diaria, aumento de la mortalidad, mayores costos por la atención médica y una mala calidad de vida (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

### **II.3 Factores de riesgo de la sarcopenia en el adulto mayor**

Uno de los principales factores de riesgo de la sarcopenia es el sedentarismo que es una forma de inactividad física definida como la realización de cantidades insuficientes de actividad física asociada con un bajo gasto energético. Con cada aumento de hora tiempo diario sentado, los adultos mayores que viven en la comunidad tienen un 33% más posibilidad de desarrollar sarcopenia (Gianoudis et al., 2015).

Aquellas comorbilidades que permiten el comportamiento sedentario causada por una intolerancia al ejercicio son factores de riesgo que predisponen la sarcopenia como la demencia, enfermedad vascular cerebral (EVC), diabetes mellitus (DM), enfermedad de Parkinson, enfermedades respiratorias e insuficiencia cardíaca (Pacífico et al., 2020).

El sobrepeso y la obesidad medidos por el índice de masa corporal (IMC) se asocian inversamente con el riesgo de sarcopenia, por tanto, un IMC más alto se asoció con un mayor riesgo de sarcopenia (Liu et al., 2023).

Entre los factores del estilo de vida, la actividad física y el estado nutricional determinados por la ingesta dietética o la suplementación de nutrientes y el antecedente de tabaquismo están asociados con el riesgo de sarcopenia (Gao et al., 2021).

### **II.4 Clasificación de la sarcopenia en el adulto mayor**

La sarcopenia se puede dividir en sarcopenia primaria o relacionada con la edad y sarcopenia secundaria. La sarcopenia primaria se diagnostica cuando no se evidencia otra causa específica. Se asocia con disfunción mitocondrial, disfunción neuromuscular, reducción en la producción o sensibilidad de hormonas anabólicas y anorexia del envejecimiento. Se considera sarcopenia secundaria cuando se evidencian factores distintos al envejecimiento, especialmente enfermedades sistémicas neoplasias o falla orgánica. Por tanto, el tratamiento adecuado de las causas secundarias revierte la sarcopenia secundaria (Therakomen et al., 2020).

Además, se han identificado subcategorías de sarcopenia en aguda y crónica. La sarcopenia que ha durado menos de 6 meses se considerará aguda, mientras la que ha durado más de 6 meses será crónica. La sarcopenia aguda suele

estar relacionada con una enfermedad o lesión aguda, mientras que la sarcopenia crónica está asociada con padecimientos crónicas que aumenten el riesgo de mortalidad(Cruz-Jentoft et al., 2019b).

## **II.5 Diagnóstico de la sarcopenia en el adulto mayor**

En la práctica clínica, se recomienda el uso del cuestionario SARC-F para identificar aquellas personas en riesgo para encontrar síntomas asociados a la sarcopenia(Rojas Bermúdez et al., 2019). En el siguiente paso se debe evaluar la evidencia de sarcopenia utilizando el uso de la fuerza de agarre o una medida de soporte de silla con puntos de corte específicos para cada prueba. Para casos especiales o de investigación se utilizará métodos para medir fuerza como flexión/extensión de rodilla(Moreno-Peña et al., 2022).

Se confirmará la sarcopenia mediante la detección de baja cantidad y calidad muscular, mediante DXA (Absorciometría dual de energía de rayos X) en la práctica clínica y DXA, BIA (análisis de impedancia bioeléctrica), TC (tomografía axial computarizada) o MRI (resonancia magnética) en estudios de investigación. Finalmente, para determinar la gravedad se puede evaluar mediante medidas de rendimiento, como pruebas en la velocidad de la marcha(Moreno-Peña et al., 2022).

## **II.6 Escala de SARC-F**

En 2018, SARC-F se incorporó como una herramienta de detección de casos de sarcopenia en el algoritmo diagnóstico del grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores. La escala SARC-F es un cuestionario que permite obtener autoinformes de los pacientes sobre los signos característicos de la sarcopenia. SARC-F se puede usar fácilmente en la atención médica comunitaria y otros entornos clínicos. SARC-F es un cuestionario de cinco preguntas que los pacientes auto informan como detección de riesgo de sarcopenia. Las respuestas se basan en la percepción del paciente en sus limitaciones en fuerza, capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y presencia de caídas(Cruz-Jentoft et al., 2019b).

La escala de puntaje va de 0 a 10 (0-2 puntos para cada componente). Las puntuaciones de 0 a 3 representan un estado saludable, valores  $\geq 4$  representan sarcopenia(Cruz-Jentoft et al., 2010b).

La escala de SARC-F tiene una sensibilidad baja a moderada y una especificidad muy alta para predecir una fuerza muscular baja, por tanto, este instrumento detecta casos graves de sarcopenia(Cruz-Jentoft et al., 2019b) (Cruz-Jentoft et al., 2010b). En la figura 1 se muestra el cuestionario SARF-C aplicado para población mexicana(Parra-Rodríguez et al., 2016a).

Una de las estrategias para validar este instrumento es por medio del coeficiente alfa el cual es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo de consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los elementos de un instrumento están correlacionados. El alfa de Cronbach es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento También se puede concebir este coeficiente como la medida en la cual algún concepto o factor medido está presente en cada ítem. Generalmente, un grupo de ítems que explora un factor común muestra un elevado valor de alfa de Cronbach(Oviedo & Campo-Arias, 2005).

<b>Escala SARC-F</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Puntaje</b>
1. Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4?5 kilogramos?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha o incapaz = 2
2. Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha usando auxiliares o incapaz = 2
3. Levantarse de la silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	1. Ninguna = 1 2. Alguna = 2 3. Mucha o incapaz, sin ayuda = 3

4. Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha o incapaz = 2
5. Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	1. Ninguna = 0 2. 1 a 3 caídas = 1 3. 4 o más caídas = 2
<b>Alta probabilidad de sarcopenia: 4 ó más; 1,2 ó 3 Baja probabilidad</b>		
<b>Referencia:</b> Parra-Rodríguez L, Szlejf C, García-González AI, Malmstrom TK, Cruz-Arenas E, Rosas-Carrasco O. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142-1146. doi: 10.1016/j.jamda.2016.09.008 (Parra-Rodríguez et al., 2016b)		

**Figura 1:** Escala SARC-F para evaluar sarcopenia en adultos mayores mexicanos.

**Referencia:** Parra-Rodríguez L, Szlejf C, García-González AI, Malmstrom TK, Cruz-Arenas E, Rosas-Carrasco O. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 2016 Dec;17(12):1142–6. (Parra-Rodríguez et al., 2016a)

## II.7 Tratamiento de la sarcopenia en el adulto mayor

La terapéutica de la sarcopenia debe de ser indicada de forma multidisciplinaria, deben incluirse medidas no farmacológicas (nutricionales y entrenamiento físico) y farmacológicas (tratamientos hormonales, bioquímicos o biológicos). Además, que en la sarcopenia secundaria revertir la principal CAUSA (Moreno-Peña et al., 2022).

El ejercicio de fuerza se ha demostrado como el principal tratamiento no farmacológico de la sarcopenia (Cho et al., 2022). Las intervenciones de ejercicio basadas en el entrenamiento de resistencia mejoran la masa muscular, la fuerza y el rendimiento físico. Además, el ejercicio de resistencia permite la prevención de la progresión de la sarcopenia y mejora múltiples aspectos de la salud en general. Se necesitan al menos 3 meses para obtener una mejora significativa en los parámetros clínicos relevantes. Se ha reportado que el ejercicio de resistencia influye positivamente en el sistema neuromuscular y aumenta las concentraciones de hormonas y la tasa de síntesis de proteínas (Cruz-Jentoft et al., 2014b).

La suma de una intervención nutricional más el ejercicio de fuerza y resistencia aumenta su impacto en la mejora del paciente. La suplementación con proteína enriquecida con leucina o proteína de suero es eficaz para aumentar la masa muscular y mejorar la función muscular (Martínez-Arnau et al., 2020), mientras que la suplementación con vitamina D aumenta solamente la fuerza muscular (J.-I. Yoo et al., 2021).

No hay medicamentos específicos aprobados para el tratamiento de la sarcopenia. Se han recomendado fármacos como la hormona de crecimiento, los esteroides anabólicos o androgénicos, los moduladores selectivos de los receptores de andrógenos, los agentes anabólicos proteicos, los estimulantes del apetito, los inhibidores de la miostatina, los bloqueadores de los receptores beta, los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los activadores de troponina. Sin embargo, estos fármacos tienen efectos variables y debe de considerarse el riesgo beneficio de forma individual de acuerdo con las comorbilidades del paciente (Sakuma & Yamaguchi, 2012) (Dhillon & Hasni, 2017).

## **II.8 Complicaciones de la sarcopenia en el adulto mayor**

Se ha reportado que una disminución en la masa muscular se asocia con un mayor riesgo de aterosclerosis, calcificación coronaria y mortalidad por todas las causas y eventos cardiovasculares adversos a través de la resistencia a la insulina y aumento de las vías inflamatorias sistémicas (Kang et al., 2019).

La sarcopenia aumenta el riesgo de osteoporosis debido a la relación entre la masa muscular y la densidad ósea (Clynes et al., 2021). Además, debido a una disminución de la masa muscular existe una menor tolerancia a la glucosa por resistencia a la insulina que promueve el desarrollo de diabetes mellitus (Purnamasari et al., 2022).

La sarcopenia también puede traer una desregulación de la temperatura corporal en ambientes cálidos y fríos. En ambientes cálidos la disminución de la masa muscular aumenta la temperatura por kcal por kg de peso. Y en climas fríos la menor masa muscular afecta la capacidad de aislamiento periférico de la termorregulación (Kenney & Buskirk, 1995).

Las principales complicaciones de la sarcopenia están relacionadas a la pérdida de independencia, ya que afecta la movilidad, existe una relación directa entre la fuerza muscular de las pantorrillas, la capacidad y velocidad de la marcha, esta capacidad se manifiesta al comparar la musculatura extensora del muslo y la capacidad para levantarse, subir escaleras y caminar de forma rápida (Montero-Fernández & Serra-Rexach, 2013).

Estas relaciones inciden en la agilidad y la capacidad de movimiento del afectado por lo que el anciano sarcopenico es susceptible de tener mayor grado de independencia. Esta dificultad de movimiento favorece caídas, traducida a una menor actividad física que disminuye la masa y fuerza muscular lo que establece el círculo de fragilidad-dependencia (Angulo et al., 2020).

## **II.9 Estudios previos de la utilización de la escala SARC-F en el diagnóstico de la sarcopenia**

Se ha realizado diversos estudios para las validaciones de la escala SARC-F en el adulto mayor para el diagnóstico de la sarcopenia. Un estudio transversal cuyo objetivo fue validar la prueba SARC-F para evaluar la sarcopenia en adultos mayores mexicanos de la comunidad. Se evaluaron a 487 pacientes mayores de 60 años de ambos sexos de la Ciudad de México los cuales se les realizó mediciones objetivas de la masa muscular en comparación con la escala SARC-F encontrando una fiabilidad de validez interna y temporal y validez de criterio además de una asociación positiva con medidas de sarcopenia que nos indica que este instrumento es una prueba válida para evaluar en atención primaria síntomas de sarcopenia en adultos mayores (Parra-Rodríguez et al., 2016b).

Se ha utilizado la escala SARC-F para la búsqueda intencionada de sarcopenia en adultos mayores con cáncer. En donde el 33% de los participantes obtuvieron puntajes positivos a sarcopenia, además de que estos pacientes tenían más posibilidad de tener múltiples deficiencias incluidas alteraciones de las actividades instrumentales de la vida diaria, fragilidad, así como una actividad física y mental reducida y un aumento de la visita a urgencias, así como una supervivencia menor (Williams et al., 2021a).

Otros autores en Australia evaluaron el riesgo de sarcopenia en los servicios residenciales de atención a la tercera edad, cuyo objetivo fue medir el riesgo de sarcopenia utilizando SARC-F y describir factores asociados con el riesgo de sarcopenia además de examinar la validez predictiva de la prueba y la mortalidad a los 12 meses. Obteniendo que el 89.5% de los pacientes tenían riesgo de sarcopenia, los factores de riesgo asociados a sarcopenia fueron, diabetes mellitus en un 26% y fragilidad en un 38%. La mortalidad a los 12 meses fue del 20.9%. El riesgo de sarcopenia fue un predictor positivo de mortalidad a los 12 meses (Thompson et al., 2022).

Recientemente en pacientes post infección por COVID-19 se ha evaluado el riesgo de sarcopenia, evaluando la composición corporal, fuerza muscular y prevalencia de sarcopenia en pacientes mayores de 65 años. Evaluando el grado de sarcopenia con dinamometría y con SARC-F. se encontró que el 80% de los participantes tenían sarcopenia tres meses después de la infección por COVID-19, los factores asociados fueron ser mujer, tabaquismo, alcoholismo y diabetes mellitus, el método SARC-F detecto los casos graves de sarcopenia en esta población(López-Sampalo et al., 2023).

## **II. Fundamentación teórica**

### **III.1 Adulto Mayor**

Se define al adulto mayor a la persona que tiene 65 años o más. El centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) definen al adulto mayor a los adultos de 65 años o más. Algunos dicen que los términos "anciano" y "senior" son anticuados y reflejan estigmas de incapacidad física y degeneración mental. En cambio, sugieren utilizar el término "adulto mayor" para reconocer la longevidad y las contribuciones de las personas mayores(Orimo et al., 2020).

### **III.2 Sarcopenia**

Es una afección que provoca una pérdida gradual de masa muscular, fuerza y función, generalmente en adultos mayores. El término proviene de las palabras griegas que significan "pobreza de carne". Es una enfermedad músculo esquelética que provoca una pérdida progresiva de masa muscular y fuerza con la edad. La sarcopenia es más frecuente en adultos mayores, personas sedentarias y personas con otras afecciones que afectan el sistema musculoesquelético. También puede ser una complicación de enfermedades inflamatorias crónicas(Essomba et al., 2020; Sayer & Cruz-Jentoft, 2022).

### **III.3 Escala SARC-F**

La escala SARC-F es un cuestionario que se utiliza para detectar la sarcopenia en personas mayores. El cuestionario se compone de cinco preguntas, cada una con una escala de 0 a 2 puntos: Fuerza (S), Ayuda para caminar (A), Levantarse de una silla (R), Subir escaleras (C), Caídas (F)(Williams et al., 2021b).

Desarrollada originalmente en 2013 por Malmstrom y Morley como una herramienta de detección para diagnosticar la sarcopenia. Cada ítem se puntúa entre 0 y 2 puntos, lo que arroja una puntuación total de 0 a 10; 0 es la mejor y 10 la peor. Una puntuación de cuatro o más es altamente sensible y específica para la sarcopenia(Williams et al., 2021b).

Para interpretar los resultados, se suman los puntos de cada pregunta y se marca la interpretación correspondiente. Un puntaje de 4 o más indica una alta probabilidad de sarcopenia, mientras que un puntaje de 1, 2 o 3 indica una baja probabilidad(Williams et al., 2021c).

## V. Hipótesis

**Ho:** La prevalencia de la sarcopenia en adultos mayores de 65 años mediante la escala de SARC-F es menor o igual al 33%.

**Ha:** La prevalencia de la sarcopenia en adultos mayores de 65 años mediante la escala de SARC-F es mayor al 33%.

**Ho:** La prevalencia de la fractura de cadera en el adulto mayor de 65 años es menor o igual al 26%.

**Ha:** La prevalencia de la fractura de cadera en el adulto mayor de 65 años mayor al 26%.

**Ho:** La presencia de uso de auxiliares de la marcha en pacientes adultos mayores es menor o igual al 38%.

**Ha:** La presencia de uso de auxiliares de la marcha en pacientes adultos mayores es mayor al 38%.

## **V. Objetivos**

### **V.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con antecedente de fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, el Marqués, Querétaro.

### **V.2 Objetivos específicos**

- Describir las características sociodemográficas de la población
- Describir las frecuencias de los tipos de fractura de cadera en el adulto mayor
- Describir las frecuencias del uso de auxiliares de la marcha en el adulto mayor

## **VI. Material y métodos**

### **VI.1 Tipo de investigación**

Estudio observacional, transversal, descriptivo y prospectivo

### **VI.2 Población**

Adultos mayores que acuden a la consulta externa del servicio de Geriátría en el Hospital General Regional No 2, Querétaro, con antecedente de fractura de cadera, a quienes previo consentimiento informado se les aplicó el cuestionario SARC-F.

### **VI.3 Muestra y tipo de muestreo**

Se calculó la muestra en base a la fórmula para población infinita, se trabajó con un tamaño de muestra de 236 pacientes adultos mayores con antecedente de fractura de cadera, la cual permitió margen de perdidas en el proceso de muestreo. Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, por conveniencia, seleccionando a todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

#### **VI.3.1 Criterios de selección**

Se incluyeron pacientes adultos mayores de 65 años que se encontraban en la sala de espera de la consulta médica de geriatría adscritos al Hospital General Regional número 2 “El Marqués” en el estado de Querétaro, sin distinguir el turno dentro de esta área (matutino, vespertino y fin de semana), con antecedente de fractura de cadera. Se excluyeron a los pacientes que tuvieran antecedente de fracturas, uso de esteroides de más de 6 meses de evolución, enfermedades inmunológicas y que estuvieran en terapia biológica; se eliminaron los expedientes electrónicos de pacientes que estuvieran incompletos y los cuestionarios que fueron inconclusos.

### VI.3.2 Variables estudiadas

Las variables que se incluyeron en el estudio son la edad, sexo, comorbilidades, tipo de fractura de cadera, años que han pasado de la fractura de cadera, uso de auxiliares de la marcha, puntaje de la prueba SAR-F.

### VI.4 Técnicas e instrumentos

La escala SARC-F es un cuestionario que permite obtener autoinformes de los pacientes sobre los signos característicos de la sarcopenia. SARF-F es un cuestionario de 5 preguntas, las respuestas se basan en la percepción del paciente en sus limitaciones en fuerza, capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y presencia de caídas (Cruz-Jentoft et al., 2019b).

SARC-F tiene una sensibilidad baja a moderada y una especificidad muy alta para predecir una fuerza muscular baja, por tanto, este instrumento detecta casos graves de sarcopenia. (Cruz-Jentoft et al., 2019b) La escala de puntaje va de 0 a 10 (0-2 puntos para cada componente). Las puntuaciones de 0 a 3 representan un estado saludable, valores  $\geq 4$  representan sarcopenia (Cruz-Jentoft et al., 2010b).

<b>Escala SARC-F</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Puntaje</b>
1. Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4?5 kilogramos?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha o incapaz = 2
2. Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha usando auxiliares o incapaz = 2
3. Levantarse de la silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	1. Ninguna = 1 2. Alguna = 2 3. Mucha o incapaz, sin ayuda = 3

4. Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	1. Ninguna = 0 2. Alguna = 1 3. Mucha o incapaz = 2
5. Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	1. Ninguna = 0 2. 1 a 3 caídas = 1 3. 4 o más caídas = 2
<p><b>Referencia:</b> Parra-Rodríguez L, Szlejf C, García-González AI, Malmstrom TK, Cruz-Arenas E, Rosas-Carrasco O. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. ] Am Med Dir Assoc. 2016;17(12):1142-1146. doi: 10.1016/j.jamda.2016.09.008 (Parra-Rodríguez et al., 2016b)</p>		

## VI.5 Procedimientos

Se solicitó previamente la aprobación de la realización del estudio por el comité de ética e investigación, y a la dirección del Hospital General Regional Número 2 (HGR-2), a través de la carta de no inconveniencia para realización del presente proyecto. Una vez obtenida, el investigador acudió a la sala de espera de la consulta de geriatría en horario matutino de lunes a viernes, en donde se le explicó al paciente sobre el protocolo de estudio donde se informó y realizó lectura del consentimiento informado para aclarar sus dudas y si el paciente deseaba participar, firmar este.

El paciente fue llevado a un consultorio acompañado de su familiar para que respondiera tanto el cuestionario sociodemográfico, así como la aplicación del cuestionario SARC-F. Al término de la aplicación de la encuesta, se informó de los resultados de manera particular y de acuerdo con el puntaje obtenido se informó al médico geriatra para su valoración y en casos graves se informó al jefe del servicio de medicina interna para realizar las actividades correspondientes.

La integración de la base de datos para el estudio fue integrada de acuerdo con las variables del estudio en una hoja de datos de Excel encriptado. La base de datos fue procesada mediante el programa estadístico SPSS versión 26.0 (Statistical Software, Simplificar Big Data Analytics) para Windows.

### VI.5.1 Análisis estadístico

Se procedió a realizar un análisis univariado para porcentajes, en el caso de las variables cuantitativas con la media aritmética ( $\bar{x}$ ) y desviación estándar; para variables cualitativas con porcentajes (%). Para el análisis estadístico de las variables se utilizó el método estadístico intervalo de confianza para los promedios y porcentajes.

Para determinar la prevalencia la sarcopenia mediante la escala de SARC-F en pacientes con antecedente de fractura de cadera, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} \\ \text{Total} = \frac{a}{b} \times 100$$

a= Sujetos con el estado (condición estudiada)

b=Total de la población estudiada

### VI.5.2 Consideraciones éticas

Este estudio se sometió al Comité de Ética de Investigación en salud local, presentándose para su revisión, evaluación y aceptación; los investigadores se comprometieron a asegurar el cumplimiento de los más altos estándares de investigación y velar siempre por el correcto cumplimiento de los principios de beneficencia, no maleficencia, respeto y autonomía de todos y cada uno de los involucrados en el proceso de esta investigación.

Respetando lo manifestado en la Declaración de Helsinki 2013, en el artículo 9, “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los participantes en la investigación. De igual manera se acató lo estipulado en el artículo 24 que refiere “Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.” De acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para

la Salud, la presente investigación fue sin riesgo ya que en ella se emplearon técnicas de investigación documental prospectivas en los que no se realizan intervenciones físicas, se anexa consentimiento informado, de acuerdo con lo estipulado en la normativa actual.

Los datos generados a partir del estudio serán resguardados por el investigador principal con los más altos estándares de confidencialidad, y en estricto apego a las leyes y normatividad legal y ética de investigación en seres humanos. Se cambiará el Número de Seguro Social por un folio indistinto a fin de resguardar la confidencialidad. Ante la identificación de alguna complicación del paciente fue dado a conocer el caso al jefe de servicio de medicina interna para su búsqueda e implementación de estrategias para reducir al mínimo las complicaciones.

## VII. Resultados

Se estudió un total de 236 personas mayores de 65 años, con antecedente de fractura de cadera en quien se encontró que la media de edad era de 80.6 (DE – 12) años. Ver cuadro VII. 1

**Tabla VII. 1. Edad de los pacientes**

N=236		
Variables	Mediana	RIQ
Edad	72	12

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

El sexo que se presentó con mayor frecuencia fue el masculino que representó el 55.93% (IC 95%; 49.60-62.26) de los participantes. Ver cuadro VII. 2.

**Tabla VII. 2. Sexo de los pacientes**

N=236					
Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Sexo	Masculino	132	55.93	49.60	62.26
	Femenino	104	44.07	37.74	50.40
	236	100			

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

Se encontró que el 72.03 % (IC 95%; 66.30-77.76) de los participantes tenían alguna comorbilidad, dentro de las cuales las que estuvieron presentes con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial y la fragilidad que se encontraban presentes alrededor del 40% de los pacientes con alguna comorbilidad. Ver cuadro VII. 3.

**Tabla VII. 3. Comorbilidades presentes en la población estudiada**

N=236

Variable		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Inferior	Superior
Alguna comorbilidad	Sí	170	72.03	66.30	77.76
	No	66	27.97	22.24	33.70
Obesidad	Sí	27	11.44	7.38	15.50
	No	209	88.56	84.50	92.62
Bajo peso	Sí	72	30.51	24.64	36.38
	No	164	69.49	63.62	75.36
Polifarmacia	Sí	89	37.71	31.53	43.89
	No	147	62.29	56.11	68.47
Hipertensión arterial	Sí	95	40.25	33.99	46.51
	No	141	59.75	53.49	66.01
Fragilidad	Sí	96	40.68	34.41	46.95
	No	140	59.32	53.05	65.59
Tabaquismo	Sí	57	24.15	18.69	29.61
	No	179	75.85	70.39	81.31
Total		236	100		

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

El tipo más frecuente de fractura fue la fractura transtrocanterica en el 69.07% (IC 95%; 63.17-74.97) de los pacientes y de tipo extracapsular en el 75.85%. (IC 95%; 70.39-81.31). Ver cuadro VII. 4.

**Tabla VII. 4. Características de las fracturas de cadera**

N=236

Variable	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Tipo de fractura				
Basicervical	3	1.27	0	2.70
Capital	4	1.69	0.05	3.33
Diafisaria	6	2.54	0.53	4.55
Periprotésica	8	3.39	1.08	5.70
Subcapital	10	4.24	1.67	6.81
Subtrocanterica	20	8.47	4.92	12.02
Transcervical	22	9.32	5.61	13.03
Transtrocanterica	163	69.07	63.17	74.97
Total	236	100		
Extracapsular	179	75.85	70.39	81.31
Intracapsular	57	24.15	18.69	29.61
Total	236	100		

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

La media de los años, transcurridos desde la ocurrencia de la fractura al momento de la revisión fue de 1.3 años (DE-0.89). Ver cuadro VII. 5.

**Tabla VII. 5. Media del tiempo desde la fractura**

N=236

<b>Variab</b> les	<b>Media</b>	<b>RIQ</b>
Años	1.37	0.89

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

En cuanto al uso de auxiliares para la marcha, se encontró que el 44.49% (IC 95%; 38.15-50.83) de los pacientes utilizaba algún tipo de auxiliar, siendo el uso más frecuente el de bastón o andadera en el 29.24% (IC95%; 23.44-35.04) de los pacientes. Ver tabla VII.6

**Tabla VII. 6. Características del uso de auxiliares de la marcha de los pacientes**

N=236

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IC 95%</b>	
			<b>Inferior</b>	<b>Superior</b>
Auxiliares de la marcha				
Con auxiliar	105	44.49	38.15	50.83
Sin auxiliar	131	55.51	49.17	61.85
Total	236	100		
Bastón o andadera	69	29.24	23.44	35.04
Independiente	131	55.51	49.17	61.85
Silla de ruedas	36	15.25	10.66	19.84
Total	236	100		

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

La media del puntaje obtenido en la prueba SARC-F fue de 5.88 (DE-1.86) puntos. Se encontró una prevalencia del 88.56% (IC95%; 84.50-92.62) de sarcopenia en la población estudiada. Ver tabla VII.7

**Tabla VII. 7. Prevalencia de sarcopenia en pacientes con fractura de cadera**  
N=236

Variable	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Sarcopenia				
Sí	209	88.56	84.50	92.62
No	27	11.44	7.38	15.50
Total	236	100		

Fuente: Prevalencia de sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 años con fractura de cadera en el Hospital General Regional número 2, en el Marqués, Querétaro

## VIII. Discusión

La sarcopenia es una afección común en adultos mayores que causa una pérdida gradual de masa muscular y fuerza. Sus factores de riesgo más frecuentes son la inactividad física, la obesidad, la desnutrición, las enfermedades crónicas como la DM2, la enfermedad renal o el cáncer, además de enfermedades inflamatorias como la artritis reumatoide.

Esta patología está altamente relacionada con la edad, afectando de manera significativa la calidad de vida al reducir su capacidad para realizar tareas diarias. Generando efectos negativos como la pérdida de independencia del adulto mayor y la necesidad de cuidados a largo plazo (Araiza-Nava et al., 2022).

Otros factores de riesgo que están asociados son el sexo y el estado nutricional, en el estudio realizado por Hwang et al., en el que evaluaron los factores de riesgo específicos de género y prevalencia de sarcopenia, obtuvieron como resultados que en los hombres, la edad de 69, el índice de masa corporal (IMC) en sobrepeso, la circunferencia de la cintura (CC) en 87cm, el índice del músculo esquelético (IMS) de  $0.58 \text{ kg/m}^2$ , la glucosa en ayunas (GPA) en 107.9 mg/dl, los triglicéridos en 159 mg/dl y la presión arterial sistólica (PAS) 131 mmHg, son las características que más estuvieron presentes en personas con sarcopenia (Hwang & Park, 2022). Encontrando pocas diferencias en contraste con los resultados obtenidos, en la que la edad en promedio fue de 72 años, afectando particularmente al sexo masculino en un 55.93%.

La sarcopenia es una afección común en pacientes mayores con fracturas de cadera y es un factor de riesgo de malos resultados. La prevalencia de sarcopenia en pacientes mayores con fracturas de cadera varía entre el 21 y el 74% en hombres y entre el 12 y el 68% en mujeres. Los pacientes con sarcopenia tienen un mayor riesgo de tener malos resultados, que incluyen deterioro de la recuperación funcional, ingreso en un hogar de ancianos y muerte (Chen et al., 2020; Chiang et al., 2021).

Dentro de las comorbilidades que tenían los pacientes estudiados se encontró que la fragilidad, la hipertensión arterial, la polifarmacia y el bajo peso estuvieron presentes; con una prevalencia de sarcopenia de un 88.56%, el cual es más alto de lo reportado en diversos estudios; como por ejemplo el realizado por Huang et al., en el que evaluaron la sarcopenia como factor de riesgo de futuras fracturas de cadera en un metaanálisis de estudios de cohorte prospectivos, obteniendo como resultado que la sarcopenia aumenta el riesgo de futuras de cadera con un cociente de riesgo (HR) agrupado de 1,42 (IC del 95 %: 1,18-1,71,  $P < 0,001$ ,  $I^2 = 37,7 \%$ )(Huang et al., 2021).

El antecedente de la fractura de cadera aumenta el riesgo de mala calidad de vida, aumenta el riesgo de uso de auxiliares de la marcha, aumenta la dependencia y el riesgo complicaciones, tal como lo describe Kim et al., en la que estudiaron la prevalencia sarcopenia y tasa de mortalidad en adultos mayores con fractura de cadera, obteniendo como resultado que el 61% de pacientes con sarcopenia presentaron una fractura de cadera, además que los s pacientes con fractura de cadera sarcopenica tuvieron una tasa de mortalidad más alta que aquellos con musculatura normal(Kim et al., 2022).

Las ayudas para caminar son un tipo de tecnología de asistencia (TA) que puede ayudar a los adultos mayores con sarcopenia a mantener su independencia y actividad física. La sarcopenia es una enfermedad que provoca una disminución de la masa y la función muscular, lo que puede provocar discapacidad y pérdida de independencia. En los pacientes incluidos en este estudio el 44.49% utilizaban algún auxiliar de la marcha, siendo el más frecuente el bastón o la andadera en un 29.24%. Lim et al., evaluaron las características de las caídas relacionadas con fracturas de cadera por fragilidad en adultos mayores, obteniendo como resultado que las caídas relacionadas con fracturas de cadera suelen ocurrir en interiores a la altura de estar de pie o cerca de ella durante el día, a menudo implicando movimientos laterales o hacia atrás con respuestas de protección inadecuadas. Los resbalones son predominantes, pero la pérdida de equilibrio y la debilidad/colapso son notables. Caminar precede a muchas caídas, pero las actividades estacionarias (falta de

movimiento hacia adelante, cambio de posiciones, sentarse o permanecer quieto, transferencia) también contribuyen. El bajo uso de ayudas para caminar y el impacto en superficies duras son características comunes de estas caídas(Lim et al., 2024). Estas características más el antecedente de sarcopenia y la presencia de fractura de cadera forman parte de una triada que llevarán al adulto mayor a perder su independencia y a una mala calidad de vida.

No obstante, a pesar de que no existe un tratamiento farmacológico para la sarcopenia, se trata principalmente con cambios en el estilo de vida, como el ejercicio y dieta como la proteína, vitamina D, nutrientes antioxidantes y ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga. Tal como lo describen en un estudio realizado por Yoo et al., en la que describen el tratamiento nutricional y con ejercicio de la sarcopenia en pacientes con fractura de cadera, obteniendo como resultado que las intervenciones nutricionales y de ejercicio disminuyen el riesgo de sarcopenia, pero aún no son significativos(J. Il Yoo et al., 2022).

Las limitaciones del estudio es que no se logró medir las limitaciones funcionales posteriores a la fractura de cadera, así como el rendimiento físico y la rehabilitación después de la fractura, así como el tipo, la duración o la intensidad de la rehabilitación. La fortaleza de este estudio es que se da un panorama actual sobre la sarcopenia en pacientes con antecedente de fractura de cadera, por lo que esto permitirá realizar intervenciones nutricionales y educativas, adecuadas al paciente y sus características.

## IX. Conclusiones

La prevalencia de la sarcopenia en pacientes adultos mayores con antecedente de fractura de cadera es de 88.56%, de los cuales el 44.49% utilizaban auxiliares de la marcha, siendo el más frecuente el bastón o andaderas en un 29.24%.

La comorbilidad más frecuente fue la fragilidad en un 40.68%. Siendo el tipo más frecuente de fractura la transtrocanterica en el 69.07%, extracapsulares en un 75.85%.

9 de cada 10 pacientes presentaron puntaje positivo para sarcopenia, equivaliendo a un porcentaje mayor al 33% como se había sospechado en la hipótesis. Fue más prevalente la sarcopenia en la población masculina. Dentro de la población estudiada en donde más prevalece la sarcopenia es en los mayores de 80 años, sin embargo, los que presentan más grave es en los mayores a 90 años.

Alrededor de  $\frac{1}{4}$  de la población con tabaquismo como factor de riesgo. La polifarmacia se encuentra en  $\frac{2}{5}$  de la población. Dentro de las comorbilidades más frecuentes, la hipertensión arterial en un 39% y Diabetes tipo 2 en un 27%. Es hasta 3 veces más frecuente la sarcopenia en los pacientes con bajo peso vs obesidad. Es frecuente el uso de dispositivos de la marcha, bastón o andadera hasta en un 29% y el uso de silla de ruedas en un 14% aproximadamente, no superando la hipótesis establecida del 38%.

## **X. Propuestas**

Con los resultados obtenidos se realizan las siguientes propuestas:

- Educar y concientizar al personal el uso de la escala como método de valoración de probabilidad y sarcopenia en las personas que presentan fractura de cadera a través de sesiones clínicas, actividades y talleres para toda la población en especial a los proveedores de servicios de salud.
- Promover el uso de la escala SARC-F en los pacientes con fractura de cadera para detectar la necesidad de inicio de ejercicios de resistencia y fuerza, durante la estancia hospitalaria, mejorando la funcionalidad y pronóstico de morbilidad y mortalidad.
- Fomentar el seguimiento de los pacientes con fractura de cadera por la alta probabilidad de sarcopenia en la consulta externa de Geriátría con la herramienta del SARC-F y así realizar las intervenciones oportunas y ajustes de tratamiento necesarios.
- Fomentar la creación de comunicación y tratamiento interdisciplinario entre los servicios que valoran, tratan y dan seguimiento a la sarcopenia, como lo es el servicio de traumatología, rehabilitación física, nutrición clínica y geriatría para que así pueda ser claro las indicaciones y los datos de alarma en su consulta de seguimiento en la unidad de medicina familiar.

## X. Bibliografía

- Ageing and Life-course. (2013). *Reference Reviews*, 27(3), 14. <https://doi.org/10.1108/09504121311308534>
- Angulo, J., El Assar, M., Álvarez-Bustos, A., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. *Redox Biology*, 35, 101513. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2020.101513>
- Araiza-Nava, B., Méndez-Sánchez, L., Clark, P., Peralta-Pedrero, M. L., Javaid, M. K., Calo, M., Martínez-Hernández, B. M., & Guzmán-Jiménez, F. (2022). Short- and long-term prognostic factors associated with functional recovery in elderly patients with hip fracture: A systematic review. *Osteoporosis International*, 33(7), 1429–1444. <https://doi.org/10.1007/S00198-022-06346-6>
- Arango-Lopera, V. E., Arroyo, P., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Pérez-Zepeda, M. U. (2012). Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *European Geriatric Medicine*, 3(3), 157–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eurger.2011.12.001>
- Chen, Y. P., Wong, P. K., Tsai, M. J., Chang, W. C., Hsieh, T. S., Leu, T. H., Jeff Lin, C. F., Lee, C. H., Kuo, Y. J., & Lin, C. Y. (2020). The high prevalence of sarcopenia and its associated outcomes following hip surgery in Taiwanese geriatric patients with a hip fracture. *Journal of the Formosan Medical Association*, 119(12), 1807–1816. <https://doi.org/10.1016/J.JFMA.2020.02.004>
- Chiang, M. H., Kuo, Y. J., & Chen, Y. P. (2021). The Association Between Sarcopenia and Postoperative Outcomes Among Older Adults With Hip Fracture: A Systematic Review. *Journal of Applied Gerontology*, 40(12), 1903–1913. <https://doi.org/10.1177/07334648211006519>
- Cho, M.-R., Lee, S., & Song, S.-K. (2022). A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *Journal of Korean Medical Science*, 37(18), e146. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e146>
- Clynes, M. A., Gregson, C. L., Bruyère, O., Cooper, C., & Dennison, E. M. (2021). Osteosarcopenia: where osteoporosis and sarcopenia collide. *Rheumatology (Oxford, England)*, 60(2), 529–537. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa755>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010a). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J.-P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010b). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., & Zamboni, M. (2019a).

- Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., & Zamboni, M. (2019b). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zúñiga, C., Arai, H., Boirie, Y., Chen, L.-K., Fielding, R. A., Martin, F. C., Michel, J.-P., Sieber, C., Stout, J. R., Studenski, S. A., Vellas, B., Woo, J., Zamboni, M., & Cederholm, T. (2014a). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*, 43(6), 748–759. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>
- Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zúñiga, C., Arai, H., Boirie, Y., Chen, L.-K., Fielding, R. A., Martin, F. C., Michel, J.-P., Sieber, C., Stout, J. R., Studenski, S. A., Vellas, B., Woo, J., Zamboni, M., & Cederholm, T. (2014b). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*, 43(6), 748–759. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *Lancet (London, England)*, 393(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Dam, T.-T., Peters, K. W., Fragala, M., Cawthon, P. M., Harris, T. B., McLean, R., Shardell, M., Alley, D. E., Kenny, A., Ferrucci, L., Guralnik, J., Kiel, D. P., Kritchevsky, S., Vassileva, M. T., & Studenski, S. (2014). An evidence-based comparison of operational criteria for the presence of sarcopenia. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 69(5), 584–590. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu013>
- Dennison, E. M., Sayer, A. A., & Cooper, C. (2017). Epidemiology of sarcopenia and insight into possible therapeutic targets. *Nature Reviews. Rheumatology*, 13(6), 340–347. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2017.60>
- Dhillon, R. J. S., & Hasni, S. (2017). Pathogenesis and Management of Sarcopenia. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(1), 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2016.08.002>
- Essomba, M. J. N., Atsa, D., Noah, D. Z., Zingui-Ottou, M., Paula, G., Nkeck, J. R., Noubiap, J. J., & Ashuntantang, G. (2020). Geriatric syndromes in an urban elderly population in Cameroon: A focus on disability, sarcopenia and cognitive impairment. *Pan African Medical Journal*, 37, 1–14. <https://doi.org/10.11604/PAMJ.2020.37.229.26634>
- G, B., & As, R. (2021). Implications of Race and Ethnicity in Sarcopenia US National Prevalence of Sarcopenia by Muscle Mass, Strength, and Function Indices. *Gerontology and Geriatric Research*, 4(1).
- Gao, Q., Hu, K., Yan, C., Zhao, B., Mei, F., Chen, F., Zhao, L., Shang, Y., Ma, Y., & Ma, B. (2021). Associated Factors of Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/nu13124291>

- Gianoudis, J., Bailey, C. A., & Daly, R. M. (2015). Associations between sedentary behaviour and body composition, muscle function and sarcopenia in community-dwelling older adults. *Osteoporosis International*, *26*(2), 571–579. <https://doi.org/10.1007/s00198-014-2895-y>
- Huang, P., Luo, K., Xu, J., Huang, W., Yin, W., Xiao, M., Wang, Y., Ding, M., & Huang, X. (2021). Sarcopenia as a Risk Factor for Future Hip Fracture: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *25*(2), 183–188. <https://doi.org/10.1007/S12603-020-1474-5>
- Hwang, J., & Park, S. (2022). Gender-Specific Risk Factors and Prevalence for Sarcopenia among Community-Dwelling Young-Old Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(12), 1–9. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127232>
- Janeth Alejandra Martín Sierra,\* Gloria Yaneth Calderón Loeza,\* Rita Esther Zapata Vázquez, \* José Feliciano Novelo Tec.\*\*\*. (2021). Sarcopenia y factores asociados en los adultos mayores de una unidad de medicina familiar en Yucatán, México. *Aten Fam*, *28*(3), 191–195.
- Kang, D. O., Park, S. Y., Choi, B. G., Na, J. O., Choi, C. U., Kim, E. J., Rha, S.-W., Park, C. G., Hong, S.-J., & Seo, H. S. (2019). Prognostic Impact of Low Skeletal Muscle Mass on Major Adverse Cardiovascular Events in Coronary Artery Disease: A Propensity Score-Matched Analysis of a Single Center All-Coroner Cohort. *Journal of Clinical Medicine*, *8*(5). <https://doi.org/10.3390/jcm8050712>
- Kenney, W. L., & Buskirk, E. R. (1995). Functional consequences of sarcopenia: effects on thermoregulation. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *50* Spec No, 78–85. [https://doi.org/10.1093/gerona/50a.special\\_issue.78](https://doi.org/10.1093/gerona/50a.special_issue.78)
- Kim, H. S., Park, J. W., Lee, Y. K., Yoo, J. II, Choi, Y. S., Yoon, B. H., Ha, Y. C., & Koo, K. H. (2022). Prevalence of sarcopenia and mortality rate in older adults with hip fracture. *Journal of the American Geriatrics Society*, *70*(8), 2379–2385. <https://doi.org/10.1111/JGS.17905>
- Lim, S. K., Choi, K., Heo, N. H., Kim, Y., & Lim, J. Y. (2024). Characteristics of fragility hip fracture-related falls in the older adults: A systematic review. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *28*(10), 100357. <https://doi.org/10.1016/J.JNHA.2024.100357>
- Liu, C., Wong, P. Y., Chung, Y. L., Chow, S. K.-H., Cheung, W. H., Law, S. W., Chan, J. C. N., & Wong, R. M. Y. (2023). Deciphering the “obesity paradox” in the elderly: A systematic review and meta-analysis of sarcopenic obesity. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *24*(2), e13534. <https://doi.org/10.1111/obr.13534>
- López-Sampalo, A., Cobos-Palacios, L., Vilches-Pérez, A., Sanz-Cánovas, J., Vargas-Candela, A., Mancebo-Sevilla, J. J., Hernández-Negrín, H., Gómez-Huelgas, R., & Bernal-López, M. R. (2023). COVID-19 in Older Patients: Assessment of Post-COVID-19 Sarcopenia. *Biomedicines*, *11*(3). <https://doi.org/10.3390/biomedicines11030733>
- Martínez-Arnau, F. M., Fonfría-Vivas, R., Buigues, C., Castillo, Y., Molina, P., Hoogland, A. J., van Doesburg, F., Pruijboom, L., Fernández-Garrido, J., & Cauli, O. (2020). Effects of Leucine Administration in Sarcopenia: A

- Randomized and Placebo-controlled Clinical Trial. *Nutrients*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/nu12040932>
- Montero-Fernández, N., & Serra-Rexach, J. A. (2013). Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 49(1), 131–143.
- Moreno-Peña, U., Martínez-Manrique, C. E., Couso-Seoane, C., & Román-Montoya, A. de la C. (2022). Tratamiento no farmacológico y su acción sobre la musculatura esquelética en ancianos con sarcopenia. *Medisan*, 26(2), 403–417.
- Orimo, H., Ito, H., Suzuki, T., Araki, A., Hosoi, T., & Sawabe, M. (2020). Reviewing the definition of “elderly.” *Geriatrics & Gerontology International*, 6(3), 149–158. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2006.00341.x>
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach . In *Revista Colombiana de Psiquiatría* (Vol. 34, pp. 572–580). scieloco .
- Pacifico, J., Geerlings, M. A. J., Reijnierse, E. M., Phassouliotis, C., Lim, W. K., & Maier, A. B. (2020). Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 131, 110801. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.110801>
- Papadopoulou, S. K. (2020). Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. *Nutrients*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/nu12051293>
- Parra-Rodríguez, L., Szlejf, C., García-González, A. I., Malmstrom, T. K., Cruz-Arenas, E., & Rosas-Carrasco, O. (2016a). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1142–1146. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.008>
- Parra-Rodríguez, L., Szlejf, C., García-González, A. I., Malmstrom, T. K., Cruz-Arenas, E., & Rosas-Carrasco, O. (2016b). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(12), 1142–1146. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.008>
- Purnamasari, D., Tetraswi, E. N., Kartiko, G. J., Astrella, C., Husam, K., & Laksmi, P. W. (2022). Sarcopenia and Chronic Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *The Review of Diabetic Studies: RDS*, 18(3), 157–165. <https://doi.org/10.1900/RDS.2022.18.157>
- Rodríguez Gutiérrez, M. M., Lozada Martínez, I. D., Moreno López, N., Vargas Arboleda, D. A., Nieto García, C. E., Picón Jaimes, Y. A., & Suarez Causado, A. (2022). Prevalence of sarcopenia in older adults in two retirement homes in Pereira, Colombia. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 22(2), 266–272. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v22i2.4358>
- Rojas Bermúdez, C., Buckcanan Vargas, A., & Benavides Jiménez, G. (2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*, 4(5), 24–34. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.194>

- Sakuma, K., & Yamaguchi, A. (2012). Sarcopenia and age-related endocrine function. *International Journal of Endocrinology*, 2012, 127362. <https://doi.org/10.1155/2012/127362>
- Sayer, A. A., & Cruz-Jentoft, A. (2022). Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing. *Age and Ageing*, 51(10), 1–5. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFAC220>
- Therakomen, V., Petchlorlian, A., & Lakananurak, N. (2020). Prevalence and risk factors of primary sarcopenia in community-dwelling outpatient elderly: a cross-sectional study. *Scientific Reports*, 10(1), 19551. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75250-y>
- Thompson, M. Q., Jadczyk, A. D., Yu, S., Tucker, G. R., & Visvanathan, R. (2022). Sarcopenia risk in nursing home residents using SARC-F: FIRST study findings. *Geriatrics & Gerontology International*, 22(3), 206–212. <https://doi.org/10.1111/ggi.14327>
- Williams, G. R., Al-Obaidi, M., Dai, C., Bhatia, S., & Giri, S. (2021a). SARC-F for screening of sarcopenia among older adults with cancer. *Cancer*, 127(9), 1469–1475. <https://doi.org/10.1002/cncr.33395>
- Williams, G. R., Al-Obaidi, M., Dai, C., Bhatia, S., & Giri, S. (2021b). SARC-F for screening of sarcopenia among older adults with cancer. *Cancer*, 127(9), 1469–1475. <https://doi.org/10.1002/CNCR.33395>
- Williams, G. R., Al-Obaidi, M., Dai, C., Bhatia, S., & Giri, S. (2021c). SARC-F for Screening of Sarcopenia among Older Adults with Cancer. *Cancer*, 127(9), 1469. <https://doi.org/10.1002/CNCR.33395>
- Yoo, J. Il, Ha, Y. C., & Cha, Y. (2022). Nutrition and Exercise Treatment of Sarcopenia in Hip Fracture Patients: Systematic Review. *Journal of Bone Metabolism*, 29(2), 63–73. <https://doi.org/10.11005/jbm.2022.29.2.63>
- Yoo, J.-I., Chung, H. J., Kim, B. G., Jung, Y.-K., Baek, K.-W., Song, M.-G., & Cho, M.-C. (2021). Comparative analysis of the association between various serum vitamin D biomarkers and sarcopenia. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 35(9), e23946. <https://doi.org/10.1002/jcla.23946>

## XI. Anexos

### XI.1 Hoja de recolección de datos



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

#### Prevalencia de Sarcopenia por SARC-F en personas mayores de 65 Años

<b>NSS:</b>				<b>Folio:</b>
<b>Sexo:</b>	<b>Edad (años):</b>	<b>Escolaridad:</b>	<b>Tabaquismo:</b>	
1.- Femenino 2.- Masculino	-----	1. Sabe leer y escribir 2. Primaria 3. Secundaria 4. Preparatoria 5. Licenciatura	1. Sí 2. No	
<b>Alcoholismo:</b>		<b>Fragilidad:</b>	<b>Diabetes mellitus tipo 2</b>	
1. Sí 2. No		1. Sí 2. No	1. Sí 2. No	
<b>Puntaje de la escala SARC-F:</b>				

## XI.2 Carta de consentimiento informado

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

**Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Prevalencia de Sarcopenia por SARC-F en Personas Mayores de 65 Años
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Hospital General Regional N°2 "El Marqués" IMSS, Querétaro.
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	La sarcopenia es una enfermedad que afecta el musculo, esta enfermedad se presenta de manera más frecuente en personas mayores de 65 años, porque a esa edad existe una mayor pérdida de la masa y función muscular. Las causas son diversas pero las que más frecuente que se encuentran relacionadas son la nutrición, el estilo de vida y las hormonas.
Procedimientos:	Si usted acepta participar en este estudio se le realizarán preguntas que sirven para obtener información sobre sus actividades diarias, durante su participación uno de los investigadores responsables estará siempre pendiente de todas sus dudas e inquietudes. Se le explicara en que consiste el estudio a detalle. Se le llevará a uno de los consultorios que se encuentren disponibles en el Hospital General Regional número 2 "El Marqués", donde se le aplicará un breve cuestionario "SARC-F" para conocer aspectos físicos de usted.
Posibles riesgos y molestias:	Si usted participa en nuestro estudio necesitará destinar aproximadamente 10-15 minutos de su tiempo para su participación, lo que algunas personas podrían considerar una molestia. Además de sentir inseguridad, pena, culpa o disgusto al responder las preguntas sobre su actividad física, si presenta en cualquier momento de su participación alguna molestia, el encuestador estará pendiente y podrá pausar o suspender su participación sin tener ninguna repercusión en sus consultas y seguimiento médico.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Su participación ayudará a conocer con más detalle la probabilidad de sarcopenia mediante el cuestionario que se realizará. Con esta información podrán identificarse a pacientes que requieran estudios complementarios para dar el diagnóstico y tratamiento oportuno. Además, se le brindara el seguimiento si usted así lo desea, derivándole a citas con geriatría de ser necesario y si usted así lo desea.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados de esta investigación serán publicados en una revista científica y además dados a conocer en forma de resumen ejecutivo entre el personal de la unidad médica y tomadores de decisiones en el área de la salud. De forma particular si usted así lo desea se le informará como participante el resultado de su cuestionario, además del resultado total de la investigación, los cuales le serán explicados.
Participación o retiro:	Usted tiene derecho a retirar su participación en cualquier momento que lo desee, aun después de haber firmado este documento, sin que esto signifique la generación de consecuencias o cambios en la atención médica que se le brinda a usted o sus actividades diarias.
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información que usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial; para su identificación se usará un número de folio en vez de su nombre. La información estará bajo resguardo y cifrado por los investigadores principales. El único acceso a su información lo tendrá el investigador responsable por un tiempo no mayor a 5 años, posterior a eso será destruido por medio de un triturador de hojas. La información guardada de manera digital de la misma manera se guardará por el mismo tiempo, estando codificado y con contraseña. Cabe mencionar que el equipo de cómputo a utilizar es un equipo institucional al cual no se puede tener acceso remoto por los candados digitales que tiene la institución, cuya clave cambia de manera frecuente para mantener la confidencialidad y protección de sus datos. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá usted ser identificado. El participante cuenta con la seguridad de que no se identificará su personalidad y se mantendrá su confidencialidad de la información relacionada con su privacidad. Se garantiza por medio de este escrito al participante que sus datos no podrán ser visualizados o utilizados por otras personas ajenas al estudio, ni para propósitos diferentes a los que establece el documento que firma.

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

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Cristina del Rocío Sánchez Hernández adscrito al Hospital General Regional N°2, El marqués", IMSS, Querétaro  
Matrícula: 97050293  
Celular: 2223621213

Colaboradores:

Dra. Ana Isabel Flores Piñera  
Médico Residente de la especialidad de geriatría en el Hospital General Regional número 2 "El marqués".  
Matrícula: 98233861  
Celular: 6181122809

Declaración de consentimiento:

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

No acepto Participar

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

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

Dra. Cristina del Rocío Sánchez Hernández, geriatra, adscrito al Hospital General Regional N°2, El marqués", IMSS, Querétaro  
Matrícula: 97050293  
Celular: 2223621213  
Correo electrónico: [drmorenoumq@gmail.com](mailto:drmorenoumq@gmail.com)

Colaboradores

Dr. Ana Isabel Flores Piñera  
Médico Residente de la especialidad de Geriatría en el Hospital General Regional número 2 "El marqués".  
Matrícula: 98233861  
Celular: 6181122809  
Correo: [dra.cristina.sanchez@hotmail.com](mailto:dra.cristina.sanchez@hotmail.com)

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética e Investigación en Salud del IMSS OOAD Querétaro, localizado en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del HGR 1, ubicado en Av. 5 de febrero 102, colonia centro. CP 76000, Querétaro, Qro. De lunes a viernes de 08 a 16:00hrs. Teléfono 442 2112337 en mismo horario. Correo electrónico: [comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com](mailto:comiteticainvestigacionhgr1qro@gmail.com)

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Testigo 1

Testigo 2



Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

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**

### XI.3 Escala SARC-F versión en Español – México

 		
<b>Escala SARC-F</b>		
Ítem	Preguntas	Puntaje
1. Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos?	1. Ninguna 2. Alguna 3. Mucha o incapaz
2. Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	1. Ninguna 2. Alguna 3. Mucha usando auxiliares o incapaz
3. Levantarse de la silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	1. Ninguna 2. Alguna 3. Mucha o incapaz, sin ayuda
4. Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	1. Ninguna 2. Alguna 3. Mucha o incapaz
5. Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	1. Ninguna 2. 1 a 3 caídas 3. 4 o más caídas

## XI.4 Resultado de Plagium



La sarcopenia es una enfermedad que afecta el musculo esquelético, la cual se relaciona con la [...]

13/10/2024

# 31ccd470-8924-11ef-b6cf-c7d1f02599a6

Semejanza: 18.7% Riesgo: bajo