

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**“FACTORES ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN EN LA FUERZA DE
PRENSIÓN EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA.”**

POR

DR. ALFONSO DE LA GARZA VILLARREAL

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN GERIATRIA CLÍNICA**

DICIEMBRE, 2024

“FACTORES ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN EN LA FUERZA DE PRENSIÓN EN ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA.”

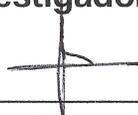
Aprobación de tesis:



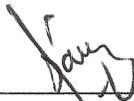
Dr. Daniel Gerardo Gámez Treviño
Director de tesis



Dr. Juan Francisco Torres Pérez
Co-investigador de tesis



Dr. Abraham Antonio Vázquez García
Coordinador de enseñanza



Dr. Daniel Gerardo Gámez Treviño
Coordinador de investigación



Dr. Ricardo Salinas Martínez
Jefe del Servicio de Geriatría



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Este trabajo va con agradecimiento a múltiples personas que me han estado apoyando durante la formación de mi especialidad, personas importantes en mi vida que cada una de ellas influyó en la culminación de este gran proyecto de mi vida llamado “la residencia”.

Quiero agradecer a mi padre y madre, que desde el inicio de este sueño de ser médico han estado apoyándome en todos los sentidos, impulsándome a lograr cada meta que me he propuesto. Los quiero mucho, son mi ejemplo por seguir.

Agradecer a mis hermanos, que han sido fuertes en cuanto mi ausencia en la familia, debido a mis estudios y otras actividades; saber que a pesar todo al llegar a casa siempre podré contar con ellos para algún problema, al igual que ellos siempre contarán con mi disposición ante cualquier situación. Los aprecio y quiero, espero poder ser siempre un ejemplo para ustedes.

A mis compañeros y amistades de la residencia, sin ellos este camino no hubiera sido el mismo, desde el inicio del primer año de la especialidad con la pandemia por SARS-CoV2, viviendo un ciclo escolar atípico al habitual, hasta que cada uno de nosotros fue terminando este sendero. Gracias por su amistad, compañerismo y apoyo.

¡Arriba la M.I.!

A mis maestros de la especialidad, que desde mis inicios en la pasantía me han estado compartiendo de su conocimiento y hasta la actualidad siempre lo han hecho. Gracias por ese regalo, pronto los podré llamar colegas geriatras.

Y este último espacio quiero dedicarlo a la persona que fue un gran pilar para mi durante mi especialización, mi futura esposa y mejor amiga, Ana Karen de la Rosa Treviño. Solo ella conoce realmente lo difícil que esto fue para mí, gracias por escuchar mis problemas, por permitirme desahogarme cuando mal me sentía, por consolarme cuando creía que no lo lograría, por siempre confiar en mi cuando yo dudaba, por alentarme a dar lo mejor de mí, por ser un ejemplo de gran esfuerzo, por todos los “*koffes*” que me has preparado, gracias por acompañarme en estos 5 años. No existe palabra para describir lo agradecido que estoy de que estes en mi vida, te amo.

INDICE

CAPÍTULO I	
Resumen.....	8
CAPÍTULO II	
Introducción.....	10
CAPÍTULO III	
Antecedentes.....	14
CAPÍTULO IV	
Justificación.....	16
CAPÍTULO V	
Hipótesis.....	17
CAPÍTULO VI	
Objetivos.....	17
CAPÍTULO VII	
Materiales y Métodos.....	18
CAPÍTULO VIII	
Resultados.....	23
CAPÍTULO IX	
Discusión	33
CAPÍTULO X	
Conclusión	35
CAPÍTULO XI	
Bibliografía	36
CAPÍTULO XII	

Anexos.....	40
CAPÍTULO XIII	
Resumen autobiográfico.....	42

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1. Características demográficas.....	24
Tabla 2. Síndromes geriátricos.....	27
Tabla 3. Clinimetría.....	29

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1. Modelo de análisis multivariado 1.....	31
Figura 2. Modelo de análisis multivariado 2.....	32
Figura 3. Fuerza de presión por género.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS

1. **ASA:** American society of anesthesiologists
2. **CAM:** Confusion assessment method
3. **CFS:** Clinical frailty scale
4. **Cm:** Centímetro
5. **EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
6. **EVC:** Evento vascular-cerebral
7. **EWGSOP 2:** Grupo de trabajo europeo en la persona mayor 2da edición
8. **FA:** Fibrilación auricular
9. **GDS:** Global deterioration scale
10. **IMC:** Índice de masa corporal
11. **IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social
12. **INGER:** Instituto Nacional de Geriatría
13. **HPB:** Hiperplasia prostática benigna
14. **Kg:** Kilogramo
15. **M:** Metro
16. **MNA:** Mini nutritional assessment
17. **OMS:** Organización Mundial de la Salud

Capítulo I

RESUMEN

Introducción

El envejecimiento del sistema musculoesquelético es relevante en salud, relacionado con un mayor riesgo de caídas y pérdida de independencia. La osteoporosis es común en ancianos y sus fracturas, especialmente la de cadera, deterioran la calidad de vida y aumentan la morbi-mortalidad. La sarcopenia se suma al riesgo, formando el fenómeno de osteosarcopenia. Es fundamental utilizar criterios estandarizados para evaluar la fuerza en la población mayor mexicana para evitar sesgos.

Objetivos

Determinar los factores asociados a la disminución de la fuerza de prensión en las personas mayores con fractura de cadera.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio transversal, analítico y retrospectivo analizando datos de pacientes entre 2018 y 2023, utilizando los criterios de la cohorte de Coyoacán para evaluar la fuerza de prensión.

Resultados

Se analizaron un total de 156 pacientes, de los cuales 96 (61.5%) presentaban una disminución de la fuerza de prensión y 71(45.5%) del género femenino. La edad promedio de los participantes con fuerza disminuida fue de 82 años (76.8-87.0). En cuanto el análisis bivariado entre los grupos de fuerza normal y disminuida los resultados con diferencia significativa fue la edad, genero (74.0% vs 56.7% $p= 0.039$), circunferencia de pantorrilla (30.0 [28.0, 33.3] vs 28.0 [26.0, 29.0] $p<0.001$), en la clinimetría los resultados de Katz, Lawton y Brody, FRAIL

fueron los que tuvieron mayor significancia. En la regresión logística se determinó de las principales variables una razón de momios para edad de 1.06 (1.01-1.11), FRAIL OR 3.09 (1.28-7.8), género masculino OR 0.35 (0.16-0.76) y circunferencia de pantorrilla OR 0.84 (0.76-0.94).

Conclusiones

El estudio identificó factores de riesgo para la disminución de la fuerza de prensión en ancianos con fractura de cadera, indicando la necesidad de medidas preventivas. Se sugiere la realización de más estudios para aumentar la evidencia sobre este tema.

Capítulo II

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento del sistema musculoesquelético es un tema de interés en el área de salud, debido a que se ha asociado con mayor riesgo de caídas, pérdida en la independencia y mayor riesgo de institucionalización, por ende, aumentando la morbilidad y costos asociados a los cuidados de la salud(1). Parte de los factores que conforman la problemática de un pobre envejecimiento musculoesquelético es la presencia de osteoporosis, definida como una enfermedad ósea sistémica que se caracteriza por una baja densidad mineral ósea acompañado del deterioro en la microarquitectura del mismo tejido, que genera la repercusión de un incremento en la fragilidad ósea y susceptibilidad para fracturarse(2). Según la Organización mundial de la salud, utilizando su definición operacional, esta patología se presenta en el 30% de mujeres postmenopáusicas en los Estados Unidos de América (9.4 millones de personas), esta proporción aumenta si se toma en cuenta la población mayor de 80 años. En México la prevalencia de esta enfermedad se presenta en un 19.35% de las mujeres postmenopáusicas y aumentando a 37.9% en mayores de 80 años(1).

Las fracturas de cadera son de las principales consecuencias de la osteoporosis. La incidencia y prevalencia de estas fracturas aumenta con la edad, según una encuesta realizada en México por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se reportó que en el 2005 hubo

29,732 fracturas de cadera, siendo el 68% en las mujeres; además se proyecta que para el año 2050 esta cifra aumenta a 155,874; se reportó una tasa anual de fracturas de cadera de 169 casos por cada 100,000 mujeres y de 98 casos por cada 100,000 hombres(3). Las fracturas de cadera se asocian a gran variedad de complicaciones incluyendo la dependencia en actividades de la vida diaria, trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, úlceras por presión, menor calidad de vida y mayor mortalidad, comparado con otros tipos de fracturas (radio distal y vertebral)(4). La mortalidad al año en los paciente que presentan una fractura de cadera es cercana al 25% dentro del primer año posterior al evento(5). Se ha reportado que en los centros de trauma es de las primeras causas de muerte en los adultos mayores hospitalizados(6).

Se han descrito múltiples factores de riesgo asociados a la enfermedad de osteoporosis en los adultos mayores, de los más reportados son la edad avanzada, sexo femenino, bajo índice de masa corporal, antecedente de fracturas previas por fragilidad , antecedentes heredofamiliares de fractura de cadera, tratamiento con glucocorticoides (>5mg prednisona al día o equivalentes por más de 3 meses), tabaquismo, alcoholismo, menopausia temprana, deficiencia de vitamina D, baja ingesta de calcio y por fármacos(7).

La sarcopenia, descrita como la pérdida generalizada y progresiva de la masa muscular, se acompaña del riesgo aumentado de caídas (por una falla en los mecanismos neuromusculares) y disminución en la fuerza ósea (debido a una falla las resistencias mecánicas)(8). Se han propuesto

diversos criterios para el diagnóstico de sarcopenia, los más recientes publicados por parte del grupo de trabajo europeo de sarcopenia en la persona mayor en su 2da reunión (EWGSOP 2) en el 2018 propusieron 3 criterios: disminución en la masa muscular, pobre desempeño físico y disminución en la fuerza muscular, este último siendo valorado a través de la fuerza de prensión(9).

La fuerza de prensión ha demostrado tener relación al momento de evaluar complicaciones en los pacientes hospitalizados con fractura de cadera. Este parámetro se logra medir a través del uso de un instrumento llamado dinamómetro(10). Se han establecido diversos puntos de corte para poder determinar una fuerza prensil disminuida, una revisión sistemática de 63 artículos de diferentes países logro establecer un promedio de valor, siendo de 32kg en masculinos y 19kg en femeninos (en base a T-score de menos -2)(11). Por parte de EWGSOP 2 se estableció un valor diferente, de 27kg en masculinos y 16kg en femeninos, sin embargo el grupo europeo tomo en consideración el índice de masa corporal(12). En nuestro países, por parte del instituto nacional de geriatría informo puntos de corte para la población mexicana, tomando en cuenta el índice de masa corporal, siendo de 17kg en masculinos y de 10 kg en femeninos(13).

De las complicaciones descritas en relación a la disminución de fuerza de prensión tenemos que un estudio longitudinal realizado en 2020 en Monterrey, México, incluyo a 670 pacientes mayores de 69 años de edad, se encontró relación con mayor mortalidad posterior a una fractura de

cadera(4). Otro estudio demostró que los pacientes con fractura de cadera y una fuerza de prensión disminuida presentaban mayor incidencia de úlceras por presión a comparación de aquellos que no presentaban alteración en la fuerza(14). En cuanto desenlaces asociados a una pobre funcionalidad al egreso posterior a estar hospitalizado por fractura de cadera, se ha encontrado que la fuerza de prensión disminuida es un predictor independiente de un pobre desempeño funcional a los 3 y 6 meses posterior al evento de fractura en hombre y mujeres (15). Otro estudio prospectivo observacional, realizado en pacientes con fractura de cadera y disminución de la fuerza de prensión, encontró mayor mortalidad e incapacidad para deambular al año del evento comparado con aquellos que presentaban mejor desempeño en fuerza, sin embargo esta diferencia de los desenlaces no se presentó en los pacientes nonagenarios (16).

Capítulo III

ANTECEDENTES

La relación de la sarcopenia (medido a través de la fuerza de prensión por dinamometría) con la osteoporosis se ha estudiado anteriormente. Un metaanálisis de prevalencia y factores de riesgo para osteosarcopenia, en donde se analizaron estudios de diferentes países(17) en los cuales uno de ellos fue incluido una cohorte mexicana(18) en la cual las características de esa población fueron 825 personas mayores de la comunidad con una edad media de 70, en donde se utilizaron para el diagnóstico de sarcopenia los criterios propuestos por la EWGSP2; si bien sabemos que el problema de la estandarización de valores para medir la dinamometría varía dependiendo la etnia y características de la misma población, podría ser un sesgo el utilizar los criterios propuestos para cierta población diferente a la nuestra. Actualmente contamos con valores estandarizados por el Instituto nacional de geriatría (INGER) para poder determinar la presencia de disminución de fuerza de prensión con valores estandarizados en nuestra población mexicana(13,19). El reporte de riesgo para fractura en los pacientes con sarcopenia fue reportado en OR 2.92 (IC 95% 1.62 - 5.25). Una cohorte prospectiva japonesa(20) de 5.8 años de 1851 adultos mayores de 65 años, utilizando los criterios propuestos por el grupo de trabajo de Asia en su versión 2019, determino la prevalencia de sarcopenia en un 11.5% en hombres y 16.7% de mujeres de la comunidad, sin reportar como significativa la relación de osteoporosis

o antecedente de fracturas patológicas. En China se realizó un estudio de serie de casos donde se incluyó un total de 239 pacientes con fractura de cadera, donde se midió la prevalencia de sarcopenia por medio de fuerza de prensión, obteniendo un resultado de 73.6% en hombres y 67.7% en mujeres utilizando los criterios del grupo de trabajo contra la sarcopenia de Asia, al utilizar los criterios por parte de EWGSP para definir pre-sarcopenia se obtuvo una prevalencia de 20.8% en hombres y 12.4% en mujeres(21), además en dicho estudio se encontró una correlación positiva entre el nivel de masa muscular con el riesgo de disminución de densidad mineral ósea. Actualmente existe evidencia suficiente sobre el uso de puntos de corte de disminución de la fuerza de prensión utilizando los valores por parte de EWGSOP 2, sin embargo, en cuanto los estudios descriptivos mexicanos pocos utilizan valores ajustados a las características de nuestra población. Por lo que se requiere de mayor evidencia al utilizar los criterios ajustados en nuestra población para evitar sesgos al momento de realizar el diagnóstico y manejo.

Capítulo IV

JUSTIFICACIÓN

Una fuerza de prensión normal se ha correlacionado con una mejor calidad de vida en los adultos mayores. Determinar los factores asociados a la disminución de esta nos permitirá realizar estrategias para una intervención temprana y prevención de este fenómeno.

ORIGINALIDAD Y CONTRIBUCIÓN

Originalidad:

Determinar los valores asociados a disminución de la fuerza de prensión en la población mexicana con fractura de cadera utilizando valores estandarizados para la población mexicana.

Contribución:

Conocer la epidemiología y los factores de riesgo que podrían contribuir a la sarcopenia, utilizando medidas estandarizadas en nuestra población.

Capítulo V

HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa: Existen factores que pueden estar asociados con la disminución de fuerza de prensión en la población adulta mayor con fractura de cadera.

Hipótesis Nula: No existen factores que pueden estar asociados con la disminución de fuerza de prensión en la población adulta mayor con fractura de cadera.

Capítulo VI

OBJETIVOS

Objetivo primario: Determinar los factores asociados con la disminución de fuerza de prensión en adultos mayores con fractura de cadera.

Objetivo secundario: Reportar la relevancia de los factores encontrados utilizando valores estandarizados para la fuerza de prensión disminuida en la población mexicana.

Capítulo VII

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Diseño del estudio**
 - Estudio transversal, analítico, retrospectivo, donde se analizará una base de datos de pacientes capturados en el periodo del 2018 al 2023..
- **Lugar en que se realizará el estudio**
 - Servicio de geriatría y sala de hospitalización de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.
- **Duración del estudio**
 - 2 meses.
- **Tamaño de la muestra**
 - 156 pacientes.
- **Población de estudio**
 - Adultos mayores de 60 años, hospitalizados en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” por fractura de cadera que hayan tenido medidas a su ingreso de fuerza de prensión por dinamometría.

CRITERIOS DE SELECCION

- Pacientes iguales o mayores de 60 años.
- Presentar fractura de cadera y ser hospitalizado en el Servicio de Traumatología y Ortopedia.
- Haber sido valorado por el Servicio de Geriátrica y contar con valoración geriátrica integral completa.

DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO

Como parte del programa de Ortogeriátrica, los residentes de geriatría realizan una valoración geriátrica integral a los pacientes de 60 años o más que presentan fractura de cadera por fragilidad, posteriormente se captura la información de los pacientes en una base de datos de Excel. Se realizará el análisis de la información de los pacientes capturados en la base del año 2018 al 2023. Para preservar la confidencialidad de la información está se mantendrá resguardada en una carpeta digital, donde solo se tiene acceso para aquellos que pertenecen al servicio de geriatría y cuentan con el permiso de acceso garantizado por el propietario del documento. Aprobado una vez el estudio se realizará el análisis de la base del mismo en un periodo no mayor de 2 semanas, con posterior redacción e interpretación de los resultados en el periodo siguiente de 1 semana, para poder llegar a desarrollar la discusión y conclusiones del trabajo en aproximadamente 1 semana y con ello concluir el estudio.

Variables del estudio:

Variables independientes

Fuerza de prensión: es la medición obtenida por algún instrumento de medición, la cual puede estar influenciada por diversos factores como la edad, funcionalidad y sarcopenia. La definición operacional para el protocolo será la disminución de la fuerza de prensión medido por dinamometría la cual se encuentre por debajo de lo estandarizado según el índice de masa corporal, propuesto por el INGER y cohorte de Coyoacán (13,19). Será medido por dinamometría modelo SMEDLEY III T-19D.

Fractura de cadera: perdida de la continuidad del hueso cortical y medular en el fémur en su porción que confirma la articulación de la cadera (acetábulo, base, cuello, trocánter mayor). Definición operacional para el protocolo es la presencia de fractura del hueso involucrado en la articulación de la cadera obtenido mediante exploración física y el estudio de imagen. Será medido por radiografía en proyección AP de cadera y o lateral de cadera, al igual que por tomografía axial computarizada de cadera.

Variables dependientes

Sarcopenia: es la disminución de la masa muscular en el cuerpo que puede llegar a tener o no compromiso en la funcionalidad del paciente. La definición operacional será la por medio de medidas antropométricas (circunferencia de pantorrilla) ajustado al índice de masa corporal(22).

CÁLCULO DE MUESTRA

Al ser un estudio de tipo descriptivo no se utilizará una fórmula para calcular una muestra conveniente, si no, se utilizara la información obtenida a través de la captura de datos de los pacientes hospitalizados en el periodo del 2018 al 2023.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial adaptada por 52ª Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000 en su Artículo 11, considerando también el artículo 13, el 15 y las últimas enmiendas de la declaración; que señalan que la investigación debe basarse en un conocimiento cuidadoso del campo científico, se revisó detalladamente la bibliografía para redactar los antecedentes y la metodológica del proyecto. Esta investigación está de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud" en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción II, se considera como investigación sin riesgo ya que se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, además no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio. Además, el estudio será evaluado y aprobado por el Comité de Ética en investigación y Comité de Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Clave de registro: GE24-0007

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central como media o mediana y medidas de dispersión como desviación estándar y rango Inter cuartil dependiendo de la normalidad de los datos revisada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba exacta de Fisher para las variables categóricas, para el análisis de más de dos grupos se utilizó la prueba de ANOVA o Kruskal Wallis dependiendo de la normalidad de los datos. Para el análisis bivariado de variables continuas se utilizó T-student para variables independientes para las variables paramétricas, para las no paramétricas se utilizó la prueba de U de Mann Withney. Se construyeron dos modelos de regresión logística tomando como variables explicativas las que presentaran diferencia estadísticamente significativa en el análisis bivariado y aquellas con importancia clínica. Se tomará como significancia estadística una $p < 0.05$ se considerará significativa. El análisis se realizará mediante el uso R versión 4.3 (Viena, Austria. URL <https://www.R-project.org/>).

Capítulo VIII

RESULTADOS

Un total de 156 pacientes fueron incluidos, obteniendo una mediana de edad de 80.5 con un rango intercuartil de [73.0, 85.3], con un predominio femenino del 67.3% (105), nuestra población presentó una mediana de 4 años de escolaridad [1.00, 6.00], con una mediana de peso de 60.0 kg [52.0, 70.0], con una altura de 1.60m [1.50, 1.65] y un IMC de 24.2 [21.4, 27.8], presentaron una mediana de circunferencia de la pantorrilla de 28.3 cm [26.0, 31.0] y una fuerza de prensión de 12.2 kg [8.45, 17.5], así como el 61.5% (96) de los pacientes cumpliendo para fuerza disminuida por puntos de cohorte en México(13). En el análisis bivariado, tomando en cuenta quienes cumplen con criterios de fuerza de prensión disminuida previamente mencionados se encontró que en quienes presentaban fuerza disminuida presentaban una mediana de edad de 82.0 años [76.8, 87.0] y en quienes no presentaban fuerza disminuida presentaban una mediana de 74.5 años [72.0, 83.0], existía una proporción mayor de género femenino en quienes presentaban fuerza disminuida, en comparación de quienes no presentaban disminución en la fuerza 74.0%(71) vs 56.7%(34) ($p= 0.039$). No se encontraron diferencias en años de escolaridad siendo de 4.50 [2.00, 7.25] en pacientes sin fuerza disminuida y de 3.00 [0, 6.00] en pacientes con fuerza disminuida ($p=0.0648$). No se encontró diferencia en el IMC entre los pacientes que no presentaban fuerza disminuida y quienes presentaban esta 24.4 [22.2, 28.4] vs 23.7 [21.1, 27.5] respectivamente ($p=0.261$). Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el peso y la

talla de los pacientes con fuerza disminuida 60.0 kg [50.0, 70.0] y 1.56m [1.50, 1.60] y quienes no presentaban fuerza disminuida 65.0 kg [57.5, 75.0] 1.61 m [1.58, 1.69] con una ($p=0.0223$ y $p<0.001$) respectivamente. Otras medidas antropométricas como la circunferencia de pantorrilla fueron estadísticamente diferentes siendo de 30.0 cm [28.0, 33.3] en pacientes sin fuerza disminuida y de 28.0 cm [26.0, 29.0] en pacientes con fuerza disminuida (<0.001). En ambos grupos no se encontraron diferencias en el porcentaje de pacientes que residían en un asilo, siendo de 3.1% (3) en quienes presentaban fuerza disminuida y de 1.7% (1) en quienes no presentaban esta debilidad ($p=0.968$). No se encontraron diferencias en los días de estancia hospitalaria o los días de espera a quirófano entre quienes presentaban fuerza disminuía 13.0 días [8.00, 18.0] y 11.0 días [5.00, 16.0] y quienes presentaban debilidad 11.0 días [8.00, 17.0] y 7.50 días [5.00, 15.0] ($p=0.422$ y $p=0.242$). No se encontraron diferencias entre comorbilidades, siendo la más frecuente la presencia de hipertensión arterial con una frecuencia del 47.9% (46) en pacientes con fuerza disminuida y del 50% (30) en pacientes sin fuerza disminuida ($p=0.92$). El resto de las comorbilidades y mecanismos de caídas se encuentran en la tabla 1.

Tabla 1. Características demográficas.

	Sin fuerza disminuida (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Edad (años)	74.5 [72.0, 83.0]	82.0 [76.8, 87.0]	<0.001
Sexo (Femenino)	34 (56.7%)	71 (74.0%)	0.039
Años de escolaridad años)	4.50 [2.00, 7.25]	3.00 [0, 6.00]	0.0648

	Sin fuerza disminuida (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Reside en asilo	1 (1.7%)	3 (3.1%)	0.968
Días estancia hospitalaria	11.0 [8.00, 17.0]	13.0 [8.00, 18.0]	0.422
Días espera quirófano	7.50 [5.00, 15.0]	11.0 [5.00, 16.0]	0.242
Cirugía antes de 5 días desde ingreso	17 (28.3%)	27 (28.1%)	0.99
Tabaco	20 (33.3%)	21 (21.9%)	0.163
Alcohol	12 (20.0%)	13 (13.5%)	0.398
Biomasa	20 (33.3%)	43 (44.8%)	0.211
Diabetes	20 (33.3%)	32 (33.3%)	0.99
Hipertensión arterial	30 (50.0%)	46 (47.9%)	0.929
Dislipidemia	1 (1.7%)	1 (1.0%)	0.99
Hipotiroidismo	2 (3.3%)	4 (4.2%)	0.99
Demencia	2 (3.3%)	9 (9.4%)	0.266
Parkinson	1 (1.7%)	1 (1.0%)	0.99
Hipertiroidismo	1 (1.7%)	1 (1.0%)	0.99
Osteoporosis	10 (16.7%)	18 (18.8%)	0.90
Osteoartrosis	7 (11.7%)	5 (5.2%)	0.24
Artritis reumatoide	0 (0%)	4 (4.2%)	0.28
Enfermedad renal	0 (0%)	3 (3.1%)	0.433
Cáncer	3 (5.0%)	3 (3.1%)	0.869
Fracturas previas	18 (30.0%)	29 (30.2%)	0.99
EVC	3 (5.0%)	6 (6.3%)	0.99
FA	1 (1.7%)	3 (3.1%)	0.968
EPOC	1 (1.7%)	0 (0%)	0.812
HPB	4 (6.7%)	1 (1.0%)	0.141

	Sin fuerza disminuida (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Cardiopatía isquémica	4 (6.7%)	1 (1.0%)	0.141
Peso (Kg)	65.0 [57.5, 75.0]	60.0 [50.0, 70.0]	0.0223
Talla (m)	1.61 [1.58, 1.69]	1.56 [1.50, 1.60]	<0.001
IMC	24.4 [22.2, 28.4]	23.7 [21.1, 27.5]	0.261
Clasificación IMC			0.4
Bajo peso	1 (1.7%)	8 (8.3%)	
Obesidad grado 1	6 (10.0%)	11 (11.5%)	
Obesidad grado 2	4 (6.7%)	3 (3.1%)	
Peso normal	33 (55.0%)	50 (52.1%)	
Sobrepeso	16 (26.7%)	24 (25.0%)	
Circunferencia de Pantorrilla	30.0 [28.0, 33.3]	28.0 [26.0, 29.0]	<0.001
Motivo de egreso			
Alta Medica	58 (96.7%)	87 (90.6%)	0.297
Alta voluntaria	1 (1.7%)	1 (1.0%)	
traslado	1 (1.7%)	3 (3.1%)	
Defunción	0 (0%)	5 (5.2%)	

EVC: enfermedad cerebral vascular, EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, FA: fibrilación auricular, HBP: Hiperplasia prostática benigna, IMC: Índice de Masa corporal.

No se encontraron diferencias en las proporciones de síndromes geriátricos. La mediana de medicamentos tomados en los pacientes que no presentaban disminución de la fuerza fue de 2.00 [1.00, 4.00]. y en quienes presentaban disminución de la fuerza fue de 1.50 [1.00, 3.25] ($p=0.764$), tampoco se encontraron diferencias entre la proporción de

pacientes con polifarmacia siendo de 37.5% (36) en pacientes con fuerza disminuida y de 38.3% (23) en pacientes sin esta ($p=0.99$). No se encontraron diferencias en la proporción de déficit visual 35.0% (21) en fuerza normal y 37 (38.5%) en fuerza disminuida ($p=0.783$). Sin embargo, si hubo diferencia al momento de comparar el déficit auditivo entre ambos grupos, siendo de 17 (28.3%) y 48 (50.0%) respectivamente con una $p=0.012$. En los pacientes con disminución de la fuerza se encontró una frecuencia del 21% (20) de anorexia y del 15% (9) en quienes no se presentó disminución de la fuerza. ($p=0.48$) Con relación al síndrome de caídas este se encontraba en el 60.4% (58) de pacientes con disminución de la fuerza y de 43.3% (26) en pacientes sin disminución de la fuerza ($p=0.055$). No se encontraron diferencias en la prevalencia de incontinencia fecal o incontinencia urinaria siendo de 28.3% (17) y de 8.3(5) en los pacientes sin disminución de la fuerza muscular y de 29.2% (28) y de 11.5% (11) en los pacientes con disminución de esta. ($p= 0.99$ y $p= 0.72$ respectivamente). El resto de los síndromes geriátricos se encuentran reportados en la tabla 2.

Tabla 2. Síndromes geriátricos

	Fuerza normal (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Déficit visual	21 (35.0%)	37 (38.5%)	0.783
Déficit auditivo	17 (28.3%)	48 (50.0%)	0.0123
Anorexia	9 (15.0%)	20 (20.8%)	0.484
Neuropsiquiátricos	11 (18.3%)	25 (26.0%)	0.359

	Fuerza normal (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Síndrome de Caídas	26 (43.3%)	58 (60.4%)	0.0552
Estreñimiento	19 (31.7%)	36 (37.5%)	0.569
Incontinencia urinaria	17 (28.3%)	28 (29.2%)	0.99
Incontinencia fecal	5 (8.3%)	11 (11.5%)	0.723
Síntomas urinarios	8 (13.3%)	8 (8.3%)	0.465
Dolor crónico	18 (30.0%)	30 (31.3%)	0.99
Úlceras	2 (3.3%)	8 (8.3%)	0.366
Alteraciones marcha	18 (30.0%)	36 (37.5%)	0.432
Trastornos del pie	7 (11.7%)	18 (18.8%)	0.343
Número de medicamentos	2.00 [1.00, 4.00]	1.50 [1.00, 3.25]	0.764
Polifarmacia (3 o más)	23 (38.3%)	36 (37.5%)	0.99

En relación a la clinimetría se encontraron diferencias en la escala de Katz, siendo de 6.00 [6.00, 6.00] en pacientes sin disminución de la fuerza y de 5.00 [5.00, 6.00] en pacientes con disminución de la fuerza ($p=0.02$), en la escala de Lawton Brody se encontró que los pacientes con disminución de la fuerza presentaban una mediana de 4.00 [1.75, 6.00] y quienes no presentaban dicha disminución tenían 6.00 [4.00, 8.00] ($p<0.001$), de manera similar se presentó en la escala de Pfeiffer una mediana de 4.00 [2.00, 6.00] y de 2.00 [1.00, 4.00] respectivamente

($p < 0.001$). El 24% (23) de los pacientes con disminución de la fuerza muscular cumplían criterios para delirium por CAM, mientras que quienes no presentaban disminución de la fuerza presentaban un CAM positivo en el 6.7% (4) de los casos. La escala FRAIL presentó una mediana de 2.00 [1.00, 3.00] con la identificación de fragilidad o pre-fragilidad en un 88.5 % (85) en quienes presentaban una disminución de la fuerza muscular y con una mediana de 1.00 [0, 3.00] con una frecuencia de fragilidad o pre-fragilidad del 60% (36) en pacientes sin disminución de la fuerza. ($p = 0.0011$ y $p < 0.001$). En relación a la fuerza al ingreso se encontró una fuerza de prensión de 19.6kg [15.8, 24.6] en pacientes sin disminución de la fuerza y de 9.30kg [7.46, 11.6] en pacientes con disminución de la fuerza ($p < 0.001$). No se encontraron diferencias en la escala ASA ($p = 0.867$) otras escalas funcionales se encuentran reportadas en la tabla 3.

Tabla 3. Clinimetría.

	Fuerza normal (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Katz	6.00 [6.00, 6.00]	5.00 [5.00, 6.00]	0.0273
Lawton Brody	6.00 [4.00, 8.00]	4.00 [1.75, 6.00]	<0.001
Pfeiffer	2.00 [1.00, 4.00]	4.00 [2.00, 6.00]	<0.001
CAM	4 (6.7%)	23 (24.0%)	0.0105
GDS	3.00 [1.00, 4.00]	4.50 [2.00, 6.25]	0.00247
FRAIL	1.00 [0, 3.00]	2.00 [1.00, 3.00]	0.0011

	Fuerza normal (N=60)	Fuerza disminuida (N=96)	valor de P
Fragilidad o prefragilidad por FRAIL	36 (60.0%)	85 (88.5%)	<0.001
CFS	3.00 [3.00, 5.00]	4.00 [3.00, 6.00]	0.0019
MNA	21.5 [17.0, 24.3]	19.8 [15.5, 21.6]	0.0208
Norton	14.0 [12.0, 17.0]	13.0 [11.0, 15.0]	0.0281
ASA	2.00 [2.00, 2.00]	2.00 [2.00, 3.00]	0.867
Gijón	6.50 [5.00, 7.00]	8.00 [7.00, 9.00]	<0.001
Fuerza de presión (Kg)	19.6 [15.8, 24.6]	9.30 [7.46, 11.6]	<0.001

CAM: Método de Evaluación de Confusión, GDS: Escala de Deterioro Global. CFS: Escala clínica de fragilidad, MNA: Mini Nutrition assesment, ASA:

American Society of Anesthesiologist.

Posteriormente se realizó un análisis multivariado de un modelo (figura 1) donde se ajustaba por edad, genero, escala FRAIL, Katz y Lawton Brody, encontrando que al ajustar por estas variables por cada año que el paciente tuviera el riesgo de presentar disminución de la fuerza presentaba una razón de momios de 1.06(1.01-1.11), el presentar fragilidad o pre-fragilidad por escala FRAIL se asoció con un aumento en la razón de momios de 3.09(1.28-7.8), la escala de Katz y Lawton Brody perdieron significancia al presentar una razón de momios de 0.9(0.62-1.26) y 0.85 (0.72-1.01). En un segundo modelo (figura 2) se analizó la circunferencia de la pantorrilla, el IMC y la MNA encontrando que por cada cm de aumento en circunferencia de pantorrilla se encuentra una

disminución en la razón de momios de presentar disminución en la fuerza con un OR 0.84 (0.76-0.94), el IMC presentó un OR de 1.04 (0.96-1.14) y la MNA de 0.96(0.90-1.02). Se encontró una mediana de fuerza de 16.3kg [12.1, 31.3] en los pacientes femeninos que no presentaron una fuerza disminuida y de 24.7kg [16.4, 49.0] en los hombres con estas características. En el grupo de pacientes con fuerza disminuida se encontró una fuerza de 9.00kg [0, 17.5] en las mujeres y de 12.0kg [3.33, 20.5] en los hombres, representado en la figura 3.

Figura 1. Modelo de análisis multivariado 1

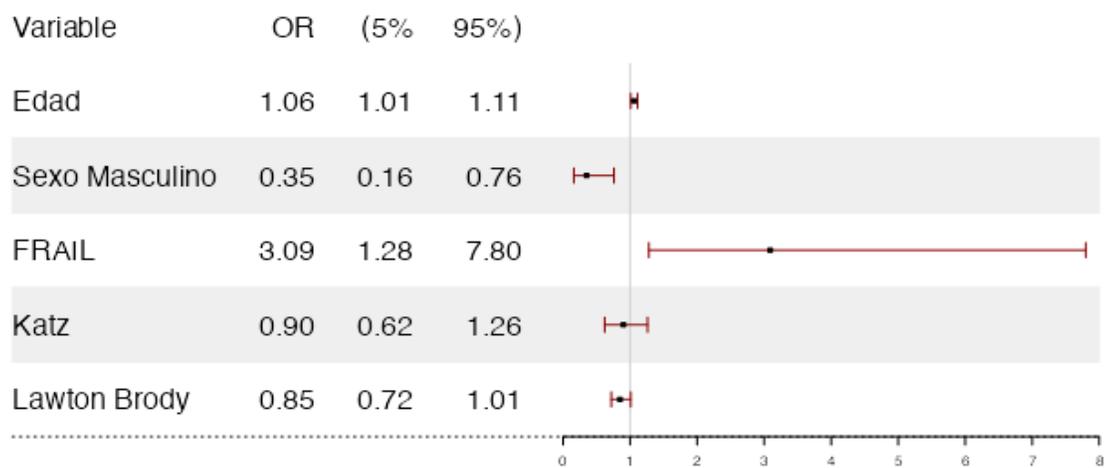
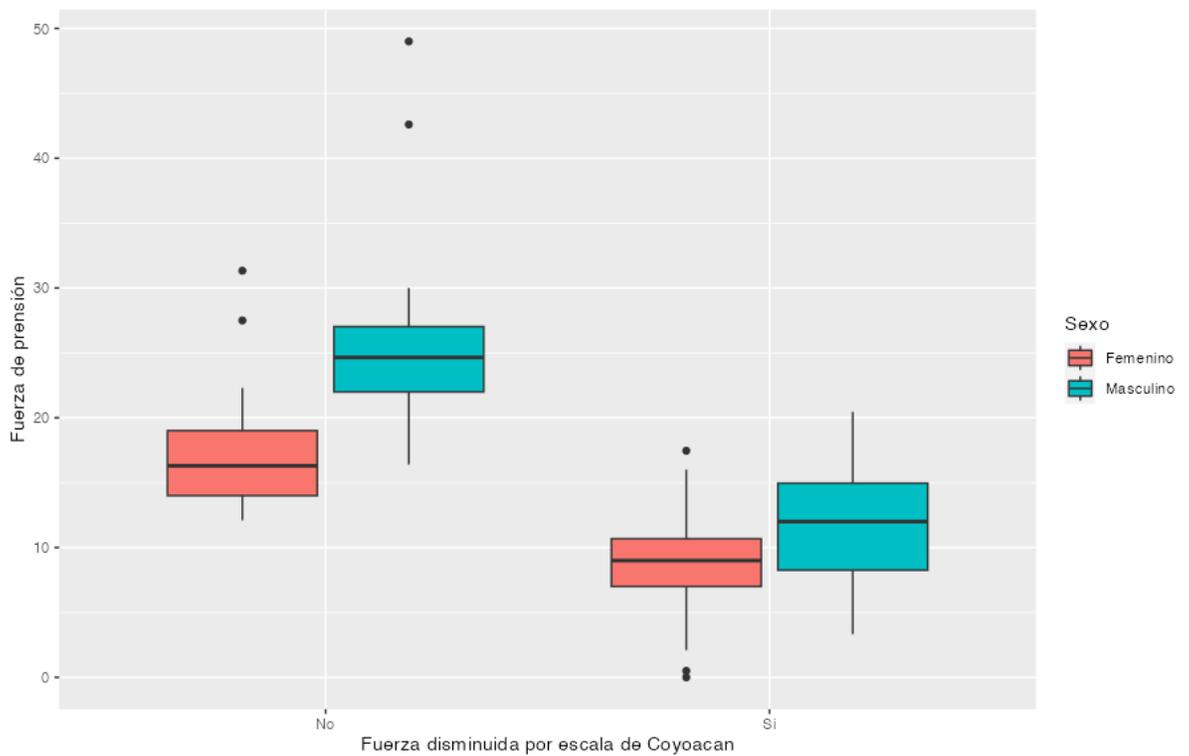


Figura 2. Modelo de análisis multivariado 2.



Figura 3. Fuerza de presión por género.



Capítulo IX

DISCUSIÓN

La fuerza de prensión es un indicador de la funcionalidad y salud general en la persona mayor. Los pacientes con fractura de cadera, su disminución puede reflejar sarcopenia, fragilidad o desnutrición, llegando a impactar en la recuperación postquirúrgica. Este análisis se centra en distintos factores asociados a la disminución de la fuerza de prensión en una población específica. En cuanto las características demográficas los pacientes con fuerza disminuida mostraron una mediana de edad significativamente mayor (82 años) en comparación con aquellos que mantuvieran una fuerza normal (74.5años) ($p < 0.039$), aunado con el análisis multivariado se pudo determinar un OR de 1.06 (IC 95%: 1.01-1.11), esto sugiere que el envejecimiento acelera la pérdida de fuerza muscular por cada año, concordando con la literatura que asocia la edad avanzada con sarcopenia. En cuanto género, los hombres en ambos grupos (fuerza disminuida y normal) fue mayor en comparación con las mujeres, sin embargo, los hombres con fuerza disminuida tuvieron valores cercanos al límite inferior, sugiriendo una afectación relativa en ellos. En las mujeres, la fuerza de prensión estuvo consistentemente más disminuida, reflejando una vulnerabilidad inherente del género, esto corroborado al momento de realizar el modelo multivariado donde se observó que el sexo masculino presenta un OR 0.35 (IC 95%: 0.16-0.76).

Los pacientes con disminución de la fuerza presentaron menor peso y talla, sin embargo, el IMC no demostró diferencias significativas, destacando que el IMC puede no ser un indicador sensible de la composición corporal en

las personas mayores, al igual que de fuerza de prensión disminuida. En cuanto clinimetría la disminución de la fuerza se asoció con mayor deterioro funcional, cognitivo y fragilidad. En Katz y Lawton-Brody los pacientes con fuerza disminuida presentaron puntaje más bajo, sin embargo, fue solamente más significativo al evaluar las actividades instrumentales de la vida diaria (6 [4.0-8.0] vs 4 [1.7-6.0] $p<0.001$). La cognición evaluada por escala de Pfeiffer, si bien dentro del hospital no es el mejor ambiente para su evaluación, se mostró mayores resultados en aquellos con fuerza disminuida (4.0 [2.0-6.0]) en comparación con los que presentan fuerza normal (2 [1.0-4.0], siendo una diferencia significativa ($p<0.001$), sugiriendo que la interacción entre funcionalidad física y cognitiva afecta significativamente el estado general del paciente.

La fragilidad medida por FRAIL mostró una fuerte asociación, con un aumento de 3.39 veces en el riesgo de disminución de fuerza de prensión en pacientes con fragilidad o prefragilidad (OR: 3.09, IC 95%: 1.28-7.8). No se identificaron diferencias significativas en comorbilidades (como hipertensión arterial) ni en la prevalencia de síndromes geriátricos (incontinencia urinaria/fecal, anorexia). Sin embargo, el síndrome de caídas fue más común en pacientes con fuerza de prensión disminuida (60.4% vs. 43.3%, $p=0.055$), aunque la significancia estadística fue marginal. Esto podría estar relacionado con la interacción entre fragilidad y pérdida de fuerza, factores clave para la estabilidad postural.

Capítulo X

CONCLUSIÓN

Se demostró un incremento en la CV de los AM con LNH a lo largo del seguimiento, lo que indica un impacto positivo asociado al tratamiento. A pesar de la mejora la CV nos enfrentamos a desafíos en cuanto al reclutamiento y el seguimiento en una población con falta de acceso adecuado a servicios de salud, lo cual resalta la necesidad de enfoques más accesibles y sostenibles para involucrar a esta población en estudios clínicos.

Es muy importante llevar a cabo un enfoque integral y colaborativo entre el equipo de hemato-geriatria para una atención personalizada que aborde tanto los aspectos médicos como sociales de los pacientes. En resumen, este estudio destaca tanto los beneficios del tratamiento en la CV de los AM con LNH como los desafíos asociados con el acceso a atención médica adecuada, la necesidad de una colaboración multidisciplinaria y la importancia de un seguimiento continuo a largo plazo.

Capítulo XI

BIBLIOGRAFÍA

1. Morales-Torres J, Gutiérrez-Ureña S. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporos Int* [Internet]. 2004 Aug 20;15(8):625–32. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-004-1596-3>
2. Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis. *Lancet* [Internet]. 2019 Jan;393(10169):364–76. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673618321123>
3. Clark P, Lavielle P, Franco-Marina F, Ramírez E, Salmerón J, Kanis JA, et al. Incidence rates and life-time risk of hip fractures in Mexicans over 50 years of age: A population-based study. *Osteoporos Int*. 2005;16(12):2025–30.
4. Gutiérrez-Hermosillo H, de León-González ED, Medina-Chávez JH, Torres-Naranjo F, Martínez-Cordero C, Ferrari S. Hand grip strength and early mortality after hip fracture. *Arch Osteoporos* [Internet]. 2020 Dec 21;15(1):185. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11657-020-00750-3>
5. Alarcón T, Gonzalez-Montalvo JI, Gotor P, Madero R, Otero A. A new hierarchical classification for prognosis of hip fracture after 2 years' follow-up. *J Nutr Heal Aging*. 2011;15(10):919–23.
6. Viveros-García J, Torres-Gutiérrez J, Alarcón-Alarcón T, Condorhuamán-Alvarado P, Sánchez-Rábago C, Gil-Garay E, et al. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir? *Acta Ortopédica Mex* [Internet].

- 2018;32(6):334–41. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85427>
7. Falaschi P, Giordano S. Osteoporosis in Elderly Patients. 2017;31–45.
 8. Denk K, Lennon S, Gordon S, Jaarsma RL. The association between decreased hand grip strength and hip fracture in older people: A systematic review. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018 Oct;111(May):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.06.022>
 9. 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.
 10. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing* [Internet]. 2011 Jul;40(4):423–9. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article-lookup/doi/10.1093/ageing/afr051>
 11. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Kuh D, Cooper C, Avan Aihie Sayer. Global variation in grip strength: A systematic review and meta-analysis of normative data. *Age Ageing*. 2016;45(2):209–16.
 12. 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* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2019 May 19];48(1):16–31. Available from: <https://academic.oup.com/ageing/article/48/1/16/5126243>
 13. Instituto Nacional de Geriatria. Fuerza de prensión Fuerza de prensión. *Inst Nac Geriatria* [Internet]. 2001; Available from: http://inger.gob.mx/pluginfile.php/1690/mod_resource/content/4/Archivos/Envejecimiento/fuerza_prension-JPP.pdf
 14. Diaz De Leon Gonzalez E, Leonardo Leyva Mendivil L, Patricia Salinas Garza D, Gutierrez

- HerMosillo H, Humberto Medina CHavez J, Palacios Corona R, et al. Low handgrip strength is associated with a higher incidence of pressure ulcers in hip fractured patients ORIGINAL STUDY. *Acta Orthop Belg.* 2018;84(3):284–91.
15. Selakovic I, Dubljanin-Raspopovic E, Markovic-Denic L, Marusic V, Cirkovic A, Kadija M, et al. Can early assessment of hand grip strength in older hip fracture patients predict functional outcome? *PLoS One.* 2019;14(8):1–10.
 16. Pérez-Rodríguez P, Rabes-Rodríguez L, Sáez-Nieto C, Alarcón TA, Queipo R, Otero-Puime Á, et al. Handgrip strength predicts 1-year functional recovery and mortality in hip fracture patients. *Maturitas.* 2020;141:20–5.
 17. Huang T, Li C, Chen F, Xie D, Yang C, Chen Y, et al. Prevalence and risk factors of osteosarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr [Internet].* 2023 Jun 15;23(1):369. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-023-04085-9>
 18. López-Teros MT, Rosas-Carrasco O, Sánchez-García S, Castro-Porras L, Luna-López A, Agudelo-Botero M. The Association of Osteosarcopenia With Functional Disability in Community-Dwelling Mexican Adults 50 and Older. *Front Med.* 2021;8(June):1–8.
 19. 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.
 20. Kitamura A, Seino S, Abe T, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, et al. Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12(1):30–8.
 21. Ho AWH, Lee MML, Chan EWC, Ng HMY, Lee CW, Ng WS, et al. Prevalence of pre-sarcopenia and sarcopenia in Hong Kong chinese geriatric patients with hip fracture and

its correlation with different factors. Hong Kong Med J. 2016;22(1):23–9.

22. Prado CM, Landi F, Chew STH, Atherton PJ, Molinger J, Ruck T, et al. Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. Clin Nutr [Internet]. 2022;41(10):2244–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.07.041>

Capítulo XII SUPLEMENTOS

Suplemento 1

Fármacos.

	No (N=60)	Si (N=96)	valor de P
Antihipertensivos	31 (51.7%)	42 (43.8%)	0.424
Antidiabéticos orales	15 (25.0%)	19 (19.8%)	0.571
Antiplaquetarios	7 (11.7%)	9 (9.4%)	0.851
Insulina	8 (13.3%)	10 (10.4%)	0.766
Estatinas	6 (10.0%)	5 (5.2%)	0.415
Hormona tiroidea	2 (3.3%)	4 (4.2%)	0.99
Diuréticos	1 (1.7%)	5 (5.2%)	0.489
Antidemenciales	1 (1.7%)	4 (4.2%)	0.693
Antidepresivos	4 (6.7%)	4 (4.2%)	0.752
Benzodiazepinas	0 (0%)	2 (2.1%)	0.694
Anticolinérgicos	2 (3.3%)	1 (1.0%)	0.678
Antipsicóticos	0 (0%)	4 (4.2%)	0.28
Antihistamínicos	0 (0%)	2 (2.1%)	0.694

	No (N=60)	Si (N=96)	valor de P
Glucocorticoides	0 (0%)	4 (4.2%)	0.28
Paracetamol	12 (20.0%)	14 (14.6%)	0.508
AINE's	6 (10.0%)	18 (18.8%)	0.213
Opioides	2 (3.3%)	4 (4.2%)	0.99
IBP	3 (5.0%)	4 (4.2%)	0.99

AINE: Analgésicos no esteroideos, IBP: Inhibidores de la bomba de protones.

Capítulo XIII

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

DR. ALFONSO DE LA GARZA VILLARREAL

Candidato para el grado de
Especialista en Geriátría Clínica

Tesis: "Factores asociados a la disminución en la fuerza de prensión en adultos mayores con fractura de cadera."

Campo de estudio: Ciencias de la salud.

Biografía

Datos personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León, México, el 16 de Mayo de 1995, hijo de Alfonso Gerardo de la Garza Gonzalez y Carmen Guadalupe Villarreal Lozano. Hermano mayor de Andrea Carolina de la Garza Villarreal y Alejandro de la Garza Villarreal. Comprometido con Ana Karen de la Rosa Treviño.

Educación:

Culminando el Bachillerato, en el año 2012, en la Escuela y Preparatoria 15º Florida de la Universidad Autónoma de Nuevo León. En 2013 inicia la Licenciatura de Médico Cirujano y Partero en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León finalizando en 2019. Realizó el Servicio Social en el

Centro Regional para el Estudio del Adulto Mayor, del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” terminando en el mes de febrero del 2020. Iniciando al mes posterior del mismo año sus estudios de posgrado en el programa de especialización en Geriátría Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.