

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA**

**PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR. HOSPITAL ROOSEVELT,
GUATEMALA, JUNIO 2017.
TESIS DE GRADO**

**ASHLIE SUSEL CASTILLO GUZMÁN
CARNET 13064-11**

**GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL**

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

**PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR. HOSPITAL ROOSEVELT,
GUATEMALA, JUNIO 2017.**
TESIS DE GRADO

ASHLIE SUSEL CASTILLO GUZMÁN
CARNET 13064-11

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
LIC. MIGUEL FERNANDO ADOLFO LUNA AGUILERA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. EVA EMPERATRIZ OLIVA CATALAN
MGTR. MA. TERESA GUADALUPE SOTELO GUZMÁN DE AGUILAR
LIC. SAMUEL ALEJANDRO JOVEL BANEGAS



**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 9 de junio del 2017

Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: *Prevalencia de sarcopenia en el adulto mayor, Hospital Roosevelt Guatemala, Junio 2017* del estudiante *Ashlie Susel Castillo Guzmán* con carné N° 1306411, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la defensa de tesis del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,


Dr. Miguel F. A. Luna A.
C.O.P. 2074
MÉDICO ESPECIALISTA EN GERIATRÍA
Dr. Miguel Fernando Adolfo Luna Aguilera
Asesor de Investigación



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ASHLIE SUSEL CASTILLO GUZMÁN, Carnet 13084-11 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09733-2017 de fecha 23 de agosto de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN EL ADULTO MAYOR. HOSPITAL ROOSEVELT,
GUATEMALA, JUNIO 2017.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 29 días del mes de agosto del año 2017.




LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimiento

A Dios: por haberme dado la salud, perseverancia, inspiración y el amor incondicional, sin el nada de esto hubiera sido posible.

A mi familia: por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis abuelos: por haberme enseñado el valor de la vejez, el apoyo y el amor incondicional.

Resumen

Antecedentes: La prevalencia de la sarcopenia entre los 60 a 70 años es de 5 a 13%, en personas > 80 años varía entre 11 a 50%, la cual afecta hoy en día aproximadamente a más de 50 millones de personas.

Objetivo: Determinar la prevalencia de sarcopenia en adultos mayor del Hospital Roosevelt. Caracterizar clínica y epidemiológicamente del adulto mayor sarcopénico del Hospital Roosevelt.

Diseño: Descriptivo, transversal y observacional.

Materiales y Métodos: Adulto mayor \geq 65 años que asistió a la clínica del adulto mayor del Hospital Roosevelt de Guatemala, muestra de 133 pacientes. La recolección de datos se obtuvo por instrumento establecido según los objetivos, el cual se enfocó en mediciones antropométricas, medición de masa muscular, fuerza y desempeño físico.

Resultados: El 95% presentan baja masa muscular según BIA, el 78% baja fuerza muscular y solo el 3 % presentó un buen desempeño físico en las pruebas de SPPB y TUG. El 16% de la muestra se encuentra en pre sarcopenia, el 32% padece sarcopenia y el 48% padece sarcopenia severa, dando así una prevalencia de sarcopenia del 80%.

Conclusiones: La prevalencia de sarcopenia en este estudio es del 80%, es mucho mayor a la establecida por la literatura, la evidencia de sarcopenia es irrefutable y como esta afecta la calidad de vida del adulto mayor en el país. Presenta una relación directa con la nutrición del individuo, edad, comorbilidades, independencia y autonomía. A mayor edad del individuo, mayor riesgo de padecer sarcopenia.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico.....	3
2.1 Definición.....	3
2.2 Epidemiología.....	3
2.3 Etiología.....	4
2.4 Fisiopatología.....	6
2.5 Estadios.....	9
2.6 Diagnóstico.....	10
2.7 Evaluación de Autonomía e independencia.....	17
2.7.1 Índice de Katz.....	17
2.7.2 Escala de Lawton y Brody.....	18
2.8 Evaluación nutricional.....	20
2.8.1 Mini Nutritional Assessment (MNA).....	20
2.9 Evaluación de comorbilidades.....	21
2.9.1 Índice de comorbilidad de Charlson (CCI).....	21
3. Objetivos.....	23
3.1 Objetivo general.....	23
3.2 Objetivo específico.....	23
4. Materiales y Método.....	24
4.1 Diseño.....	24
4.2 Sujeto de estudio.....	24
4.2.1 Población.....	24
4.2.2 Muestra.....	24
4.3 Recolección datos.....	24
4.5 Metodología estadística.....	26
4.6 Indicadores (variables).....	27
5. Resultados.....	31
5.1 Características generales de los pacientes.....	31
5.2 Indicadores de sarcopenia.....	33
5.3 Indicadores de la actividad diaria.....	35
5.4 Indicadores del estado nutricional.....	37

5.5	Indicadores de comorbilidad	39
5.6	Asociaciones con indicadores de sarcopenia.....	40
6.	Análisis de Resultados.....	61
7.	Conclusiones	64
8.	Recomendaciones	65
9.	Anexos.....	66
	Anexo No. 1.....	66
	Anexo No. 2.....	71
	Anexo No. 3.....	71
10.	Bibliografía	72

1. Introducción

La sarcopenia es definida por el Grupo de Trabajo Europeo de Sarcopenia en Personas Mayores, (EWGSOP por sus iniciales en inglés), como síndrome caracterizado por progresiva pérdida general de masa de músculo esquelético y fuerza, con riesgo de desarrollar discapacidad física, pobre calidad de vida y muerte. La sarcopenia ha sido considerada como una etapa normal de la vejez, cuando realmente es una patología que afecta al adulto mayor. (1)

La prevalencia de la sarcopenia entre los 60 a 70 años es de 5 a 13%, mientras que en personas > 80 años varía entre 11 a 50%. Se estimó que el número de personas en todo el mundo ≥ 60 años fue de 600 millones en el año 2000, se espera que aumente a 1,2 billones en el 2025 y a 2 billones en el año 2050. (1) Incluso con una estimación conservadora de la prevalencia, la sarcopenia afecta hoy en día aproximadamente a más de 50 millones de personas y afectará a más de 200 millones en los próximos 40 años, si no se realiza ningún tipo de intervención. (1)

La sarcopenia es una patología con alta incidencia en la población geriátrica, esto es debido a que la sarcopenia es consecuencia de un desgaste neurológico y muscular que es muy común de la vejez. Genera pérdida general de la masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico, lo cual lleva principalmente a discapacitación física, y esto a múltiples consecuencias como depresión, fragilidad, pobre calidad de vida, caídas, fracturas, hospitalización, aumento en gastos monetario en salud, dependencia, entre otros. Todo esto implica que la persona sea incapaz incluso de realizar tareas cotidianas. Es por esto que la sarcopenia es considerada como el gigante geriátrico, ya que es la principal causa de discapacidad física en el adulto mayor. (1,2, 3,4)

En la vejez, la sarcopenia no es curable en un 100%, pero si se puede disminuir su severidad, evitando que la persona desarrolle discapacidad física por medio de evitar la baja masa muscular con dieta y ejercicio adecuado, el cual repercute positivamente en la fuerza muscular y desempeño físico. (1)

En Guatemala existe muy poca investigación directamente, sobre la prevalencia de la sarcopenia en adulto mayor por la falta de conocimiento en el ámbito médico como social. Se asume que existe por la manera en que se comporta la población geriátrica, pero no se ha podido documentar directamente. Es por esta razón que esta investigación aporta información valiosa sobre la prevalencia y el comportamiento de la sarcopenia en la población geriátrica guatemalteca.

Al identificar a la población sarcopénica se pueden establecer tácticas para su recuperación, como para evitarla en generaciones futuras, promoviendo el

envejecimiento sano y evitando múltiples consecuencias que desgastan al individuo, llevándolo a una pobre calidad de vida y a la muerte. (2)

2. Marco Teórico

2.1 Definición

Existe un cambio grave relacionado con el envejecimiento humano, el cual progresa en el declive de la masa muscular esquelética que lleva a la disminución de la fuerza muscular y funcionalidad. En 1989 Irwin Rosenberg propuso el término de sarcopenia el cual proviene del griego “sarx” que significa carne y “penia” que significa pérdida. Desde entonces se definió a la sarcopenia como la pérdida de masa de músculo esquelético y fuerza que ocurre en edad avanzada. (1)

La sarcopenia presenta un enorme costo personal y financiero en personas de avanzada edad, pero todavía no presenta una definición clínica aceptada, ni un consenso sobre criterios de diagnóstico, clasificación internacional o una guía de tratamiento. Es por esto que la Unidad Europea Geriátrica de la Sociedad Médica (EUGMS por sus siglas en inglés) decidió crear en el 2009 un Grupo de Trabajo de Sarcopenia, el cual desarrollaría una definición operacional y diagnósticos de criterio que pudieran ser usados en la práctica clínica, para que se pudieran desarrollar estudios de investigación para dicho término. A este Grupo de trabajo se les unió la Sociedad Europea en Clínica Nutricional y Metabolismo (ESPEN por sus siglas en inglés), la Academia Internacional de Nutrición y Envejecimiento (IANA por sus siglas en inglés) y la Asociación de Gerontología y Geriátrica -Región Europea (IAGG-ER por sus siglas en inglés), luego de la unión de todas estas instituciones se estableció el Grupo de Trabajo Europeo de Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP por siglas en inglés). (1)

Este grupo final que se establece, EWGSOP desarrolló una definición, la cual define a la sarcopenia de la siguiente manera “síndrome caracterizado por el progreso generalizado de la pérdida de la masa de músculo esquelético y fuerza con riesgo de obtener resultado adversos como discapacidad física, pobre calidad de vida y muerte”. (1)

2.2 Epidemiología

En el ser humano, alrededor de los 50 años de edad, la masa muscular disminuye de 1 a 2% por año, y la fuerza muscular tiene una disminución anual de 1.5% entre los 50 y 60 años de edad, y posteriormente 3% cada año, lo cual predispone al humano a poder llegar a sufrir sarcopenia.(8)

La sarcopenia se da en un 14% en adultos mayores entre 65 y 70 años, un 53% en el adulto mayor a 80 años. Dependiendo de la literatura existe una prevalencia de 5 a 13% en adultos entre los 60 y 70 años y una 11 a 50% en adulto mayor >80 años. El número de personas alrededor del mundo mayor a 60 años son estimadas en 600 millones en el año 2000 y se espera que crezca en 1.2 billones para el año 2025 y 2 billones para el año 2050. Con una conservada estima se aproxima que existe hoy en día una población afectada por la sarcopenia a 50 millones de personas y la cual podría aumentar hasta 200 millones en 40 años. (1)

El impacto de sarcopenia en el adulto mayor se mantiene en investigación, ante todo la fragilidad, morbilidad, mortalidad, discapacidad y costos económicos, ya que se sabe que la sarcopenia presenta una alta relación con las mismas.(1)

2.3 Etiología

La etiología específica de la sarcopenia no está definida con claridad, pero existen factores ya sea fisiológico como sistémicos que la originan, como lo son la edad avanzada, género, niveles de actividad física, disminución de ejercicio de resistencia, alteraciones en el tejido muscular esquelético, cambios hormonales, aumento de las actividades inflamatorias y estrés oxidativo. Todos estos producen pérdida de músculo esquelético, lo cual está muy relacionado con la edad avanzada. (1)

La sarcopenia se da en diferentes comorbilidades como síndrome metabólico, obesidad, osteoporosis, diabetes mellitus tipo2, resistencia a la insulina, entre otras. Es por esto que la sarcopenia se debe de clasificar según su etiología o causa, en donde la sarcopenia primaria se refiere a aquella donde no existe otra causa evidente solo el envejecimiento, en cambio en la sarcopenia secundaria se evidencian de una o más causas evidentes. En muchas personas mayores de edad, la etiología de la sarcopenia es multifactorial es por esto que se hace imposible poderla clasificar, y en esta situación la sarcopenia es reconocida como un síndrome geriátrico multifacético. (1)

Otro factor importante es la pérdida de proteína y energía, lo cual contribuye a la pérdida de músculo y sus funciones, al igual que la disminución de los niveles de vitamina D. En la tabla No. 1 se puede apreciar la sarcopenia según su etiología, y las posibles causas relacionadas con esta. (1)

Sarcopenia primaria	
Sarcopenia relacionada con la edad	Ninguna otra causa evidente salvo el envejecimiento
Sarcopenia secundaria	
Sarcopenia relacionada con enfermedades	Se asocia a un fracaso orgánico avanzado (cardiaco, pulmonar, hepático, renal, cerebral), enfermedades inflamatorias, neoplasias o enfermedades endocrinas.
Sarcopenia relacionada con la actividad	Puede ser causa de reposo en cama, sedentarismo, de condicionamiento y situaciones de ingravidez.
Sarcopenia relacionada con la nutrición	Es consecuencia de una ingesta dietética insuficiente de energía y/o proteínas como ocurre en caso de mal absorción, trastornos digestivos o uso de medicamentos anoréxicos.

**Tabla No. 1 “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”.
EWGSOP Alfonso J. 2010**

Debido a la etiología se pueden deducir los factores de riesgo que predisponen a padecer sarcopenia, ya sea en la vejez como en cualquier otra etapa de la vida, sino que también factores que aumentan la progresión y gravedad de la misma. Entre estos se incluyen la nutrición, la actividad física, el ejercicio y hábitos, como lo son el uso de drogas, en donde se incluye la ingesta de alcohol y el consumo de tabaco. (3)

En la figura No.1 se ilustra diferentes factores que se involucran en el desarrollo de sarcopenia. Los cuales son predisponentes totalmente prevenibles, si a la persona se le proporciona un plan educacional adecuado, donde ella pueda hacer cambio de hábitos, ejercicio diario y dieta balanceada (3)

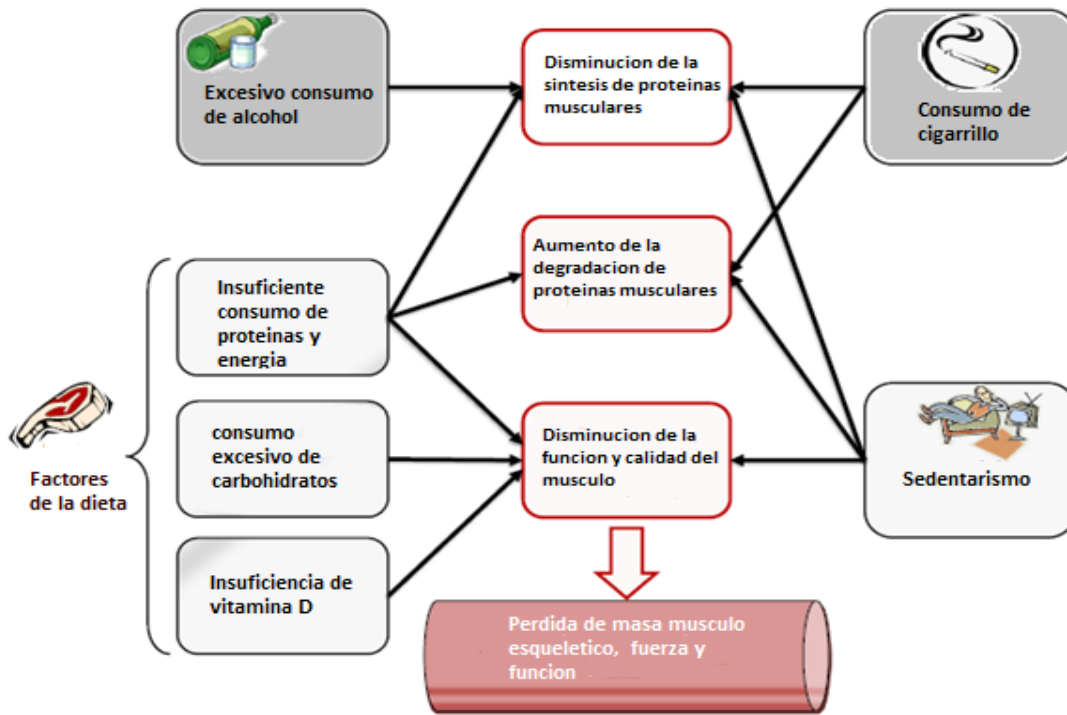


Figure No. 1. “Lifestyle and Sarcopenia—Etiology, Prevention, and Treatment”. Oren Rom 2004.

2.4 Fisiopatología

Existen diversos mecanismos que desencadenan la sarcopenia, como su progresión. En estos mecanismos se involucran, síntesis de proteínas, proteólisis, integridad neuromuscular y contenido de grasa muscular. Esto se logra apreciar en la figura No. 2, donde se plantean diferentes factores que conllevan al padecer sarcopenia. (1)

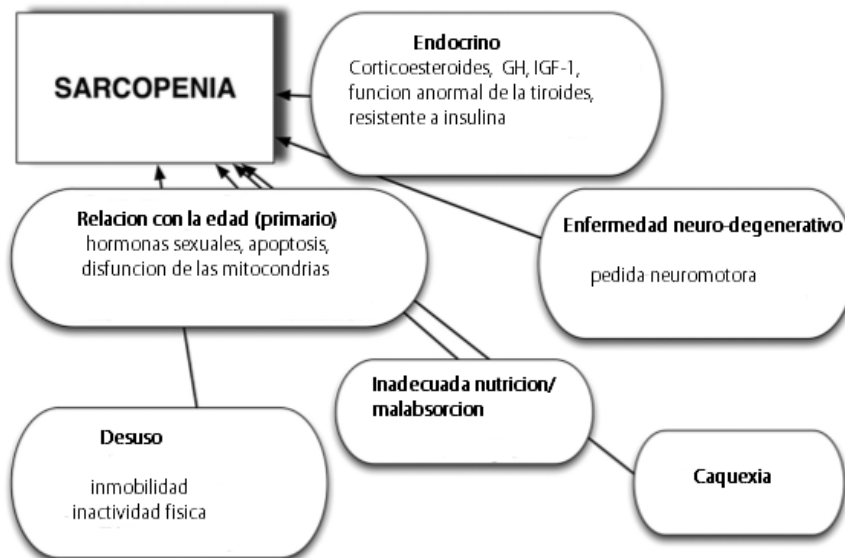


Figura No. 2: “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”. EWGSOP Alfonso J. 2010

Diversos estudios sobre el envejecimiento del músculo en el humano, sugieren que las fibras musculares tipo 2 o fibras de contracción rápida, son las fibras que se ven más reducida conforme la edad avanzada, al contrario que las fibras tipo 1 o fibras de contracción lenta, las cuales se reducen pero no tan significativamente como las fibras tipo 2. Esto nos refiere que conforme la persona envejezca las fibras musculares se reducen significativamente, lo cual es una de las causas de la disminución de la masa muscular en adulto mayor. (3)

Se ha demostrado que en la edad avanzada, las fibras musculares se someten a continua denervación y reinervación, lo cual produce la aceleración de la pérdida de neuronas motoras, ante todo en la espina dorsal. Es por esto que se considera que es uno de los principales culpables de reducir el volumen muscular (figura No 3). Es por esto que en la fisiología de la sarcopenia se incluye diversos mecanismos en los cuales el músculo se debilita y disminuye su masa, entre esto se encuentran: (3)(7)

1. Denervación de las unidades motoras musculares.
2. Pérdida de fibras musculares y cambio de fibras musculares de contracción rápidas (tipo 2) en fibras de contracción lentas (tipo 1).
3. Depósito de lípidos en el tejido muscular.

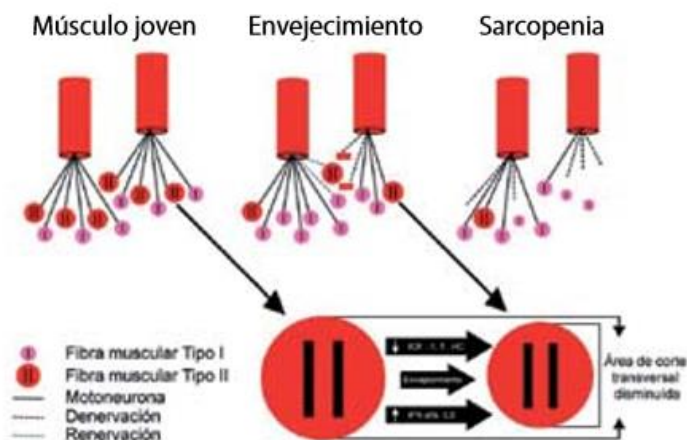


Figura No. 3 “Fragilidad y sarcopenia” R. Carrillo Espera. 2011

Existen cambios bioquímicos que afectan directamente al músculo en edad avanzada, como lo es la disminución de la síntesis de proteínas hasta en un 28%, al igual que la síntesis de cadena pesada de miosina, por lo que si esta disminuye decrece la habilidad de remodelar las proteínas musculares de contracción, lo cual produce disminución de la fuerza muscular. (3)

Hay mecanismos que posiblemente afecten al desarrollo de sarcopenia, como lo son el estrés oxidativo, sin regulación de citoquinas catabólicas, pérdida de la producción de hormona del crecimiento, pérdida de estrógenos y andrógenos,

inadecuada ingesta de proteínas y reducción de actividad física. Se cree que el estrés oxidativo en el músculo esquelético y en neuronas que inervan al nervio muscular, contribuyen significativamente a padecer sarcopenia. Este estrés oxidativo produce cambios en el ADN, lípidos y proteínas como colágeno y elastina, lo cual puede ser el resultado de un cambio biológico tan significativo y estos suelen incrementarse en edad avanzada. (3)

Las interleucinas -1 y el Factor tumoral de necrosis, disminuyen la proteólisis en el músculo y restaura la síntesis de proteínas, ante todo en procesos infecciosos, pero se ha encontrado que su secreción urinaria aumenta principalmente en edades avanzadas. (3)

La menopausia es asociada como una transición en donde el cuerpo cambia su composición y fuerza muscular, secundario cambios hormonales, que son sumamente drásticos en la mujer. El cambio hormonal reduce significativamente la masa muscular cambiándola por grasa, lo cual tiene un gran impacto en la fuerza muscular. (3)

La desnutrición es un factor que puede llevar padecer sarcopenia, la dieta baja energía como en proteínas, es muy común en adultos mayores. Existen factores como la anorexia asociada al envejecimiento, la cual se da una disminución del sentido del gusto y olfato, mala dentadura y depresión, por lo que se da disminución de ingesta, produciendo pérdida de peso significativa, lo cual tiene una repercusión directa en la masa muscular. (Figura No. 4) (3)(7)

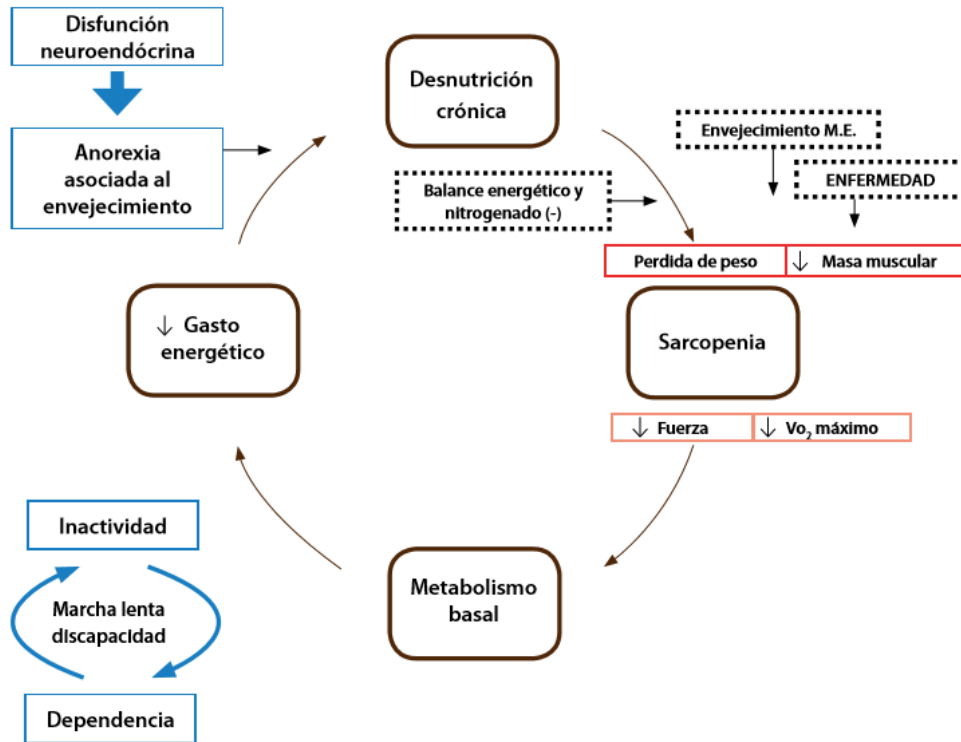


Figura No. 4 “Fragilidad y sarcopenia” R. Carrillo Espera. 2011

La disminución de Hormona del Crecimiento (GH por sus siglas en inglés) y Factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1 por sus siglas en inglés) tiene una relación directa con la sarcopenia, ya que a la deficiencia de estos, aumenta el tejido adiposo y disminuye la masa muscular. Esto se da debido al envejecimiento, en donde hay cambios en el efecto del factor hipotalámico, somatostatina y hormona liberadora de hormona de crecimiento, en la glándula pituitaria. (3)

La deficiencia de testosterona es asociada a una disminución de la fuerza muscular significativa, se da relacionada con la edad avanzada por una combinación de fracasos entre hipotálamo, la glándula pituitaria y testículos. (3)

Todos estos factores y mecanismos, ya sea combinados como individuales, son los que contribuyen a que se dé la sarcopenia, ante todo en edad avanzada. (3)

2.5 Estadios

Los estadios de la sarcopenia refleja la severidad de la condición en la que se encuentra la persona evaluada, lo cual nos ayuda a tener una guía para el manejo de la condición. EWGSOP sugiere la conceptualización de los estadios, en donde primero se encuentra el estado pre-sarcopénico, el cual se caracteriza por baja masa muscular,

con impacto en la fuerza muscular o desempeño físico. El segundo estadio es el sarcopénico, caracterizado por baja masa muscular, más baja fuerza muscular o bajo desempeño físico. El tercer estadio es el sarcopénico severo, en donde se da baja masa muscular, más baja fuerza muscular y bajo desempeño físico (Tabla No. 2). Reconocer los estadios de la sarcopenia, puede llegar a ayudar a seleccionar un tratamiento y establecer metas apropiadas para la recuperación. (1)

EWGSOP Estadios conceptuales de la sarcopenia

Estadios	Masa Muscular	Fuerza Muscular	Desempeño físico
Presarcopenia	↓		
Sarcopenia	↓	↓	Or ↓
Sarcopenia severa	↓	↓	↓

**Tabla No. 2: “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”.
EWGSOP Alfonso J. 2010**

2.6 Diagnóstico

El Consenso Europeo sobre la definición y diagnóstico de la sarcopenia EWGSOP establece que el diagnóstico de sarcopenia se basa en la documentación del criterio 1 más el criterio 2 o criterio 3 (tabla No. 3). (1)

Criterio de Diagnostico de Sarcopenia
Diagnóstico es basado en la documentación del criterio 1 más el criterio 2 o criterio 3
1. Baja masa muscular
2. Baja fuerza muscular
3. Bajo desempeño físico

**Tabla No. 3: “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”.
EWGSOP Alfonso J. 2010**

Para establecer los criterios de diagnóstico, se deben de evaluar cada uno de estos obteniendo la documentación debida. A continuación se establece como se hace el diagnóstico de sarcopenia, por medio de establecer la presencia o ausencia de los criterios de diagnóstico. (1)

1. Baja masa muscular

La “masa muscular normal” se mide con base a datos de referencia obtenidos de estudios poblacionales de personas entre los 18 a 39 años, donde para el diagnóstico de sarcopenia es necesario que la masa muscular del individuo se encuentre 2 desviaciones por debajo de la media de la población de referencia. Para la medición de la masa muscular, la absorciometría de rayos X de energía Dual (dual-energy x-ray absorptiometry [DEXA]) es considerada el estándar de oro. Otros métodos para cuantificar la masa muscular incluyen la impedancia bioeléctrica (BIA por siglas en inglés Bioimpedance analysis), la tomografía computada, la resonancia magnética, la excreción urinaria de creatinina, mediciones antropométricas y medición de activación de neutrones. (Tabla No. 4 y 5) (1) (8) (10) (12)

Techniques	Measurements	Comments
Muscle size		
CT scan	Muscle cross-sectional area	Radiation, expensive
MRI scan	Muscle cross-sectional area	Expensive, availability
BIA	Tissue conductivity	Reliability?
Muscle circumferences	Mid-arm and calf circumference	Subcutaneous fat
DXA scan	Total skeletal muscle mass	Reliable, low radiation

Tabla No. 4: “Reason of progressive loss of function and frailty in elderly: sarcopenia”. Sibel EYÇÖR. Turkish Journal of Geriatrics 2013.

Variable	Research	Clinical practice
Muscle mass	Computed tomography (CT)	BIA
	Magnetic resonance imaging (MRI)	DXA
	Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)	Anthropometry
	Bioimpedance analysis (BIA)	
	Total or partial body potassium per fat-free soft tissue	
Muscle strength	Handgrip strength	Handgrip strength
	Knee flexion/extension	
	Peak expiratory flow	
Physical performance	Short Physical Performance Battery (SPPB)	SPPB
	Usual gait speed	Usual gait speed
	Timed get-up-and-go test	Get-up-and-go test
	Stair climb power test	

Tabla No. 5: Mediciones de masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico. “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”. EWGSOP Alfonso J. 2010

BIA es considerada una buena alternativa para DEXA, ya que esta tiene costos económicos

altos y es muy complicada de realizar en consulta de atención primaria en cambio BIA es una prueba mucho más simple y económica. (1)

BIA se basa en la resistencia que un cuerpo que opone al paso de una corriente, esto funciona enviando una inofensiva corriente eléctrica a través del cuerpo, en donde es medida la resistencia eléctrica de las masas (hueso, músculo, agua, etc.) puede medir el porcentaje de cada una de las masas en el peso corporal total. (9) (11) (12)

Para poder establecer baja masa muscular se debe de calcular el índice de masa músculo esquelética (IMME o SMI por sus siglas en inglés skeletal muscle mass index) el cual se calcula por MMEA (Masa Muscular Esquelética Apendicular o SM, ASM por sus siglas en inglés apendicular skeletal muscle mass) la cual se divide sobre la talla²: (9) (10) (11)

$$IMME = MMEA/talla^2$$

Para poder calcular IMME se debe de calcular MMEA, en la cual existen diferentes maneras de calcularla, los Japoneses en su artículo "Using two different algorithms to determine the prevalence of sarcopenia; Daisuke Yoshida; 2014 Japan Geriatrics Society" establecen las siguientes ecuaciones utilizando la masa muscular proporcionada por una la medición con BIA. (9)

$$\text{Hombre MMEA} = 0.197 \times (\text{Indice de BIA}) + 0.179 \times (\text{peso en kg}) - 0.019$$

$$\text{Mujer MMEA} = 0.221 \times (\text{Indice de BIA}) + 0.117 \times (\text{peso en kg}) - 0.881$$

Al obtener el MMEA se divide dentro de talla² y se obtiene IMME. Luego para saber si IMME se encuentra bajo, se utilizan referencia establecido por el Consenso Europeo sobre la definición y diagnóstico de la sarcopenia EWGSOP. (Tabla No. 6) (1)

De esta manera se establece si la masa muscular se encuentra baja y está afectando al individuo.

Criterion	Measurement method	Cut-off points by gender	Reference group defined
Muscle mass	DXA	Skeletal muscle mass index (SMI) (Appendicular skeletal muscle mass/height ²) Men: 7.26 kg/m ² Women: 5.5 kg/m ²	Based on 2 SD below mean of young adults (Rosetta Study)
		SMI (ASM/height ²) Men: 7.25 kg/m ² Women: 5.67 kg/m ²	Based on sex-specific lowest 20% of study group (n = 2,976)
		SMI (ASM/height ²) Men: 7.23 kg/m ² Women: 5.67 kg/m ²	Based on sex-specific lowest 20% (Health ABC Study)
		Residuals of linear regression on appendicular lean mass adjusted for fat mass as well as height Men: -2.29 Women: -1.73	Based on sex-specific lowest 20% (Health ABC Study)
	BIA	SMI using BIA predicted skeletal muscle mass (SM) equation (SM/height ²) Men: 8.87 kg/m ² Women: 6.42 kg/m ²	Based on 2 SD below mean of young adults in study group (n = 200)
		SMI using absolute muscle mass, not appendicular muscle mass (absolute muscle mass/height ²) Men: Severe sarcopenia ≤8.50 kg/m ² Moderate sarcopenia 8.51–10.75 kg/m ² Normal muscle ≥10.76 kg/m ² Women: Severe sarcopenia ≤5.75 kg/m ² Moderate sarcopenia 5.76–6.75 kg/m ² Normal muscle ≥6.76 kg/m ²	Based on statistical analysis of NHANES III data on older (≥60 years) men and women
Muscle strength	Handgrip strength	Men: <30 kg Women: <20 kg Men: BMI ≤ 24 ≤ 29 kg BMI 24.1–26 ≤ 30 kg BMI 26.1–28 ≤ 30 kg BMI > 28 ≤ 32 kg Women: BMI ≤ 23 ≤ 17 kg BMI 23.1–26 ≤ 17.3 kg BMI 26.1–29 ≤ 18 kg BMI > 29 ≤ 21 kg	Based on statistical analysis of study group (n = 1,030) Based on quartiles of study group (n = 5,317)
Physical performance	SPPB	SPPB ≤8	SPPB score is a summation of scores on three tests: Balance, Gait Speed and Chair Stand. Each test is weighted equally with scores between 0 and 4—quartiles generated from Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE) data (n = 6,534). The maximum score on the SPPB is 12
	Gait speed	SPPB 0–6 Low performance SPPB 7–9 Intermediate performance SPPB 10–12 High Performance 6-m course GS <1 m/s 6-m course GS <1.175 m/s 15-ft (4.572 m) course Men: Height ≤ 173 cm ≥ 7 s (GS < 0.65 m/s) Height > 173 cm ≥ 6 s (GS < 0.76 m/s) Women: Height ≤ 159 cm ≥ 7 s (GS < 0.65 m/s) Height > 159 cm ≥ 6 s (GS < 0.76 m/s) 4-m course GS <0.8 m/s 8-ft (2.438 m) course Quartiles of performance: ≤0.43 m/s 0.44–0.60 m/s 0.61–0.77 m/s ≥0.78 m/s	Based on statistical analysis of Health ABC participant data Based on ROC curves analysis of Health ABC data Based on quartiles of study group (n = 5,317) Based on statistical analysis of study group (n = 1,030) Based on SPPB values

Tabla No. 6: Diagnóstico de sarcopenia: variables medidas y punto de corte. “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”. EWGSOP Alfonso J. 2010

2. Baja fuerza muscular

Existen pocas técnicas para su evaluación entre estas están:

- Fuerza de presión: la cual consisten en la medición de la fuerza muscular de alguna extremidad, ya sea de la extensión de la rodilla y pantorrilla, también la dinamometría, la cual consiste en la medición por medio de un dinamómetro, colocando al paciente en bipedestación, hombros aducidos, sin rotaciones, el codo en flexión de 90°, antebrazo en posición neutra, el gatillo del dinamómetro tomado con mano de la extremidad torácica dominante, y se registró el promedio de tres mediciones. Esta es la más utilizada para la medición de fuerza de presión. (8)(11)
- Técnica de extensión y flexión de rodilla: esta técnica es muy poco eficaz para establecer la fuerza muscular, por lo que muchos la utilizan más para desempeño físico y funcionalidad. (8)
- Espirómetro peak-flow: mide la fuerza de los músculos respiratorio en individuos sin enfermedades pulmonares. Esta prueba es económica pero no es utilizada en el diagnóstico de sarcopenia. (8)

Debido a que la medición de fuerza muscular es muy específica para sarcopenia, el Consenso Europeo sobre la definición y diagnóstico de la sarcopenia EWGSOP, establece las pruebas de fuerza de presión como las más precisas para determinar baja de fuerza muscular en sarcopenia y de estas la que más se utiliza es la dinamometría. El consenso también establece un punto de corte para las mediciones de la dinamometría. (Tabla No.6)(1)

3. Bajo desempeño físico

El desempeño físico se evalúa en base a pruebas ya establecidas, como lo es la prueba de función de extremidades inferiores, la cual evalúa la velocidad de marcha de 3 metros, sentadillas y balance. Este conjunto de pruebas de función corresponde al Short Physical Performance Battery (SPPB) el cual puntea las diferentes pruebas de 0 a 12, en que el mejor rendimiento corresponde a 12 puntos. (10)

Las pruebas de SPPB se desarrollan así:

- Sentadillas: Consiste en que el sujeto se sienta y se ponga de pie con una silla, sin usar los brazos para ayudarse, 5 veces consecutivas. Se le debe de cronometrar el tiempo en que el sujeto realiza esta prueba. Si el sujeto la

logra realizar con ayuda de sus brazos las 5 veces o es incapaz, se le da una calificación de 0 puntos. Si el sujeto la logra realizar sin ayuda de sus brazos las 5 veces, dependiendo del tiempo que le tomó realizar esta prueba, así va ser su calificación, que luego será sumada a las demás pruebas.(10)

Tiempo	Calificación
Incapaz (no logró las 5 veces o uso sus brazos para ayuda)	0
> 16.7 sec	1
16.6-13.7 sec	2
13.6-11.2 sec	3
< 11.1 sec	4

- Balance: Utiliza 3 mediciones según la posición de los pies, sin ayuda de ningún soporte, se toma el tiempo de 10 segundos y en base a esto se califica cada uno.(10)
 - Semitandem: un pie toca el talón de lado del otro pie, se le pide al sujeto que espere en esa posición por 10 segundos y luego se califica. (10)



- Pies juntos: un pie al lado del otro pie, se le pide al sujeto que espere en esa posición por 10 segundos y luego se califica. (10)



- Tandem: un pie por encima del otro, se le pide al sujeto que espere en esa posición por 10 segundos y luego se califica. (10)



Tiempo	Calificación
No soportó	0
Soportó menos de 10 sec	1
Soportó 10 sec	2

Cada posición de balance debe de tener su propia calificación, para luego ser sumada con las demás calificaciones de las otras pruebas.

- Velocidad de marcha de 3 m: Se le pide al sujeto que camine por 3 metros previamente establecidos por el examinador y se le mide el tiempo que el sujeto se tarda. El tiempo obtenido se divide entre 3 metros y se obtendrá la velocidad de marcha del sujeto. Según el tiempo de marcha o la velocidad, se le da una calificación que luego será sumada a las otras calificaciones de las otras pruebas. (1)(10)

Tiempo (velocidad)	Calificación
no pudo realizar	0
>5.7 sec (0.78 m/sec)	1
4.1-6.5 sec (0.44-0.60 m/sec)	2
3.2-4.0 (0.61-0.77 m/sec)	3
<3.1 sec (0.8 m/sec)	4

Al terminar las 3 pruebas principales de la SPPB se suman todas las calificaciones, 12 puntos refleja un buen desempeño, menos de esta puntuación representa un mal desempeño. (10)

Hay otras pruebas que evalúan el desempeño físico como lo es la prueba Timed up & go (TUG), la cual corresponde al tiempo en segundos, que demora un individuo en levantarse de una silla, caminar 3 metros y volver a sentarse. Se considera el mejor tiempo de dos intentos, > 12 segundos se considera mal desempeño físico. (10)

También existe el Índice de Katz, el cual califica la funcionalidad del individuo, por medio de actividades físicas de la vida diaria. Este índice cuestiona al individuo sobre seis funciones básicas de la vida diaria, como uso del baño, alimentación, vestimenta, continencia y transferencias. Clasificando a los pacientes como independientes (6 puntos), con dependencia parcial (1 a 5 puntos) y dependencia total (0 puntos). (11)

2.7 Evaluación de Autonomía e independencia

2.7.1 Índice de Katz

Fue creado en el año 1958 por un equipo multidisciplinar dirigido por S. Katz del The Benjamín Rose Hospital (un hospital geriátrico y de enfermos crónicos de Cleveland, Ohio) para delimitar la dependencia en fracturas de cadera, publicado por primera vez un año después con el título de Index of Independence in Activities of Daily Living, en 1963 ya es nombrado como índice de Katz. (19)

El índice consiste en calificar a seis funciones básicas (baño, vestido, uso del sanitario, transferencia o movilidad, continencia de esfínteres y alimentación) para determina que tan independiente es el individuo en actividades cotidianas.

Actualmente se acepta su medición mediante el interrogatorio directo del paciente o de sus cuidadores, u observar al individuo hospitalizado por dos semanas y calificar. Las funciones que valora tienen carácter jerárquico, de tal forma que la capacidad de realizar una función implica la capacidad de hacer otras de menor rango jerárquico. (19)

Índice de Katz (19):

1. Baño (Esponja, regadera o tina)
 - 1: No recibe asistencia (puede entrar y salir de la tina u otra forma de baño).
 - 1: Que reciba asistencia durante el baño en una sola parte del cuerpo (ej. espalda o pierna).
 - 0: Que reciba asistencia durante el baño en más de una parte.
2. Vestido
 - 1: Que pueda tomar las prendas y vestirse completamente, sin asistencia.
 - 1: Que pueda tomar las prendas y vestirse sin asistencia excepto en abrocharse los zapatos
 - 0: Que reciba asistencia para tomar las prendas y vestirse.
3. Uso del Sanitario
 - 1: Sin ninguna asistencia (puede utilizar algún objeto de soporte como bastón o silla de ruedas y/o que pueda arreglar su ropa o el uso de pañal o cómodo).
 - 1: Que reciba asistencia al ir al baño, en limpiarse y que pueda manejar por sí mismo el pañal o cómodo vaciándolo.
 - 0: Que no vaya al baño por sí mismo.
4. Transferencias
 - 1: Que se mueva dentro y fuera de la cama y silla sin ninguna asistencia (puede estar utilizando un auxiliar de la marcha u objeto de soporte).
 - 1: Que pueda moverse dentro y fuera de la cama y silla con asistencia.

- 0: Que no pueda salir de la cama.
- 5. Continencia
 - 1: Control total de esfínteres.
 - 1: Que tenga accidentes ocasionales.
 - 0: Necesita ayuda para supervisión del control de esfínteres, utiliza sonda o es incontinente.
- 6. Alimentación
 - 1: Que se alimente por si solo sin asistencia alguna.
 - 1: Que se alimente solo y que tenga asistencia sólo para cortar la carne o untar mantequilla.
 - 0: Que reciba asistencia en la alimentación o que se alimente parcial o totalmente por vía enteral o parenteral.

La interpretación depende de la puntuación con un mínimo de 0 y un máximo de 6 puntos, donde 0 a 1 refiere dependencia y 4 a 6 como independiente.

0 - 1 puntos = dependencia.

2 - 3 puntos = dependencia moderada.

4 - 6 puntos = independiente.

2.7.2 Escala de Lawton y Brody

Creada en 1969 por el Centro Geriátrico de Filadelfia para población anciana, con el objeto de evaluar autonomía física y actividades básicas de la vida diaria. Su traducción al español se publicó en el año 1993. (20)

La escala consiste en calificar 8 actividades (capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y administración de su economía) para determinar que tan autónomo es el individuo con su actividades diarias. La información se obtiene preguntando directamente al individuo o a su cuidador principal. (20)

La interpretación depende de la puntuación con un mínimo de 0 y un máximo de 6 puntos, donde 0 a 2 refiere ausencia de autonomía y 5 a 6 como autónomo.

0 - 2 puntos = ausencia de autonomía.

3 - 4 puntos = autonomía moderada.

5 - 6 puntos = autonomía.

A. CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO	
1. Utiliza el teléfono a iniciativa propia, busca y marca los números, etc.	1
2. Marca unos cuantos números bien conocidos	1
3. Contesta el teléfono pero no marca	0
4. No usa el teléfono	0
B. IR DE COMPRAS	
1. Realiza todas las compras necesarias con independencia	1
2. Compra con independencia pequeñas cosas	0
3. Necesita compañía para realizar cualquier compra	0
4. Completamente incapaz de ir de compras	0
C. Preparación de la comida	
1. Planea, prepara y sirve las comidas adecuadas con independencia	1
2. Prepara las comidas si se le dan los ingredientes	0
3. Caliente y sirve las comidas pero no mantiene una dieta adecuada	0
4. Necesita que se le prepare y sirva la comida	0
D. CUIDAR LA CASA	
1. Cuida la casa sólo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
2. Realiza tareas domésticas ligeras como fregar los platos o hacer camas	1
3. Realiza tareas domésticas ligeras pero no puede mantener un nivel de limpieza aceptable	1
4. Necesita ayuda en todas las tareas de la casa	1
5. No participa en ninguna tarea doméstica	0
E. LAVADO DE ROPA	
1. Realiza completamente el lavado de ropa personal	1
2. Lava ropa pequeña	1
3. Necesita que otro se ocupe del lavado	0
F. MEDIO DE TRANSPORTE	
1. Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su propio coche	1
2. Capaz de organizar su propio transporte usando taxi, pero no usa transportes públicos	1
3. Viaja en transportes públicos si le acompaña otra persona	1
4. Sólo viaja en taxi o automóvil con ayuda de otros	0
5. No viaja	0
G. RESPONSABILIDAD SOBRE LA MEDICACIÓN	
1. Es responsable en el uso de la medicación, dosis y horas correctas	1
2. Toma responsablemente la medicación si se le prepara con anticipación en dosis separadas	0
3. No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación	0
H. CAPACIDAD DE UTILIZAR EL DINERO	
1. Maneja los asuntos financieros con independencia, recoge y conoce sus ingresos	1
2. Maneja los gastos cotidianos pero necesita ayuda para ir al banco, grandes gastos, etc...	1
3. Incapaz de manejar dinero	0

Tabla No. 7: Servicio Canario de Salud, Consejería de Sanidad y Consumo de Gobierno de Canarias. Guía de Actuación en la Personas Mayores en Atención Primaria.


2.8 Evaluación nutricional

2.8.1 Mini Nutritional Assessment (MNA)

El MNA es una herramienta de cribado que ayuda a identificar a ancianos desnutridos o en riesgo de desnutrición. Se realiza completando el cribado (Preguntas A a la F) rellenando los recuadros con la puntuación adecuada y luego el llenado de la evaluación (pregunta de la G a la R). Se suman resultado y con la puntuación obtenida se estadifica en estado nutricional normal, riesgo de malnutrición o malnutrición (21, 22).

Mini Nutritional Assessment

MNA[®]



Apellidos:	Nombre:			
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje	
<p>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltado apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/></p> <p>B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/></p> <p>C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/></p> <p>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/></p> <p>E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/></p> <p>F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23. <input type="checkbox"/></p>	<p>J Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/></p> <p>K Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? <input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0,0 = 0 o 1 sies <input type="checkbox"/> 0,5 = 2 sies <input type="checkbox"/> 1,0 = 3 sies <input type="checkbox"/></p> <p>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/></p> <p>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0,0 = menos de 3 vasos 0,5 = de 3 a 5 vasos <input type="checkbox"/> 1,0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/></p> <p>N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/></p> <p>O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/></p> <p>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0,0 = peor 0,5 = no lo sabe 1,0 = igual <input type="checkbox"/> 2,0 = mejor <input type="checkbox"/></p> <p>Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0,0 = CB < 21 0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1,0 = CB > 22 <input type="checkbox"/></p> <p>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/></p>
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	
Evaluación	
<p>G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/></p> <p>H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p> <p>I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/></p>	<p>Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación del estado nutricional</p> <p>De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23,5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición</p>

Ref: Velaz B, Vilars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10 : 496-505.
 Rubenstein LZ, Hanker JO, Silva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A : 168-177.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10 : 486-487.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
 © Velaz, 1994, Revision 2006, 16/7/00, 02/09/10/04.
 Para más información: www.mna-starty.com

Tabla No. 8: Mini Nutricional Assessment (MNA). Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. Guigoz Y.

2.9 Evaluación de comorbilidades

2.9.1 Índice de comorbilidad de Charlson (CCI)

Creado por Mary Charlson en 1987 con el objetivo de desarrollar un instrumento pronóstico de comorbilidades que pudiera incidir en el riesgo de mortalidad a corto plazo de pacientes incluidos en estudios de investigación (23).

El índice califica según 19 comorbilidades médicas catalogadas de acuerdo con el peso asignado a cada enfermedad. La puntuación total es la sumatoria de todas las enfermedades del paciente, mas una puntuación relacionada con su edad lo cual da como resultado el riesgo relativo de mortalidad o riesgo relativo de muerte (RR). El riesgo relativo de muerte para cada década de edad se cuantifica en 1.42 (IC 95 % = 1.08- 1.88) y para cada incremento en el grado de comorbilidad es de 1.46 (IC 95 % = 1.22-1.74). Por lo tanto, el riesgo relativo estimado y ajustado para cada unidad (edad/comorbilidad) es de 1.45 (IC 95 % = 1.25-1.68). (23,24)

Cuadro I Índice de comorbilidad de Charlson		Extensión opcional	
Comorbilidad	Presente	Puntos	Edad (años)
Infarto del miocardio		1	50-59
Insuficiencia cardíaca congestiva		1	60-69
Enfermedad vascular periférica		1	70-79
Enfermedad vascular cerebral (excepto hemiplejía)		1	80-89
Demencia		1	90-99
Enfermedad pulmonar crónica		1	Total de la puntuación combinada (comorbilidad + edad)
Enfermedad del tejido conectivo		1	
Enfermedad ulcerosa		1	
Enfermedad hepática leve		1	
Diabetes (sin complicaciones)		1	
Diabetes con daño a órgano blanco		2	
Hemiplejía		2	
Enfermedad renal moderada o severa		2	
Tumor sólido secundario (no metastásico)		2	
Leucemia		2	
Linfoma, mieloma múltiple		2	
Enfermedad hepática moderada o severa		3	
Tumor sólido secundario metastásico		6	
Sida		6	
Comentarios:			
		Puntuación: _____	
			Interpretación de la puntuación total + edad
			Riesgo relativo estimado (IC 95 %)
			0 1.00
			1 1.45 (1.25- 1.68)
			2 2.10 (1.57- 2.81)
			3 3.04 (1.96- 4.71)
			4 4.40 (2.45- 7.90)
			5 6.38 (3.07- 13.24)
			6 9.23 (3.84- 22.20)
			7 13.37 (4.81- 37.22)
			≥ 8 19.37 (6.01- 62.40)

Tabla No. 9: Índice de Comorbilidades de Charlson (CCI). Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor

El riesgo relativo (RR), es una razón la cual determina la frecuencia con que ocurre el daño entre los que tienen el factor de riesgo, que en este caso del CCI son las comorbilidades + edad. El $RR=1$ indica que no hay asociación entre factor de riesgo es decir no hay riesgo. El $RR>1$ indica que existe asociación con el factor de riesgo es decir hay riesgo y si el $RR<1$ indica que existe una asociación negativa, no existe riesgo. (23)

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores del Hospital Roosevelt.

3.2 Objetivo específico

- Caracterizar clínica y epidemiológica del adulto mayor sarcopénico del Hospital Roosevelt.

4. Materiales y Método

4.1 Diseño

- El estudio se realizó de manera descriptiva, transversal y observacional.

4.2 Sujeto de estudio

4.2.1 Población

- Todo adulto mayor ≥ 65 años que asistió a la clínica del adulto mayor del Hospital Roosevelt de Guatemala el mes de marzo 2016.

4.2.2 Muestra

- 133 pacientes

4.3 Recolección datos

Se realizó una entrevista personalizada a todo el adulto mayor que consultó a la clínica del adulto mayor del Hospital Roosevelt entre marzo y abril del 2016 que cumplía con criterio de inclusión y exclusión. Se llenó el instrumento planteado de acuerdo a los objetivos establecidos.

La recolección de datos de este estudio, se obtuvo por medio del instrumento establecido según los objetivos del estudio (ver anexo No. 1).

El instrumento se enfoca en la recolección de datos personales, el uso de drogas, actividad física, mediciones antropométricas, comorbilidades, autopercepción, caídas y utilización de auxiliar de marcha.

Luego con este mismo instrumento se procede al diagnóstico de sarcopenia, en el cual fue necesaria la medición de tres criterios básicos, masa músculo esquelético, fuerza muscular y desempeño físico.

La masa muscular se midió por medio de impedancia bioeléctrica (BIA por siglas en inglés Bioimpedance analysis) utilizando el aparato Body Composition Monitor with Scale, marca Omron, modelo HBF-514C. El paciente se coloca de pie sobre el monitor, sosteniendo con sus manos un sensor conectado al monitor (ver anexo No.2). Este aparato refiere una cantidad específica de masa muscular según el sujeto de estudio. Esta cantidad debe de ser ingresada al siguiente logaritmo junto con el peso del sujeto en kg:

$$\text{Hombre MMEA} = 0.197 \times (\text{Indice de BIA}) + 0.179 \times (\text{peso en kg}) - 0.019$$

$$\text{Mujer MMEA} = 0.221 \times (\text{Índice de BIA}) + 0.117 \times (\text{peso en kg}) - 0.881$$

Con este logaritmo se obtuvo la MMEA (Masa Muscular Esquelética Apendicular o SM, ASM por sus siglas en inglés apendicular skeletal muscle mass), que luego se utilizó para obtener el IMME (índice de masa muscular esquelética o SMI por sus siglas en inglés skeletal muscle mass index) el cual se calcula de la siguiente manera:

$$\text{IMME} = \text{MMEA}/\text{talla}^2$$

Al obtener el IMME se verifica en la Tabla No. 5 Diagnóstico de sarcopenia: variables medidas y punto de corte, del artículo “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”. EWGSOP Alfonso J. 2010 (ver Tabla No.6 página 15). La cual utiliza de punto de corte 8.87 kg/m² en hombre y 6.42 kg/m² en mujeres.

Para obtener la fuerza muscular se utilizó un dinamómetro digital de mano modelo Grip Strength Measurement Meter Auto Capturing Hand Grip Power, marca Camry 200 Lbs / 90 Kg. (ver anexo No.3) el cual midió la fuerza muscular en kilogramos, específica del sujeto de estudio de la mano diestra. Este resultado se compara con la Tabla No. 5 Diagnóstico de sarcopenia: variables medidas y punto de corte, del artículo “Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis”. EWGSOP Alfonso J. 2010 (ver Tabla No.6 página 15). La cual utiliza de punto de corte <30 kg en hombre y <20 kg en mujeres.

Por último se realizó la medición del desempeño físico, el cual se hizo por medio de las pruebas de Short Physical Performance Battery (SPPB) y prueba de Timed up & go (TUG) según los siguientes criterios:

Physical Performance Battery (SPPB)	prueba de Timed up & go (TUG):	Desempeño físico
12-8 puntos	≤12s	Adecuado
12-8 puntos	>12s	Adecuado
<8 puntos	≤12s	Adecuado
<8 puntos	>12s	Inadecuado

Al examinar cada criterio, se establece si existe la ausencia o presencia de sarcopenia según los siguientes criterios:

Indicador	Criterio
Sin sarcopenia	No presenta baja masa muscular ni baja fuerza muscular o desempeño físico.

Riesgo o fragilidad	No presenta baja masa muscular pero hay evidencia de baja fuerza muscular o desempeño físico o ambos.
Pre sarcopenia	Baja masa muscular sin evidencia de baja fuerza muscular o desempeño físico.
Sarcopenia	Baja masa muscular con evidencia de baja fuerza muscular o desempeño físico.
Sarcopenia severa	Baja masa muscular con evidencia de baja fuerza muscular y desempeño físico.

Índice de Katz para medir independencia del paciente y Lawton y Brondy para medir autonomía. Índice de comorbilidades de Charlson (CCI) para comorbilidades y Mini Nutritional Assessment (MNA) para hacer evaluación nutricional del sujeto.

4.5 Metodología estadística

Debido a que el objetivo general del estudio es conocer la prevalencia de sarcopenia en pacientes de la tercera edad, a través de estimar las frecuencias o porcentajes de los indicadores correspondientes, el análisis estadístico es principalmente descriptivo. Para ello, se construyeron indicadores (variables), tanto para caracterizar la muestra epidemiológica y clínicamente así como para hacer la estimación de los indicadores con su correspondiente extrapolación hacia la población; por lo que se calcularon promedios (medias y porcentajes, según correspondía), y se calculó intervalos de confianza al 95%¹.

Con el software EPI INFO versión 6.04d se construyeron los indicadores y se obtuvo la estadística descriptiva y resultados con Chi cuadrado y ANDEVA.

Adicional a lo anterior se utilizó estadística inferencial para buscar la relación entre los indicadores de sarcopenia y las características epidemiológicas y clínicas que se midieron; evaluando la asociación con pruebas de Chi cuadrado o ANDEVA según correspondía. En los resultados se presentan solo aquellos que fueron estadísticamente significativos con $P < 0.05$. Cuando hubo necesidad se calculó el valor-p de forma exacta con el software StatXact.

¹ Intervalo de confianza para variables cualitativas, usando fórmula de Fleiss J. 1981. Statistical Methods for Rates and Proportions, 2nd Ed. Pp14

4.6 Indicadores (variables)

- I. **Características generales de los pacientes (sección A de instrumentó, Anexo No. 1)**
 1. **Sexo:**
 - a. Hombres
 - b. Mujeres
 2. **Edad:** Media de los pacientes (en años)
 3. **Gedad:** Grupos de edad:
 - a. 65 a 70 años
 - b. 71 a 75 años
 - c. 76 a 80 años
 - d. 81 a 85 años
 - e. 86 a 90 años
 4. **Gedad1:** Grupos de edad: *(para buscar asociación)*
 - a. 65 a 75 años
 - b. 76 a 90
 5. **D2:** paciente que consume alcohol y/o cigarros (1= si, 0=no)
 - a. **Alcohol:** paciente que consume alcohol (1= si, 0=no)
 - b. **Fuma:** paciente que consume cigarros (1= si, 0=no)
 - c. **AlcFuma:** paciente que consume alcohol **y** cigarros (1= si, 0=no)
 6. **ActFis:** Pacientes que realizan alguna actividad física (1=si, 0=no)
 7. **ActFis3:** Pacientes que realizan alguna actividad física por lo menos 3 veces a la semana
 8. **IMC:** índice de masa corporal
 9. **IMC1:** Grupos según el IMC: **(IMC1a)**
 - a. Bajo peso: IMC < 18.5
 - i. Delgadez severa < 16
 - ii. Delgadez moderada 16 a <17
 - iii. Delgadez leve 17 a <18.5
 - b. Normal: IMC 18.5 a < 25
 - c. Sobre peso (o pre obeso): IMC 25 a < 30
 - d. Obesidad: IMC 30 o más
 - i. Obesidad leve 30 a <35
 - ii. Obesidad media 35 a <40
 - iii. Obesidad mórbida 40 o más
 10. **IMC2:** Pacientes con sobre peso u obesidad: IMC 25 o más: (1=si, 0=no) *(para buscar asociación)*
 11. **D4:** Autopercepción de la salud: (1) Mala, (2) regular o (3) buena
 12. **D5:** Pacientes con al menos una caída en el último año (1=si, 0=no)
 13. **Caídas:** Pacientes con al menos 4 caídas en el último año (1=si, 0=no)
 14. **Caídas1:** Pacientes con caídas severas: al menos 4 caídas en el último año, o necesitó ser levantado, o perdió el conocimiento (1=si, 0=no)

15. **D8**: Pacientes que utilizan auxiliar de la marcha (1=si, 0=no)

16. **D10**: Pacientes que utilizan silla de ruedas (1=si, 0=no)

II. Indicadores para medir sarcopenia (sección B de instrumentó, Anexo No. 1)

17. **IMME**: Índice de la masa muscular según BIA (ajustado al sexo)

18. **IMME1**: Pacientes con baja masa muscular según BIA (ajustado al sexo)

19. **FMUSC1**: Pacientes con baja fuerza muscular (ajustado al sexo)

20. **SPPB**: Calificación del desempeño físico (escala de 0 a 12 puntos)

21. **SPPB1**: Pacientes con buen desempeño físico (1=si = 12 puntos, 0=no= menos de 12 puntos)

22. **SPPB1a**: Pacientes agrupados según su desempeño físico

a. Pésimo, SPPB 1 a 6 puntos

b. Malo, SPPB 7 a 11 puntos

c. Bueno, SPPB = 12 puntos

23. **TUG**: Pacientes con buen desempeño según prueba de TUG

24. **DesFis**: Pacientes que cumplen con al menos un buen desempeño físico

a. Sí (1): cumple con SPPB1 y/o TUG

b. NO (0): no cumple con ninguno de los dos: SPPB1 o TUG

25. **DesFis2**: Pacientes que cumplen con un desempeño físico excelente

a. Sí (1): cumple con SPPB1 y TUG

b. NO (0): no cumple con ninguno de los dos, o con solo uno: SPPB1 o TUG

26. **SARCOPENIA**: Grupos según los resultados de masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico

a. **Sin sarcopenia (0)**: con buena masa muscular (IMM1=0) + buena fuerza muscular (FMUSC1 = 0) + buen desempeño físico (DEFIS=1)

b. **Con pre sarcopenia (1)**: con baja masa muscular (IMM1=1) + buena fuerza muscular (FMUSC1 =) + buen desempeño físico (DEFIS=1)

c. **Con riesgo o fragilidad (2)**: con buena masa muscular (IMM1=0) + mala fuerza muscular (FMUSC1 = 1) + bajo desempeño físico (DEFIS=0) // con buena masa muscular (IMM1=0) + buena fuerza muscular (FMUSC1 = 0) + bajo desempeño físico (DEFIS=1) // con buena masa muscular (IMM1=0) + baja fuerza muscular (FMUSC1 = 1) + buen desempeño físico (DEFIS=1)

d. **Con sarcopenia (3)**: con baja masa muscular (IMM1=1) + baja fuerza muscular (FMUSC1 = 1) + buen desempeño físico (DEFIS=1) // con baja masa muscular (IMM1=1) + buena fuerza muscular (FMUSC1 = 0) + bajo desempeño físico (DEFIS=0)

- e. **Con sarcopenia severa (4):** con baja masa muscular (IMM1=1) + baja fuerza muscular (FMUSC1 = 1) + bajo desempeño físico (DESFIS=0)

27. **SARCOP1:** Pacientes con sarcopenia (incluye la severa), (1=si, 0=no)

III. Indicadores de la actividad diaria (sección C de instrumentó, Anexo No. 1)

28. **Katz:** Índice de Katz (independencia de la persona). Escala de 0 a 6 puntos.

29. **Katz1:** Pacientes clasificados según el índice de Katz:

- a. (1) dependiente: 0 a 2 puntos
- b. (2) moderadamente dependiente: 3 y 4 puntos
- c. (3) independiente: 5 y 6 puntos.

30. **Katz6:** Pacientes con autonomía según el índice de Katz (con 6 puntos), (1=si, 0=no)

31. **LawBro:** Índice de Lawton y Brondy (autonomía de la persona). Escala de 0 a 8 puntos.

32. **LawBro1:** Pacientes clasificados según el índice de Lawton y Brondy:

- a. (1) incapacidad severa o sin autonomía: 0 a 2 puntos
- b. (2) autonomía o incapacidad moderada: 3 a 5 puntos
- c. (3) con autonomía: 6 a 8 puntos.

33. **LawBro2:** Pacientes autónomos según el índice de Lawton y Brondy (con 6 a 8 puntos), (1=si, 0=no)

IV. Indicadores del estado nutricional (sección D de instrumentó, Anexo No. 1)

34. **Cribaje:** Evaluación del cribaje. Índice de 0 a 14 puntos

35. **Cribaje1:** Agrupación de los pacientes según el índice de cribaje

- a. (1) cribaje bajo: 0 a 7 puntos.
- b. (2) cribaje medio: 8 a 11 puntos
- c. (3) cribaje normal: 12 a 14 puntos

36. **Cribaje2:** Pacientes con cribaje bajo (7 puntos o menos) (1=si, 0=no)

37. **Evalú:** Evaluación. Índice de 0 a 16 puntos

38. **Evalú1:** Agrupación de los pacientes según el índice de evaluación

- a. (1) bajo: 0 a 8 puntos.
- b. (2) medio: 9 a 12 puntos
- c. (3) bueno: 13 a 16 puntos

39. **Estnut:** índice del estado nutricional. Escala de 0 a 30 puntos

40. **Estnut1:** Agrupación de los pacientes según el índice del estado nutricional

- a. (1) malnutrición: 0 a 16 puntos.
- b. (2) riesgo de malnutrición: 17 a 23 puntos

- c. (3) estado nutricional normal: 24 a 30 puntos
41. **Estnut2:** Pacientes con estado nutricional normal (24 puntos o más) (1=si, 0=no)

V. Indicadores de comorbilidad (sección E de instrumentó, Anexo No. 1)

42. **Comorb:** Pacientes con al menos una comorbilidad (1=si, 0=no)
43. **Riesgo:** Pacientes agrupados según el riesgo relativo por edad y presentar comorbilidad:
- a. (0) sin riesgo, puntuación total + edad= 0
 - b. (1) con riesgo leve o moderado, puntuación total + edad= 1 a 3
 - c. (2) con alto riesgo, puntuación total + edad = 4 o más
44. **Riesgo4:** Pacientes con alto riesgo (puntuación total + edad = 4 o más) (1=si, 0=no)

5. Resultados

El estudio se llevó a cabo con información de un total de 133 pacientes

5.1 Características generales de los pacientes

(Sección A de instrumento, Anexo No. 1)

Cuadro 1: características generales de los pacientes. n=133 pacientes

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
Grupos según sexo (sexo)	Hombres	34	25.6%	18.4%	33.8%
	Mujeres	99	74.4%	66.2%	81.6%
Media de la edad de los pacientes (en años) (Edad)			74.9 años	73.8 años	76.0 años
Grupos según edad (GEdad)	65 a 70 años	37	27.8%	20.4%	36.3%
	71 a 75 años	41	30.8%	23.1%	39.4%
	76 a 80 años	29	21.8%	15.1%	29.8%
	81 a 85 años	14	10.5%	5.9%	17.0%
	86 a 90 años	12	9.0%	4.7%	15.2%
Grupos según edad (GEdad1)	65 a 75 años	78	58.6%	49.8%	67.1%
	76 a 90 años	55	41.4%	32.9%	50.2%
Porcentaje de pacientes que consume alcohol y/o fuma (d2)		29	21.8%	15.1%	29.8%
Porcentaje de pacientes que consume alcohol (alcohol)		21	15.8%	10.0%	23.1%
Porcentaje de pacientes que fuma (fuma)		16	12.0%	7.0%	18.8%
Porcentaje de pacientes que consume alcohol Y fuma (AlcFuma)		9	6.8%	3.1%	12.5%
Porcentaje de pacientes que realizan actividad física (AdctFis)		33	24.8%	17.7%	33.0%
Porcentaje de pacientes que realizan actividad física por lo menos 3 veces a la semana (AdctFis3)		26	19.5%	13.2%	27.3%
Actividad física	Corre	2	1.5%	0.2%	5.3%

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)		
				LI	LS	
que realizan los pacientes (D3)	Camina	24	18.0%	11.9%	25.6%	
	Bicicleta	3	2.3%	0.5%	6.5%	
	Aeróbicos	4	3.0%	0.8%	7.5%	
Media del índice de masa corporal (IMC)			25.9	25.1	26.7	
Grupos según índice de masa corporal (IMC1, IMC1a)	Bajo Peso	6	4.5%	1.7%	9.6%	
	Bajo Peso	Delgadez severa	2	1.5%	0.2%	5.3%
		Delgadez moderada	2	1.5%	0.2%	5.3%
		Delgadez leve	2	1.5%	0.2%	5.3%
	Normal	56	42.1%	33.6%	51.0%	
	Sobre peso	45	33.8%	25.9%	42.5%	
	Obesidad	26	19.5%	13.2%	27.3%	
	Obesidad	Obesidad leve	22	16.5%	10.7%	24.0%
		Obesidad media	4	3.0%	0.8%	7.5%
Grupos según índice de masa corporal (IMC2)	Con bajo peso o normal	62	46.6%	37.9%	55.5%	
	Con sobre peso u obesidad	71	53.4%	44.5%	62.1%	
Autopercepción de la salud (D4) n=128	Mala	48	37.5%	29.1%	46.5%	
	Regular	49	38.3%	29.8%	47.3%	
	Buena	31	24.2%	17.1%	32.6%	
Porcentaje de pacientes con al menos una caída en el último año (D5)		67	50.4%	41.6%	59.2%	
Porcentaje de pacientes con al menos 4 caídas en el último año (Caídas)		14	10.5%	5.9%	17.0%	
Porcentaje de pacientes con caídas severas: al menos 4 caídas en el último año, o necesitó ser levantado, o perdió el conocimiento (Caídas1)		43	32.3%	24.5%	41.0%	
Porcentaje de pacientes que utilizan auxiliar de la marcha (D8)		35	26.3%	19.1%	34.7%	
Auxiliar de	Bastón con una pata	30	22.6%	15.8%	30.6%	

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
marcha (S9)	Andadera con ruedas	4	3.0%	0.8%	7.5%
Porcentaje de pacientes que utilizan silla de ruedas (D10)		8	6.0%	2.6%	11.5%

5.2 Indicadores de sarcopenia (sección B de instrumentó, Anexo No. 1)

Cuadro 2: Indicadores de sarcopenia n=133 pacientes

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
Media del índice de masa muscular según BIA (IMME)	Hombres (n=34)		6.88	6.61	7.15
	Mujeres (n=99)		5.20	5.06	5.34
Porcentaje de pacientes con baja masa muscular según BIA (IMME1)		127	95.5%	90.4%	98.3%
Porcentaje de pacientes con baja fuerza muscular (FMUSC1)		105	78.9%	71.0%	85.5%
Media de la calificación del desempeño físico (escala de 0 a 12 puntos) (SPPB)			7.88	7.49	8.27
Porcentaje de pacientes con buen desempeño físico (12 puntos) (SPPB1)		4	3.0%	0.8%	7.5%
Grupos según desempeño físico (SPPB1a)	Pésimo (1 a 6 puntos)	39	29.3%	21.8%	37.8%
	Malo (7 a 11 puntos)	90	67.7%	59.0%	75.5%
	Bueno (12 puntos)	4	3.0%	0.8%	7.5%
Media de la calificación de la prueba de sentadillas (escala de 0 a 4 puntos: 0=incapaz, y 4 lo excelente) (p31b)			1.43	1.29	1.57
Porcentaje de pacientes con calificación excelente (4 puntos) de la prueba de sentadillas (p31b)		1	0.8%	0.1%	4.1%

Indicadores	Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
			LI	LS
Media de la calificación de la prueba de balance (semitandem) (escala de 0 a 2 puntos: 0=incapaz, y 2 lo excelente: soportó 10 segundos) <i>(P32a)</i>		1.87	1.79	1.95
Porcentaje de pacientes con calificación excelente (2 puntos) de la prueba de balance semitandem <i>(p32a)</i>	123	95.2%	86.6%	96.3%
Media de la calificación de la prueba de balance (pies juntos) (escala de 0 a 2 puntos: 0=incapaz, y 2 lo excelente: soportó 10 segundos) <i>(P32b)</i>		1.90	1.83	1.96
Porcentaje de pacientes con calificación excelente (2 puntos) de la prueba de balance pies juntos <i>(p32b)</i>	123	95.2%	86.6%	96.3%
Media de la calificación de la prueba de balance (tandem) (escala de 0 a 2 puntos: 0=incapaz, y 2 lo excelente: soportó 10 segundos) <i>(P32c)</i>		1.08	0.94	1.22
Porcentaje de pacientes con calificación excelente (2 puntos) de la prueba de balance tandem <i>(p32c)</i>	51	38.3%	30.1%	47.2%
Media de la calificación de la prueba de velocidad de marcha (escala de 0 a 4 puntos: 0=incapaz, y 4 lo excelente: en menos de 3.1 segundos) <i>(P33c)</i>		1.60	1.49	1.72
Porcentaje de pacientes con calificación buena (3 puntos) de la prueba de velocidad de marcha <i>Nota: no hubo un solo caso con calificación de excelente</i> <i>(p33c)</i>	14	10.5%	5.9%	17.0%
Porcentaje de pacientes con buen desempeño según prueba de TUG <i>(TUG)</i>	57	42.9%	34.3%	51.7%
Porcentaje de pacientes que cumplen con un buen desempeño físico (cumplen con SPPB1 y/o TUG)	57	42.9%	34.3%	51.7%

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
<i>(DesFis)</i>					
Porcentaje de pacientes con un desempeño físico excelente(cumplen con SPPB1 y TUG) <i>(DesFis2)</i>		4	3.0%	0.8%	7.5%
Grupos según indicadores de sarcopenia <i>(Sarcopenia)</i>	Sin sarcopenia	0	0.0%	0.1%	3.6%
	riesgo o fragilidad	6	4.5%	1.7%	9.6%
	pre sarcopenia	21	15.8%	10.0%	23.1%
	sarcopenia	42	31.6%	23.8%	40.2%
	sarcopenia severa	64	48.1%	39.4%	56.9%
Grupos según indicadores de sarcopenia <i>(Sarcop1)</i>	Sin sarcopenia / pre sarcopenia / riesgo o fragilidad	27	20.3%	13.8%	28.1%
	sarcopenia / sarcopenia severa	106	79.7%	71.9%	86.2%

5.3 Indicadores de la actividad diaria (sección C de instrumentó, Anexo No.1)

Cuadro 3: Indicadores la actividad diaria. n=133 pacientes

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
Media del índice de Katz (escala de 0 a 6 puntos) <i>(Katz)</i>			5.71	5.56	5.86
Grupos según Katz <i>(Katz1)</i>	Dependiente (0 a 2 puntos)	4	3.0%	0.8%	7.5%
	Moderadamente dependiente (3 a 4 puntos)	7	5.3%	2.1%	10.5%
	Independiente (5 y 6 puntos)	122	91.7%	85.7%	95.8%
Independencia de los pacientes <i>(Katz6)</i>	Dependiente o moderadamente dependiente (0 a 4 puntos)	19	14.3%	8.8%	21.4
	Independiente (6 a 8 puntos)	114	85.7%	78.6%	91.2%
Pacientes que pueden ejecutar	Baño con esponja, regadera o tina <i>(p51)</i>	123	93.2%	87.5%	12.5%
	Vestirse <i>(p52)</i>	122	92.4%	86.5%	96.3%

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
actividades de la vida diaria	Usar el sanitario (p53)	129	97.7%	93.5%	99.5%
	Hacer transferencias (p54)	127	96.2%	91.4%	98.8%
	Continencia (p55)	123	93.2%	87.5%	96.8%
	Alimentarse (p56)	130	98.5%	94.6%	99.8%
Media del índice de Lawton y Brondy (escala de 0 a 8 puntos) (LawbBro)			6.74	6.38	7.10
Grupos según índice de Lawton y Brondy (LawBro1)	Incapacidad severa o sin autonomía (0 a 2 puntos)	12	9.0%	4.7%	15.2%
	Autonomía o incapacidad moderada (3 a 5 puntos)	18	13.5%	8.2%	20.5%
	Autonomía (6 a 8 puntos)	103	77.4%	69.4%	84.2%
Autonomía de los pacientes. (LawBro2)	Sin autonomía o moderada (0 a 5 puntos)	30	22.6%	15.8%	30.6%
	Autónomo (6 a 8 puntos)	103	77.4%	69.4%	84.2%
Independencia de los pacientes al realizar:	Uso del teléfono (p61)	123	93.2%	87.5%	96.8%
	Hacer compras (p62)	101	76.5%	68.4%	83.5%
	Preparación de comida (p63)	109	82.6%	75.0%	88.6%
	Cuidado de la casa (p64)	104	78.8%	70.8%	85.4%
	Lavado de ropa (p65)	105	79.5%	71.7%	86.1%
	Uso de transporte (p66)	112	84.8%	77.6%	90.5%
	Responsabilidad con respecto a sus medicamentos (p67)	118	89.4%	82.8%	94.1%
	Manejo de asuntos económicos (p68)	118	89.4%	82.8%	94.1%

5.4 Indicadores del estado nutricional (sección D de instrumentó, Anexo No. 1)

Cuadro 4: Indicadores del estado nutricional. n=133 pacientes

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
Media del índice de cribaje (escala de 0 a 14 puntos) (Cribaje)			11.23	10.81	11.64
Grupos según cribaje (cribaje1)	Bajo (0 a 7 puntos)	13	9.8%	5.3%	16.1%
	Medio (8 a 11 puntos)	50	37.6%	29.3%	46.4%
	Normal (12 a 14 puntos)	70	52.6%	43.8%	61.3%
Grupos según cribaje (cribaje2)	Bajo (0 a 7 puntos)	13	9.8%	5.3%	16.1%
	Medio y Normal (8 a 14 puntos)	120	90.2%	83.9%	94.7%
Cribaje	Ha comido igual (p7a)	80	60.2%	51.3%	68.5%
	No ha perdido peso (p7b)	44	33.1%	25.2%	41.8%
	Sale del domicilio (p7c)	109	82.0%	74.4%	88.1%
	No ha tenido enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses (p7d)	100	75.2%	67.0%	82.3%
	Sin problemas psicológicos (p7e)	124	93.2%	87.5%	96.9%
	Con sobre peso u obesidad (IMC > = 23) (p7f)	96	72.2%	63.7%	79.6%
Media del índice de evaluación (escala de 0 a 16 puntos) (Ecalu)			13.29	12.90	13.68
Grupos según índice de evaluación (Evalu1)	Bajo (0 a 8 puntos)	5	3.8%	1.2%	8.6%
	Medio (9 a 12 puntos)	39	29.3%	21.8%	37.8%
	Normal (13 a 16 puntos)	89	66.9%	58.2%	74.8%
Evaluación	Vive independiente en su domicilio (p7g)	116	87.2%	80.3%	92.4%
	Toma más de 3 medicamentos al día (p7h)	100	75.2%	67.0%	82.3%
	Con úlceras o lesiones cutáneas (p7i)	125	94.0%	88.5%	97.4%
	Toma 3 comidas completas al día (p7j)	112	84.2%	76.9%	90.0%

Indicadores		Número de casos	Media o Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
	Consume productos lácteos al menos una vez adía, huevos o legumbres una o dos veces a la semana, carne/pescado/aves diariamente (p7k)	102	76.7%	68.2%	83.5%
	Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día (p7l)	124	93.2%	87.5%	96.9%
	Toma más de 5 vasos de agua al día (p7m)	76	57.1%	48.1%	65.8%
	Se alimenta sólo sin dificultad (p7n)	113	85.0%	77.7%	90.6%
	El pacientes se considera sin problemas de nutrición (p7o)	84	63.2%	54.4%	71.4%
	En comparación con personas de su edad, el paciente se considera mejor (p7p)	78	58.6%	49.8%	67.1%
	Paciente con circunferencia braquial > 22 cms (p7q)	113	85.0%	77.7%	90.6%
	Paciente con circunferencia de la pantorrilla >= 31 cms (p7r)	84	63.2%	54.4%	71.4%
Media del índice del estado nutricional (escala de 0 a 30 puntos) (Estunt)			24.52	23.80	25.24
Grupos según estado nutricional (Estnut1)	Malnutrición (0 a 16 puntos)	8	6.0%	2.6%	11.5%
	Riesgo de malnutrición (17 a 23 puntos)	43	38.3%	24.5%	41.0%
	Estado nutricional normal (24 a 30 puntos)	82	61.7%	52.8%	69.9%
Grupos según estado nutricional (Estnut2)	Malnutrición o riesgo de malnutrición (0 a 23 puntos)	51	38.3%	30.1%	47.2%
	Estado nutricional normal (24 a 30 puntos)	82	61.7%	52.8%	69.9%

5.5 Indicadores de comorbilidad (sección E de instrumentó, Anexo No. 1)

Cuadro 4: Indicadores de comorbilidad. n=133 pacientes

Indicadores		Número de casos	Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)	
				LI	LS
Porcentaje de pacientes con al menos una comorbilidad (<i>Comorb</i>)		128	96.2%	91.4%	98.8%
Grupos según el riesgo relativo por edad y presentar comorbilidad (<i>Riesgo</i>)	Sin riesgo (puntuación total + edad = 0)	8	6.0%	2.6%	11.5%
	Riesgo leve o moderado (puntuación total + edad = 1 a 3)	63	47.4%	38.7%	56.2%
	Alto riesgo (puntuación total + edad = 4 o más)	62	46.6%	37.9%	55.5%
Grupos según el riesgo relativo por edad y presentar comorbilidad (<i>Riesgo4</i>)	Sin riesgo o riesgo leve o moderado (puntuación total + edad = 0 a 3)	71	53.4%	44.5%	62.1%
	Alto riesgo (puntuación total + edad = 4 o más)	62	46.6%	37.9%	55.5%
Grupos según puntuación total + edad	0: Riesgo relativo = 1.00	8	6.0%	2.6%	11.5%
	1: Riesgo relativo = 1.45 (1.25-1.68)	0	0.0%	0.1%	3.6%
	2: Riesgo relativo = 2.10 (1.57-2.81)	17	12.8%	7.6%	19.7%
	3: Riesgo relativo = 3.04 (1.96-4.71)	46	34.6%	26.6%	43.3%
	4: Riesgo relativo = 4.40 (2.45-7.90)	39	29.3%	21.8%	37.8%
	5: Riesgo relativo = 6.38 (3.07-13.24)	14	10.5%	5.9%	17.0%
	6: Riesgo relativo = 9.23 (3.84-22.20)	4	3.0%	0.8%	7.5%
	7: Riesgo relativo = 13.37 (4.81-37.22)	3	2.3%	0.5%	6.5%
	8 o más: Riesgo relativo = 19.37 (6.01-62.40)	2	1.5%	0.2%	5.3%
Grupos según la cantidad de comorbilidades presentes	Una	35	26.3%	19.1%	35.0%
	Dos	43	32.3%	24.5%	41.2%
	Tres	36	27.1%	19.8%	35.8%
	Cuatro	9	6.8%	3.3%	13.0%

Indicadores	Número de casos	Porcentaje	Intervalo de confianza (95%)		
			LI	LS	
Cinco	5	3.8%	1.4%	9.1%	
Comorbilidades presentes Dislipidemia	HTA	98	73.7%	65.0%	80.9%
	DM	33	24.8%	17.8%	33.4%
	Hipertiroidismo	20	15.0%	9.6%	22.7%
	Gastritis	18	13.5%	8.4%	21.0%
	dolor articular/muscular/rodilla/ artritis / artrosis	15	11.3%	6.6%	18.4%
	demencia/depresión/insomnio	10	7.5%	3.8%	13.9%
	cálculos renales/ problemas del riñón	9	6.8%	3.3%	13.0%
	HPB	7	5.3%	2.3%	11.1%
	derrame cerebral / quiste cerebral / problemas cerebrales	6	4.5%	1.8%	10.1%
	Cáncer	5	3.8%	1.4%	9.1%
	Dermatitis	5	3.8%	1.4%	9.1%
	EPOC	5	3.8%	1.4%	9.1%
	Parkinson/ epilepsia	5	3.8%	1.4%	9.1%
	Cataratas / problemas oculares	4	3.0%	1.0%	8.1%
	Hemorroides	3	2.3%	0.6%	7.1%
	Colón irritable	3	2.3%	0.6%	7.1%
	diarrea / estreñimiento / dolor de estómago	3	2.3%	0.6%	7.1%
	Dislipidemia	3	2.3%	0.6%	7.1%
	osteoporosis / deformación ósea	3	2.3%	0.6%	7.1%
	Ácido úrico	3	2.3%	0.6%	7.1%
Úlcera bucal / úlcera gástrica	3	2.3%	0.6%	7.1%	
Otro	17	12.8%	7.8%	20.1%	

5.6 Asociaciones con indicadores de sarcopenia

- I. **GRUPO ETARIO:** relación de los grupos etario con casos diagnosticados con sarcopenia.

Cuadro 5: Grupos etarios y su relación con la sarcopenia. n=133 pacientes

Indicador		Número de Casos	Porcentaje de número de casos N=133	Sin Sarcopenia	Sarcopenia
Sexo	Hombre	34	25.6%	23.5%	76.5%
	Mujer	99	74.4%	19.2%	80.8%
Edad	65 a 75	78	58.6%	23.1 %	34.6%
	76 a 90	55	41.4%		67.3%
Consumo de alcohol y/o tabaco		29	21.8%	20.7%	79.3%
Realiza actividad física por lo menos 3 veces por semana		26	19.5%	42.4%	57.6%
Índice de masa corporal	Bajo peso o normal	62	46.6%	14.5%	85.5%
	Sobrepeso u obesidad	71	53.4%	25.4%	74.6%
Caídas en el último año		67	50.4%	17.9%	82.1%
Auxiliar de marcha	Bastón/Andadera con ruedas	35	26.3%	14.3%	85.7%
	Silla de ruedas	8	6.0%	0%	100%
Índice de Katz	Dependencia o dependencia moderada	19	14.3	5.3%	94.7%
	Independencia	114	85.7%	4.4%	95.6%
Escala de Lawton y Brondy	Sin autonomía o autonomía moderada	30	22.6%	6.7%	93.3%
	autónomo	103	77.4%	24.3%	75.7%
Estado nutricional según MNA	Malnutrición	8	6.0%	0%	100%
	Riesgo de malnutrición	43	38.3%	11.6%	88.4%
	Estado nutricional normal	82	61.7%	26.8%	73.2%
Comorbilidades	Hipertensión arterial	98	73.7%	16.3%	83.7%
	Diabetes Mellitus	33	24.8%	30.3%	69.7%
	Hipotiroidismo	20	15.0%	25%	75%
Riesgo relativo según ICC	Sin riesgo o riesgo leve	71	53.4%	26.8%	73.25
	Riesgo alto	62	46.6%	12.9%	87.1%

II. **SARCOPENIA:** Clasificación de los pacientes según los resultados de masa muscular, fuerza muscular y desempeño físico

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.00089	Chi Cuadrado	<p>A mayor edad se hace presente la sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su edad:</p> <p>65 a 75 años :</p> <p>Sin sarcopenia = 23.1% Riesgo o fragilidad = 38.5% Pre sarcopenia = 3.8% Sarcopenia = 34.6%</p> <p>76 a 90 años :</p> <p>Sin sarcopenia = 5.5% Riesgo o fragilidad = 21.8% Pre sarcopenia = 5.5% Sarcopenia = 67.3%</p>
ActFis	0.00169	Chi Cuadrado	<p>Sin actividad física se hace presente la sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su actividad física:</p> <p>Sin actividad física :</p> <p>Sin sarcopenia = 9.0% Riesgo o fragilidad = 33.0% Pre sarcopenia = 4.0% Sarcopenia = 54.0%</p> <p>Con actividad física:</p> <p>Sin sarcopenia = 36.4% Riesgo o fragilidad = 27.3% Pre sarcopenia = 6.1% Sarcopenia = 30.3%</p>
ActFis3	0.0051	Chi Cuadrado	<p>Sin actividad física al menos 3 veces a la semana, se hace presente la sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su actividad física:</p> <p>Sin actividad física o con actividad pero menos de 3 veces a la semana:</p> <p>Sin sarcopenia = 10.3% Riesgo o fragilidad = 32.7% Pre sarcopenia = 4.7% Sarcopenia = 52.3%</p> <p>Con actividad física por lo menos 3 veces a la semana:</p>

			<p>Sin sarcopenia = 38.5%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 26.9%</p> <p>Pre sarcopenia = 3.8%</p> <p>Sarcopenia = 30.8%</p>
IMC1	0.00013	Chi Cuadrado	<p>Los pacientes con bajo peso o peso normal poseen los porcentajes más altos de sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su IMC:</p> <p>Con bajo peso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 0.0% Riesgo o fragilidad = 33.3% Pre sarcopenia = 0.0% Sarcopenia = 66.7% <p>Con peso normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 16.1% Riesgo o fragilidad = 30.4% Pre sarcopenia = 0.0% Sarcopenia = 53.6% <p>Con sobre peso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 15.6% Pre sarcopenia = 0.0% Riesgo o fragilidad = 44.4% Sarcopenia = 40.0% <p>Con obesidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 19.2% Riesgo o fragilidad = 11.5% Pre sarcopenia = 23.1% Sarcopenia = 46.2%
Caidas1	0.00113	Chi Cuadrado	<p>Es mayor el porcentaje de personas con caídas severas en pacientes con pre sarcopenia. Porcentaje de pacientes con caídas severas (CAIDAS1), según su estado de SARCOPENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 14.3% Riesgo o fragilidad = 16.7% Pre sarcopenia = 66.7% Sarcopenia = 45.3%
D8	0.00000	Chi Cuadrado	<p>Es mayor el porcentaje de personas con auxiliar de marcha, en pacientes con sarcopenia. Porcentaje de pacientes con auxiliar de marcha (D8), según su estado de SARCOPENIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin sarcopenia = 14.3% Riesgo o fragilidad = 7.1%

			Pre sarcopenia = 33.3% Sarcopenia = 42.2%
D10	0.0429	Chi Cuadrado, exacto	Es mayor el porcentaje de personas con silla de ruedas entre quienes tienen sarcopenia. Porcentaje de pacientes con silla de ruedas (D10), según su estado de SARCOPENIA: Sin sarcopenia = 0.0% Riesgo o fragilidad = 0.0% Pre sarcopenia = 0.0% Sarcopenia = 12.5% ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE ESTA ES LA TOTALIDAD DE PACIENTES CON USO DE SILLA DE RUEDAS.
Katz6	0.006	Chi Cuadrado	Es menor el porcentaje de personas independientes, en pacientes con sarcopenia. Porcentaje de pacientes independientes (Katz6), según su estado de SARCOPENIA: Sin sarcopenia = 95.2% Riesgo o fragilidad = 97.6% Pre sarcopenia = 83.3% Sarcopenia = 75.0%
LawBro1	0.00000	Chi Cuadrado	A mayor falta de autonomía, mayor es el porcentaje de personas que poseen sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su autonomía: Dependiente: Sin sarcopenia = 0.0% Riesgo o fragilidad = 8.3% Pre sarcopenia = 8.3% Sarcopenia = 83.3% Moderadamente dependiente: Sin sarcopenia = 0.0% Riesgo o fragilidad = 11.1% Pre sarcopenia = 5.6% Sarcopenia = 83.3% Independiente: Sin sarcopenia = 20.4% Riesgo o fragilidad = 37.9% Pre sarcopenia = 3.9% Sarcopenia = 37.9%
LawBro2	0.00005	Chi Cuadrado	Es menor el porcentaje de personas autónomas, en pacientes con sarcopenia.

			<p>Porcentaje de pacientes autónomas (LawBro2), según su estado de SARCOPENIA:</p> <p>Sin sarcopenia = 100%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 92.9%</p> <p>Pre sarcopenia = 66.7%</p> <p>Sarcopenia = 60.9%</p>
Evalú1	0.02106	Chi cuadrado	<p>A más baja la evaluación, mayor es el porcentaje de personas con sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su evaluación:</p> <p>Evaluación baja:</p> <p>Sin sarcopenia = 0.0%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 40.0%</p> <p>Pre sarcopenia = 0.0%</p> <p>Sarcopenia = 60.0%</p> <p>Evaluación media:</p> <p>Sin sarcopenia = 5.1%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 20.5%</p> <p>Pre sarcopenia = 10.3%</p> <p>Sarcopenia = 64.1%</p> <p>Evaluación buena:</p> <p>Sin sarcopenia = 21.3%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 36.0%</p> <p>Pre sarcopenia = 2.2%</p> <p>Sarcopenia = 40.4%</p>
Estnut1	0.02292	Chi cuadrado	<p>A mayor malnutrición, mayor es el porcentaje de personas con sarcopenia. Porcentaje de pacientes según SARCOPENIA, según su estado nutricional:</p> <p>Malnutrición:</p> <p>Sin sarcopenia = 0.0%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 37.5%</p> <p>Pre sarcopenia = 0.0%</p> <p>Sarcopenia = 62.5%</p> <p>Riesgo de malnutrición:</p> <p>Sin sarcopenia = 4.7%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 23.8%</p> <p>Pre sarcopenia = 7.0%</p> <p>Sarcopenia = 43.8%</p> <p>Estado de nutrición normal:</p> <p>Sin sarcopenia = 23.2%</p> <p>Riesgo o fragilidad = 35.4%</p>

			Pre sarcopenia = 3.7% Sarcopenia = 37.8%
Estnut2	0.0038	Chi cuadrado	Es mayor el porcentaje de personas con estado de nutrición normal, en pacientes sin sarcopenia. Porcentaje de pacientes con estado de nutrición normal (Estnut2), según su estado de SARCOPENIA: Sin sarcopenia = 90.5% Riesgo o fragilidad = 69.0% Pre sarcopenia = 50.0% Sarcopenia = 48.4%
Riesgo	0.00079	Chi cuadrado	En presencia de sarcopenia es mayor el riesgo por comorbilidades + edad. Porcentaje de pacientes según su riesgo por comorbilidad + edad (RIESGO), según su SARCOPENIA: Sin sarcopenia: Sin riesgo = 4.8% Riesgo leve o moderado = 76.2% Alto riesgo = 19.0% Con pre sarcopenia: Sin riesgo = 0.0% Riesgo leve o moderado = 33.3% Alto riesgo = 66.7% Con riesgo o fragilidad: Sin riesgo = 2.4% Riesgo leve o moderado = 64.3% Alto riesgo = 33.3% Con sarcopenia: Sin riesgo = 9.4% Riesgo leve o moderado = 28.1% Alto riesgo = 62.5%
Riesgo4	0.00759	Chi cuadrado	Es menor el porcentaje de personas con alto riesgo por comorbilidad + edad, en pacientes sin sarcopenia. Porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad (Riesgo4), según su estado de SARCOPENIA: Sin sarcopenia = 19.0% Riesgo o fragilidad = 33.3% Pre sarcopenia = 66.7% Sarcopenia = 62.5%

III. **SARCOP1:** Pacientes con sarcopenia

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.04112	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con sarcopenia es mayor en quienes tienen 76 años o más. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según su edad: 65 a 75 años = 73.1% 76 a 90 años = 89.1%</p> <p>Personas mayores de 75 años poseen 3.0 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener sarcopenia, que personas con 75 años o menos.</p>
ActFis	0.00069	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con sarcopenia es mayor en quienes no realizan actividad física. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según su actividad física: Sin actividad física = 87.0% Actividad física = 57.6%</p> <p>Personas sin actividad física poseen 5.0 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener sarcopenia, que personas con actividad física</p>
ActFis3	0.00453	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con sarcopenia es mayor en quienes no realizan actividad física por lo menos 3 veces a la semana. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según hacen actividad física por lo menos 3 veces a la semana: Sin actividad física o menos de 3 veces a la semana = 85.0% Actividad física= 57.7%</p> <p>Personas sin actividad física por lo menos 3 veces a la semana poseen 4.2 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener sarcopenia, que personas con actividad física.</p>
IMC1	0.01438	Chi	El porcentaje de pacientes con sarcopenia es

		Cuadrado	menor en pacientes obesos. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según IMC: Bajo peso = 100% Peso normal = 83.9% Sobre peso = 84.4% Obesidad = 57.7%
Estnut1	0.00613	Chi cuadrado	El porcentaje de pacientes con sarcopenia es menor en pacientes con estado de nutrición normal. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según su estado nutricional: Malnutrición: 100% Riesgo de malnutrición: 88.4% Estado de nutrición normal: 73.2%
Estnut2	0.00259	Chi cuadrado	El porcentaje de pacientes con sarcopenia es menor en pacientes con estado de nutrición normal. Porcentaje de pacientes con sarcopenia (SARCOP1), según estado nutricional: Malnutrición o riesgo de malnutrición = 90.2% Estado nutricional normal = 73.2% Personas con malnutrición o con riesgo de malnutrición poseen 3.3 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener sarcopenia, que personas con un estado nutricional normal

FMUSC1: Pacientes con baja fuerza muscular (ajustado al sexo)

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.0283	Chi Cuadrado	El porcentaje de personas con baja fuerza muscular es mayor en quienes poseen más edad. Porcentaje de pacientes con baja fuerza muscular (FMUSC1), según su edad: 65 a 75 años = 71.8% 76 a 90 años = 89.1% Personas con 76 años o más poseen 3.2 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de presentar baja fuerza muscular, que personas con 75 años o menos.
ActFis	0.0063	Chi	El porcentaje de personas con baja masa

		Cuadrado	<p>muscular es mayor en quienes no realizan actividad física. Porcentaje de pacientes con baja fuerza muscular (FMUSC1), según su actividad física:</p> <p>No realizan actividad física = 85.0% Sí realizan actividad física = 60.6%</p> <p>No realizan actividad física / o realizan pero menos de 3 veces a la semana = 84.1% Realizan actividad física por lo menos 3 veces a la semana = 57.7%</p> <p>Personas que no realizan actividad física poseen 3.7 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de presentar baja fuerza muscular, que personas que sí realizan actividad física.</p>
Caidas1	0.0384	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de personas con caídas severas es mayor en quienes tienen baja fuerza muscular. Porcentaje de pacientes con caídas severas según fuerza muscular:</p> <p>Caídas con fuerza muscular normal = 14.3% Caídas con baja fuerza muscular = 37.1%</p> <p>Personas con baja fuerza muscular poseen 3.6 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener caídas severas, que personas con fuerza muscular normal.</p>
LawBro1	0.0241	Chi Cuadrado	<p>Autonomía de las personas es mayor en quienes tienen baja fuerza muscular. Autonomía de los pacientes según fuerza muscular:</p> <p>Con fuerza muscular normal: Sin autonomía = 0.0% Autonomía moderadamente = 3.6% Autónomo = 96.4%</p> <p>Con baja fuerza muscular : Sin autonomía= 11.4% Autonomía moderadamente = 16.2% Autónomo= 72.4%</p>
Estunt1 / Estnut2	0.0122 / 0.0064	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de personas con baja fuerza muscular es mayor en quienes poseen malnutrición o riesgo del mismo. Porcentaje de pacientes con baja fuerza muscular</p>

			<p>(FMUSC1), según estado nutricional: Malnutrición = 87.5% Riesgo de malnutrición = 93.0% Estado nutricional normal= 70.7% Malnutrición o riesgo de malnutrición = 92.2%</p> <p>Personas con malnutrición o riesgo de malnutrición poseen 4.8 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener baja fuerza muscular, que personas con estado nutricional normal</p>
Riesgo / Riesgo4	0.0338 / 0.0179	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de personas con baja fuerza muscular es mayor en quienes poseen alto riesgo por comorbilidades. Porcentaje de pacientes con baja fuerza muscular (FMUSC1), según comorbilidad y edad: Sin riesgo = 75.0% Riesgo leve o moderado = 69.8% Alto riesgo = 88.7%</p> <p>Sin riesgo o con riesgo leve = 70.4%</p> <p>Personas con alto riesgo por comorbilidades + edad poseen 3.3 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener baja fuerza muscular, que personas sin riesgo o riesgo leve</p>

IV. **DES FIS:** Pacientes con al menos un buen desempeño físico

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.00008	Chi Cuadrado	<p>A mayor edad, menor es el porcentaje de personas con un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DES FIS), según su edad: 65 a 75 años : 57.7% 76 a 90 años : 21.8%</p> <p>Personas menores de 76 años poseen 5 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas con 76 años o más</p>
ActFis	0.00991	Chi Cuadrado	<p>Pacientes que realizan actividad física poseen un mayor porcentaje de personas con al</p>

			<p>menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según su actividad física: Sin actividad física : 36.0% Actividad física: 63.6%</p> <p>Personas con actividad física poseen 3.1 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas sin actividad física</p>
ActFis3	0.01793	Chi Cuadrado	<p>Pacientes que realizan actividad física al menos 3 veces por semana poseen un mayor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según hacen actividad física por lo menos 3 veces a la semana: Sin actividad física o menos de 3 veces a la semana : 37.4% Actividad física: 65.4%</p> <p>Personas con actividad física por lo menos 3 veces a la semana poseen 3.6 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas sin actividad física o con actividad menor a 3 veces por semana</p>
Caidas1	0.00165	Chi Cuadrado	<p>Es menor el porcentaje de personas con caídas severas en los pacientes con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con caídas severas (CAIDAS1), según tienen al menos un buen desempeño físico (DESFIS): Mal desempeño físico:43.3% Buen desempeño físico: 17.5%</p> <p>Personas con buen desempeño físico poseen 3.6 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de NO tener una caída severa, que personas sin al menos un buen desempeño físico</p>
D8	0.00002	Chi Cuadrado	<p>Pacientes sin uso auxiliar de marcha poseen un mayor porcentaje de personas con al</p>

			<p>menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según uso de auxiliar de marcha:</p> <p>Sin uso auxiliar de marcha : 54.1%</p> <p>Uso de auxiliar de marcha: 11.4%</p> <p>Personas sin auxiliar de marcha poseen 9.1 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas con auxiliar de marcha</p>
D10	0.03091	Chi Cuadrado	<p>Pacientes sin silla de ruedas poseen un mayor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según uso de sillas de ruedas:</p> <p>Sin uso silla de ruedas : 45.6%</p> <p>Uso silla de ruedas: 0.0%</p>
Katz6	0.00000	Chi Cuadrado	<p>Pacientes independientes poseen un mayor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según independencia:</p> <p>Dependientes o dependencia moderada: 10.5%</p> <p>Independientes: 48.2%</p> <p>Personas independientes poseen 7.9 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas dependientes.</p>
LawBro1	0.00003	Chi Cuadrado	<p>A mayor autonomía, mayor es el porcentaje de personas que al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según su autonomía:</p> <p>Sin autonomía: 8.3%</p> <p>Autonomía moderada: 5.6%</p> <p>Sin autonomía: 53.4%</p>
LawBro2	0.00001	Chi Cuadrado	<p>Pacientes autónomos poseen un mayor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico</p>

			<p>(DESFIS), según autonomía:</p> <p>Sin autonomía o incapacidad moderada: 6.7% Autónomo: 53.4%</p> <p>Personas autónomas poseen 16.0 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas sin autonomía.</p>
Evalu1	0.02106	Chi cuadrado	<p>A más baja la evaluación, menor es el porcentaje de personas que poseen al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según su evaluación:</p> <p>Evaluación baja: 20.0% Evaluación media: 20.5% Evaluación buena: 53.9%</p>
Estnut1	0.00613	Chi cuadrado	<p>A mayor malnutrición, menor es el porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según su estado nutricional:</p> <p>Malnutrición: 25.0% Riesgo de malnutrición: 25.6% Estado de nutrición normal: 53.7%</p>
Estnut2	0.00259	Chi cuadrado	<p>Pacientes con estado nutricional normal poseen un mayor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según estado nutricional:</p> <p>Malnutrición o riesgo de malnutrición: 25.5% Estado nutricional normal: 53.7%</p> <p>Personas con estado nutricional normal poseen 3.4 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas con malnutrición o con riesgo de malnutrición</p>
Riesgo	0.01633	Chi cuadrado	<p>Entre los pacientes con riesgo leve o moderado por comorbilidades + edad, es mayor el porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño</p>

			físico (DESFIS), según su riesgo: Sin riesgo: 12.5% Riesgo leve o moderado: 65.1% Alto riesgo: 24.2%
Riesgo4	0.0001	Chi cuadrado	Pacientes con riesgo alto por comorbilidad + edad poseen un menor porcentaje de personas con al menos un buen desempeño físico. Porcentaje de pacientes con al menos un buen desempeño físico (DESFIS), según presentan alto riesgo: Sin alto riesgo: 59.2% Alto riesgo: 24.2% Personas sin alto riesgo poseen 4.5 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener al menos un buen desempeño, que personas con alto riesgo

V. **KATZ6:** Pacientes con autonomía según el índice de Katz (con 6 puntos)

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.00083	Chi Cuadrado	El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes tienen 75 años o menos. Porcentaje de pacientes con independientes (KATZ6), según su edad: 65 a 75 años = 94.9% 76 a 90 años = 72.7% Personas menores de 76 años poseen 7.1 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser independientes, que personas con 76 años o más.
D8	0.00196	Chi Cuadrado	El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes no usan auxiliar de marcha. Porcentaje de pacientes con independientes (KATZ6), según uso de auxiliar de marcha: Sin uso de auxiliar de marcha = 91.8% Uso de auxiliar de marcha = 68.6% Personas que no usan auxiliar de marcha poseen 5.26 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser independientes, que personas que usan

			auxiliar de marcha.
D10	0.00000	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes no usan silla de ruedas. Porcentaje de pacientes con independencia (KATZ6), según uso de silla de ruedas:</p> <p>Sin uso de sillas de ruedas = 91.2% Uso de sillas de ruedas = 0.0%</p>
Evalú1	0.00194	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes poseen mejor evaluación. Porcentaje de pacientes según su evaluación (EVALU1), según su independencia (KATZ6):</p> <p>Dependientes: Evaluación baja = 0.0% Evaluación media = 63.2% Evaluación buena = 36.8%</p> <p>Independientes: Evaluación baja = 4.4% Evaluación media = 23.7% Evaluación buena = 71.9%</p>
Riesgo	0.03188	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes no poseen riesgo por comorbilidad + edad. Porcentaje de pacientes independientes (KATZ6), según su riesgo por comorbilidad + edad:</p> <p>Sin riesgo = 100% Riesgo leve o moderado = 92.1% Riesgo alto = 77.4%</p>
Riesgo4	0.02109	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes independientes es mayor en quienes no poseen un riesgo alto por comorbilidad + edad. Porcentaje de pacientes independientes (KATZ6), según riesgo alto por comorbilidad + edad:</p> <p>Sin riesgo alto = 73.7% Riesgo alto = 42.1%</p> <p>Personas sin riesgo alto por comorbilidad + edad poseen 3.8 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser independientes, que personas con riesgo alto.</p>

VI. **LAWBRO2:** Pacientes independientes según índice de Lawton y Brondy

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.03187	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es mayor en quienes tienen 75 años o menos. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según su edad: 65 a 75 años = 84.6% 76 a 90 años = 67.3%</p> <p>Personas con 75 años o menos poseen 2.7 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser autónomos, que personas con 76 años o más.</p>
Caidas1	0.03322	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con caídas severas es mayor en quienes no son autónomos. Porcentaje de pacientes con caídas severas (CAIDAS1), según su autonomía (LAWBRO2): Sin independencia = 50.0% Con independencia = 27.2%</p> <p>Personas sin autonomía poseen 2.7 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener caídas severas, que personas autónomos.</p>
D8	0.00005	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es mayor en pacientes que NO usan auxiliar de marcha. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según uso de auxiliar de marcha: No usa auxiliar de marcha = 86.7% Usan auxiliar de marcha = 51.4%</p> <p>Personas que NO usan auxiliar de marcha poseen 6.3 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser autónomos que personas que usan auxiliar de marcha.</p>
D10	0.00000	Chi	El porcentaje de pacientes autónomos, es

		Cuadrado	<p>mayor en pacientes que NO usan silla de ruedas. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según uso de silla de ruedas:</p> <p>No usa silla de ruedas = 82.4% Usan silla de ruedas = 0.0%</p>
Cribaje1	0.01813	Chi cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es mayor en pacientes con cribaje normal. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según su estado de cribaje:</p> <p>Cribaje bajo = 69.2% Cribaje Medio = 66.0% Cribaje Normal = 87.1%</p>
Evalu1	0.00004	Chi cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es mayor en pacientes con buena evaluación. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según su evaluación:</p> <p>Evaluación baja = 60% Evaluación media = 53.8% Evaluación buena = 88.8%</p>
Estnut1 / Estun2	0.00138 0.00064	Chi cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es mayor en pacientes con estado de nutrición normal. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según su estado nutricional:</p> <p>Malnutrición = 62.5% Riesgo de malnutrición = 60.5% Estado de nutrición normal = 87.8%</p> <p>Personas con un estado nutricional normal poseen 4.7 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser autónomos, que personas con malnutrición o con riesgo de malnutrición</p>
Riesgo / Riesgo4	0.00049 0.00039	Chi cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es menor en pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2), según su riesgo:</p> <p>Sin riesgo = 75.0% Riesgo leve o moderado = 92.1% Alto riesgo = 62.9% Sin riesgo o riesgo de leve o moderado = 90.1%</p>

			Personas sin riesgo o riesgo leve por comorbilidad + edad poseen 5.2 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de ser autónomos, que personas con riesgo alto
--	--	--	--

VII. **RIESGO:** Pacientes agrupados según el riesgo relativo por edad y presentar comorbilidad

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.00000	Chi Cuadrado	El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es mayor en quienes tienen 76 años o más. Porcentaje de pacientes según su riesgo (RIESGO), según su edad: 65 a 75 años: Sin riesgo = 6.4% Riesgo leve o moderado = 67.9% Alto riesgo = 25.6% 76 a 90 años: Sin riesgo = 5.5% Riesgo leve o moderado = 18.2% Alto riesgo = 76.4%
Katz1	0.03791	Chi Cuadrado	El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es menor en quienes son independientes (según Katz). Porcentaje de pacientes según su nivel de riesgo (RIESGO), según su independencia: Dependencia: Sin riesgo = 0.0% Riesgo leve o moderado = 25.0% Alto riesgo = 75.0% Dependencia moderada: Sin riesgo = 0.0% Riesgo leve o moderado = 0.0% Alto riesgo = 100% Independencia: Sin riesgo = 6.6% Riesgo leve o moderado = 50.8% Alto riesgo = 42.6%
Katz6	0.03188	Chi Cuadrado	El porcentaje de pacientes independientes (según Katz) es mayor en quienes no

			<p>presentan riesgo por comorbilidad + edad. Porcentaje de pacientes independientes (KATZ6) según su nivel de riesgo:</p> <p>Sin riesgo = 100% Riesgo leve o moderado = 92.1% Alto riesgo = 77.4%</p>
LawBro11	0.00403	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es menor en quienes son autónomos (según Lawton y Brondy). Porcentaje de pacientes según su nivel de riesgo (RIESGO), según su autonomía :</p> <p>Sin autonomía: Sin riesgo = 8.3% Riesgo leve o moderado = 16.7% Alto riesgo = 75.0% Autonomía moderada : Sin riesgo = 5.6% Riesgo leve o moderado = 16.7% Alto riesgo = 77.8% Autónomos: Sin riesgo = 5.8% Riesgo leve o moderado = 56.3% Alto riesgo = 37.9%</p>
LawBro2	0.00049	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes autónomos es menor en quienes presentan alto riesgo por comorbilidad + edad. Porcentaje de pacientes autónomos (LAWBRO2) según su nivel de riesgo:</p> <p>Sin riesgo = 75.0% Riesgo leve o moderado = 92.1% Alto riesgo = 62.9%</p>

VIII. **RIESGO4:** Pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad

Presentó asociación con:

Indicador	Valor-p exacto	Prueba estadística	Interpretación
Gedad1	0.00000	Chi Cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es mayor en quienes tienen 76 años o más. Porcentaje de pacientes según su riesgo (RIESGO), según su edad:</p> <p>65 a 75 años = 25.6% 76 a 90 años = 76.4%</p> <p>Personas con 76 años o más poseen 9.4 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener alto riesgo, que personas con 75 años o menos</p>
ActFis	0.04938	Chi cuadrado	<p>El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es mayor en quienes no realizan alguna actividad física. Porcentaje de pacientes con alto riesgo (RIESGO4), según su actividad física:</p> <p>No realizan actividad física = 52.0% Realizan actividad física = 30.3%</p> <p>Personas que no realizan actividad física poseen 2.5 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener alto riesgo por comorbilidad + edad, que personas que realizan actividad física</p>
D10	0.02497	Exacta de Fisher	<p>El porcentaje de pacientes con alto riesgo por comorbilidad + edad es mayor en quienes utilizan silla de ruedas. Porcentaje de pacientes con alto riesgo (RIESGO4), según uso de silla de ruedas:</p> <p>No usan silla de ruedas = 44.0% Utilizan silla de ruedas = 87.5%</p> <p>Personas que usan silla de ruedas poseen 8.9 veces probabilidad (<i>Odds Ratio</i>) de tener alto riesgo por comorbilidad + edad, que personas que no usan silla de ruedas</p>

6. Análisis de Resultados

Existen múltiples estudios que refieren la evidencia de sarcopenia en el adulto mayor. Es común ver al adulto mayor sufriendo un deterioro físico, el cual conlleva a la pérdida de fuerza como también a la pérdida del desempeño físico que repercute en como la persona se desenvuelve en su diario vivir. La prevalencia de la sarcopenia varía depende de la población que se evalúe, obviamente depende del rango etario como de otros en los que se puede incluir económicos, nutricionales, patológicos, etc. Se sabe por suficiente evidencia que la sarcopenia se desarrolla mayormente en el adulto mayor, la prevalencia varía entre un 5%-50%, de 65-80 años se da un 1-5%, >80 años la prevalencia aumenta hasta un 50%. Estos son datos obtenidos de países desarrollados donde los rangos de desnutrición no son altos y el nivel educacional como económico se mantiene en rangos adecuados.

En este estudio se obtuvo una muestra de 133 pacientes. De estos 25% fueron hombres y 74% mujeres. El 58% se encontraba entre los 65 a 75 años y un 41% entre los 76 a 90 años. De estos el 21% consumía alcohol y/o tabaco, el 20% realiza alguna actividad física por lo menos 3 veces por semana. El 38% presenta una mala autopercepción de su salud. El 47% IMC que refiere bajo peso o peso normal y un 53% presenta sobre peso u obesidad. El 50% han sufrido al menos una caída en el último año y el 10% al menos 4 o más caídas, 32% con caídas severas que necesitan ser levantados o perdieron la conciencia después de la caída. El 26% utiliza auxiliar de marcha en su mayoría utilizan bastón.

Para el diagnóstico de la sarcopenia, la evidencia de ciertos parámetros es vital, el principal es masa muscular. En este estudio el 96% presentaron baja masa muscular, lo cual refiere no necesariamente que todos estos presenten sarcopenia, pero estos adultos ya cumplen con el principal de los criterios y por lo tanto entran ya en la escala de estadificación de la sarcopenia en pre sarcopenia. En los demás criterios el 79% presenta baja fuerza muscular y el 57% bajo desempeño físico, al analizar en conjunto estos tres parámetros o criterios se obtiene que 16% de adultos presentan pre sarcopenia, es decir solo baja muscular, 31% presentan sarcopenia, baja masa muscular, baja fuerza o inadecuado desempeño físico y el 48% sarcopenia severa, es decir baja masa muscular, baja fuerza muscular e inadecuado desempeño físico. Para obtener la prevalencia de la sarcopenia se debe de tomar en cuenta los criterios de sarcopenia y sarcopenia severa, dando así 80% de prevalencia, lo cual sobre pasa el porcentaje de prevalencia referido por la literatura.

Al comparar diferentes variables nos encontramos que la severidad de la sarcopenia se agrava conforme el adulto mayor aumenta de años, la prevalencia

aumenta significativamente de 65 a 75 años el 35% padece sarcopenia y los >75 años el 67%, la cantidad se duplica, esto quiere decir que el adulto tiene mucho mayor riesgo de padecer sarcopenia conforme envejece. Adulto >75 años presenta 3 veces más probabilidad de padecer sarcopenia que el que es < 75 años.

Otros datos interesantes que surgen al comparar variables es que a menor actividad física mayor prevalencia de sarcopenia. El adulto que no realiza actividad física tiene 5 veces más probabilidad de padecer sarcopenia y se reduce a 3 veces si realiza al menos 3 veces por semana actividad física. Al igual que a mayor uso de auxiliares de marcha mayor prevalencia, también datos que refieren que a menor autonomía o independencia mayor prevalencia.

Según la evaluación nutricional por MNA fue mayor la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de bajo peso, peso normal y sobre peso, la prevalencia fue menor en los obesos, lo cual contradice la literatura, ya que esta afirma que hay un intercambio de masa muscular por masa grasa y por eso aunque aumente volumen corpuscular del individuo no quiere decir que los niveles de masa muscular sean los adecuados, ya que se afirma que la obesidad tiene relación directa con la sarcopenia. Este estudio no demuestra estas teorías, pero no necesariamente porque no sea así, sino porque esos estudios son hechos en sociedades diferentes con dietas y estereotipos físicos diferentes, este estudio no cuenta con el número de pacientes obesos adecuado para poder hacer una conclusión certera, lo que sí se sabe con certeza que la sarcopenia si se da en obesos. (1)

En adultos con malnutrición también se ve aumentada la prevalencia de sarcopenia, tienen 3.3 veces más probabilidad de padecer sarcopenia y al mismo tiempo se ve afectada independencia, ya que un individuo con estado nutricional normal posee 4.7 veces más probabilidad de ser independientes que personas con malnutrición o riesgo de malnutrición.

La prevalencia de sarcopenia es del 42% en personas que utilizan auxiliar de marcha. Personas que no usan auxiliar de marcha poseen 5.26 veces más probabilidad de tener autonomía, al igual también poseen 6.3 más probabilidad de tener independencia que de los que usan auxiliar. De la población que utiliza auxiliar de marcha, el 13% utiliza silla de ruedas, no necesariamente permanente sino para movilizarse en trayectos largos, el total de estas personas padecían de sarcopenia, esto nos refiere una relación directa entre uso de auxiliares de la marcha y la prevalencia de la sarcopenia.

Al comparar datos obtenidos por la escala de Katz, la cual refiere independencia del adulto y la escala de Lawton y Brondy que tan autónomo es el individuo. Se obtiene que 14% de los adultos según la escala de Katz presentan dependencia moderada

o dependencia total, las tareas que realizan con más dificultad son las de vestirse por sí mismo, bañarse y dificultad a la continencia. Según la escala de Lawton y Brondy 23% de los adultos presentan incapacidad moderada o sin autonomía y en las tareas que más se les dificulta son las de hacer compras, preparación de comida, cuidados de la casa y lavado de ropa. Estos datos refieren en donde principalmente se ve comprometida la autonomía e independencia, y donde se ve la necesidad o dependencia a otros para desenvolverse el día a día. La literatura describe que el individuo al no ser autónomo o dependiente necesita de ciertos servicios de salud que aumentan costos monetarios, para la ayuda a realizar sus tareas cotidianas y esto debe de ser pagado por el individuo o por el estado.(6)

El 96% padecía de alguna comorbilidad, entre la más común esta hipertensión arterial con 74% y diabetes con un 25%. Según el índice de comorbilidad de Chalson, el 47% presenta alto riesgo relativo de muerte, es decir que la probabilidad de sobrevivencia es baja, el 54% se encuentra entre riesgo leve o moderado. El 63% de los pacientes con sarcopenia presentan alto riesgo relativo, lo que se puede concluir que a mayor prevalencia de sarcopenia mayor riesgo de padecer múltiples comorbilidades y mayor riesgo relativo de muerte.

La autopercepción que tiene el adulto mayor es tema de suma importancia, ya que refiere la calidad de vida la cual está sujeta al individuo. En este estudio 40 % de los adultos se ven peor que personas de su misma edad y el 38% tiene una mala percepción de salud de sí mismos. Es por estos datos que se sabe que la calidad de vida que percibe el individuo es mala y el alto porcentaje de insatisfacción tiene relación con la alta prevalencia de sarcopenia.

7. Conclusiones

1. La prevalencia de sarcopenia en este estudio es del 80%, es mucho mayor que la establecida por la literatura, la evidencia de sarcopenia es irrefutable y como ésta afecta la calidad de vida del adulto mayor en el país.
2. La sarcopenia presenta una relación directa con la nutrición del individuo, edad, comorbilidades, independencia y autonomía.
3. A mayor edad del individuo mayor riesgo de padecer sarcopenia.
4. La presencia de sarcopenia y la severidad de esta, determina directamente la independencia y la autonomía que presente el adulto.
5. El adulto geriátrico sarcopénico presenta más probabilidad de padecer alguna comorbilidad.
6. La comorbilidad más frecuente en el adulto mayor sarcopénico es hipertensión y diabetes mellitus.
7. El riesgo relativo de mortalidad aumenta conforme aumenta la prevalencia de sarcopenia.
8. A mayor uso de auxiliares de la marcha mayor probabilidad de padecer sarcopenia.
9. Adulto mayor con antecedentes de caídas, mayor probabilidad de padecer sarcopenia.
10. La malnutrición en el adulto mayor aumenta la prevalencia de padecer sarcopenia.

8. Recomendaciones

1. Educar a la población sobre el envejecimiento saludable y de los beneficios de evitar el sedentarismo en la vejez.
2. Educar a la población sobre la prevalencia de sarcopenia en el adulto mayor y cómo afecta incluso antes de la vejez.
3. Incitar al ejercicio de resistencia progresiva y dieta rica en proteína reduciendo el sedentarismo tan evidente de la vejez.
4. Recomendar el consumo 1.0-1.2 g de proteína /kg peso/ día para el adulto sano y para el adulto con enfermedades agudas o crónicas 1.2-1.5 g de proteína /kg peso/ día, excepto en aquellos que presenten enfermedad renal con tasa de filtración glomerular $<30\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$. Se puede complementar la ingesta proteínica con suplementos proteínicos.
5. El adulto mayor que no realiza ejercicios debe de elegir inicialmente el ejercicio con el cual él se sienta más cómodo y conforme pase los días de ejercitación él debe de ir aumentando la dificultad y la fuerza que va ejerciendo, nunca debe de hacer siempre la misma rutina sino que la debe de cambiar constantemente.
6. Ejercicios mejor recomendados por la literatura son ejercicios que ejerciten tanto el músculo como el nervio, como por ejemplo los aeróbicos, ya que no es un ejercicio constante sino cambia de modalidades todo el tiempo así ejercita el músculo como también el sistema nervioso.
7. Debe de haber armonía entre dieta y ejercicio, no se debe de hacer uno solo, ya que no presenta los mismos resultados, debe de ser ambos.

9. Anexos

Anexo No. 1



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Nombre completo: _____ Registro Medico: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Fecha de Nacimiento: _____

Número de teléfono: _____ Persona en caso de emergencia: _____

Lugar de consulta: Clínica de adulto mayor Club del adulto mayor

Uso de drogas: SI NO ¿Cuáles?? _____

Realiza alguna actividad física: Corre Camina Bicicleta Baile Natación Aeróbicos

¿Cuántas veces por semana? _____

Medición Antropométrica:

Peso (kg): _____ Talla (m): _____ IMC (kg/m²): _____ Clasificación: _____

Altura de rodilla (cm): _____ Circunferencia de cintura (cm): _____

Circunferencia de cadera (cm): _____ Circunferencia de pantorrilla (cm): _____

Circunferencia de brazo (cm): _____

Autopercepción de la salud: Buena Regular Mala


Caídas: ¿Se ha caído el paciente en el último año? Sí No ¿Cuántas veces? _____.

En el último evento: a) ¿Necesitó ser levantado/a? Sí No b) ¿Perdió el conocimiento? Sí No

c) ¿En que circunstancia sucedió? _____

Auxiliar de marcha:

1. ¿Utiliza auxiliar de la marcha? Sí No.
2. ¿Qué auxiliar utiliza? Bastón 1 pata. Bastó 4 patas. Andadera con ruedas. Andadera Delta con ruedas. Otro: _____
3. ¿Utiliza Silla de Ruedas? Sí No.

	Mediciones	Clasificación
Masa Muscular según BIA	MMEA: IMME: % MM de BIA:	
Fuerza Muscular	Dinamometría:	
Desempeño Físico	<p><u>Prueba de SPPB:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sentadillas: Tiempo: _____sec (si se paró 5 veces completas) Número de veces que se paró: 1 2 3 4 5 Calificación: _____ 0 = incapaz; 1 = > 16.7 sec; 2 = 16.6-13.7 sec; 3 = 13.6-11.2 sec; 4 = < 11.1 sec Balance:  <p>Semitandem calificación: _____ pies juntos calificación: _____ tándem calificación: _____ 2= soporte 10 sec; 1= soporte menos de 10 sec (número de segundos que soporte _____) 0= No soporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Velocidad de marcha de 3 m: Tiempo: _____ sec; velocidad: _____ m/sec calificación: _____ 0 = no pudo realizar; 1 = >5.7 sec (0.78 m/sec); 2 = 4.1-6.5 sec (0.44-0.60 m/sec); 3 = 3.2-4.0 (0.61-0.77 m/sec); 4 = <3.1 sec (0.78 m/sec) <p>CALIFICACIÓN TOTAL DE SPPB: _____ (0=mal desempeño 12=excelente desempeño)</p> <p><u>Prueba de TUG:</u> Tiempo: _____ > 12 sec mal desempeño físico</p>	

Desempeño físico	<p><u>Evaluación de la actividad de la vida diaria:</u></p> <p><u>Índice de Katz:</u></p> <p>1. Baño (Esponja, regadera o tina) Calificación: _____</p> <p>2. Vestido Calificación: _____</p> <p>3. Uso del Sanitario Calificación: _____</p> <p>4. Transferencias Calificación: _____</p> <p>5. Continencia Calificación: _____</p> <p>6. Alimentación Calificación: _____</p> <p>Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia de incapacidad o incapacidad leve. Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada. Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa. Calificación total: _____</p> <p><u>Escala de Lawton y Brondy:</u></p> <p>1. Capacidad para usar el teléfono. Calificación: _____</p> <p>2. Hacer compras. Calificación: _____</p> <p>3. Preparación de la comida. Calificación: _____</p> <p>4. Cuidado de la casa. Calificación: _____</p> <p>5. Lavado de ropa. Calificación: _____</p> <p>6. Usa de medios de transporte Calificación: _____</p> <p>7. Responsabilidad respecto a sus medicamentos. Calificación: _____</p> <p>8. Manejo de asuntos económicos. Calificación: _____</p> <p>0=dependencia máxima, 8=independencia total Calificación Total: _____</p>	

Sarcopenia: _____ Estadio de sarcopenia: _____

Comorbilidades: _____

Índice de comorbilidades de chalon

Comorbilidad	Presente	Puntos	Extensión opcional	
Infarto del miocardio		1	Edad (años)	
Insuficiencia cardiaca congestiva		1	50-59	1
Enfermedad vascular periférica		1	60-69	2
Enfermedad vascular cerebral			70-79	3
(excepto hemiplejía)		1	80-89	4
Demencia		1	90-99	5
Enfermedad pulmonar crónica		1	Total de la puntuación combinada	
Enfermedad del tejido conectivo		1	(comorbilidad + edad)	_____
Enfermedad ulcerosa		1	Interpretación	Riesgo relativo
Enfermedad hepática leve		1	de la puntuación total + edad	estimado (IC 95 %)
Diabetes (sin complicaciones)		1		
Diabetes con daño a órgano blanco		2	0	1.00
Hemiplejía		2	1	1.45 (1.25- 1.68)
Enfermedad renal moderada o severa		2	2	2.10 (1.57- 2.81)
Tumor sólido secundario (no metastásico)		2	3	3.04 (1.96- 4.71)
Leucemia		2	4	4.40 (2.45- 7.90)
Linfoma, mieloma múltiple		2	5	6.38 (3.07- 13.24)
Enfermedad hepática moderada o severa		3	6	9.23 (3.84- 22.20)
Tumor sólido secundario metastásico		6	7	13.37 (4.81- 37.22)
Sida		6	≥ 8	19.37 (6.01- 62.40)
Comentarios:				
		Puntuación: _____		

Mini Nutritional Assessment (MNA)

Cribaje	
A	Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/>
B	Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/>
C	Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior <input type="checkbox"/> 2 = sale del domicilio
D	Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/>
E	Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/>
F	Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)² en kg/m²) 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23. 3 = IMC ≥ 23. <input type="checkbox"/>
Evaluación del cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (subtotal máx. 14 puntos)	
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	

Evaluación	
G	El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no <input type="checkbox"/>
H	Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>
I	Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no <input type="checkbox"/>
J	Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/>
K	Consumen el paciente <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L	Consumen frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/>
M	Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
N	Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/>
O	Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/>
P	En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q	Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
R	Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/>
Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Cribaje <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Evaluación del estado nutricional	
De 24 a 30 puntos	<input type="checkbox"/> estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos	<input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos	<input type="checkbox"/> malnutrición

Anexo No. 2

Body Composition Monitor with Scale, marca Omron, modelo HBF-514C



Anexo No. 3

Digital Hand Dynamometer Grip Strength Measurement Meter Auto Capturing Hand Grip Power, marca Camry 200 Lbs / 90 Kg.



10. Bibliografía

1. Cruz-Jentoft A, Pierre Baeyens J, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis; report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing* 13 April 2010; vol 39: 412–423.
2. World Health Organization [sede Web]. Ageing and life course. 2009 [citado 2015 April 12]; Disponible en: <http://www.who.int/ageing/en/>.
3. Hosam K, Kamel MD, et al. Sarcopenia and Aging. *International Life Sciences Institute* 2003 may. *Nutr Rev.* 61; 5: 157–167.
4. Wu I, Lin C, Hsiung C, Wang C, Wu C, Chan D, et al. Epidemiology of sarcopenia among community-dwelling older adults in Taiwan: A pooled analysis for a broader adoption of sarcopenia assessments. *Japan. Geriatrics Society.* 2014. *Geriatric Gerontol Int* 2014; 14; 1: 52–60
5. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia. Mini-review. Rome, Italy. *Physical Medicine and Rehabilitation, “Sapienza” University of Rome. Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism* 2014; 11(3): 177-180.
6. Janssen I, Shepard D.S, Katzmarzyk P.T, Roubenoff R. The Healthcare Costs of Sarcopenia in the United States. *American Geriatrics Society* 2004. 52:80–85.
7. Carrillo R, Muciño J, Peña C, Carrillo U. Fragilidad y sarcopenia. Jefatura del Servicio de Terapia Intensiva. *Fundación Clínica Médica Sur. Medicina Intensiva. Fundación Clínica Médica Sur. México, D.F. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.* 54;5 Septiembre-Octubre 2011.
8. EYİĞÖR S, GÖKÇE Y. Reason of progressive loss of function and frailty in elderly: sarcopenia. *Turkish Journal of Geriatrics* 2013; 16;4. 454-463.
9. Yoshida D, Suzuki T, Shimada H, Park H, et al. Using two different algorithms to determine the prevalence of sarcopenia. *Japan Geriatrics Society. Geriatr Gerontol Int* 2014; 14;1: 46–51.
10. Lera L, Ángel B, Sánchez H, Picrin Y, et al. Estimación y validación de puntos de corte de índice de masa muscular esquelética para la identificación de sarcopenia en adultos mayores chilenos. *Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) de la Universidad de Chile. Nutrición Hospitalaria.* 2015; 31;3: 1187-1197
11. Chávez D.V, Infante H, Serralde A.E. Sarcopenia y funcionalidad en el adulto mayor hospitalizado. *Medicina Interna, Hospital de Especialidades “Dr. Beisario Domínguez” Secretaría de Salud del Distrito Federal. Nutrición Hospitalaria.* 2015; 31;4:1660-1666.
12. Rubbieri G, Mossello E, Di Bari M. Techniques for the diagnosis of sarcopenia. *Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism (Florence, Italy)* 2014; 11:3: 181-184.

13. Bijlsma A. Y, Meskers C. G. M, Van den Eshof N. Diagnostic criteria for sarcopenia and physical performance. *AGE* 2014. 36:275–285.
14. Plaza Carmona M, Martínez González L. Sarcopenia, envejecimiento y actividad física, *Metas Enferm* abr 2015; 18(3): 69-73.
15. Taylor M. Campbell, Lori Ann Vallis. Predicting fat-free mass index and sarcopenia in assisted-living older adults. *AGE* (2014) 36:9674
16. ALFONSO J. CRUZ-JENTOFT, FRANCESCO LANDI. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS) *Age and Ageing* 2014;43: 748–759.
17. J. A. Serra Rexach. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr. Hosp.* (2006) 21 (Supl. 3) 46-50.
18. Ma. Victoria P.1, Juan Antonio P. Intervención en la sarcopenia con entrenamiento de resistencia progresiva y suplementos nutricionales proteicos. *Nutr Hosp.* 2015;31 (4): 1481-1490.
19. Servicio Canario de Salud, Consejería de Sanidad y Consumo de Gobierno de Canarias. Guía de Actuación en la Personas Mayores en Atención Primaria. Segunda edición, Feb 2002. 51-55.
20. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. J. Cid- Ruzafa et al. *Revista Española de Salud Pública.* Feb 2007.
21. Guigoz Y, Vellas B. Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:S59-S65.
22. Fallon C, Bruce I, Eustace A, et al. Nutritional status of community dwelling subjects attending a memory clinic. *J Nutr Health Aging* 2002;6
23. Oscar Rosas-Carrasco, Eduardo González-Flores. Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor *Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor.* *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49 (2): 153-162.
24. A. García De Lorenzo. Scores pronósticos y criterios diagnósticos en el paciente crítico. Edición Ergon, segunda edición, 2006. 344-346.