

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**TEMA:**

**Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al  
área de fisioterapia del HGGS.**

**AUTORES:**

**Naranjo Pilaló Daniela Mabell**

**Pintado Meza Kevin André**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**TUTORA:**

**De la Torre Ortega Layla Yenebí**

**Guayaquil, Ecuador**

**2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Naranjo Pilaló Daniela Mabell y Pintado Meza Kevin André** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciados en Terapia Física**.

**TUTORA**

f. 

De la Torre Ortega, Layla Yenebí

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. 

Jurado Auria, Augusto Stalin

**Guayaquil, 18 del mes de septiembre del año 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, Naranjo Pilaló Daniela Mabell y  
Pintado Meza Kevin André

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación **Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al área de fisioterapia del HGGS**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Terapia Física** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020**

**LOS AUTORES**

f. Daniela Naranjo P.  
Naranjo Pilaló, Daniela Mabell

f. Kevin André Pintado  
Pintado Meza, Kevin André



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**AUTORIZACIÓN**

Nosotros, Naranjo Pilaló Daniela Mabel y  
Pintado Meza Kevin André

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al área de fisioterapia del HGGG**. cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 18 días del mes de septiembre del año 2020**

**LOS AUTORES:**

f. Daniela Naranjo P.

f. Kevin André Pintado M.

**Naranjo Pilaló; Daniela Mabel**

**Pintado Meza; Kevin André**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

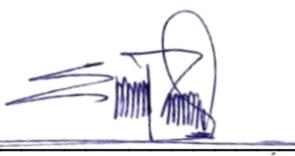
**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f.

  
\_\_\_\_\_  
**Layla Yenebí De la Torre Ortega**

DECANO O DELEGADO

f.

  
\_\_\_\_\_  
**Stalin Augusto Jurado Auria**

COORDINADOR DEL ÁREA O DECENTE DE LA CARRERA

f.

  
\_\_\_\_\_  
**Tania María Abril Mera**

OPONENTE



## **AGRADECIMIENTO**

En este camino lleno de obstáculos agradezco a Dios por permitir disfrutar y culminar esta etapa universitaria. A mi papá Renato Naranjo, mi mamá Mercedes Pilaló por haberme forjado como la persona que soy por apoyarme en cada decisión y proyecto de mi vida. A mis amigos quienes nos apoyamos uno al otro dándonos ánimos en cada momento difícil. Todos fueron un conjunto para cumplir este objetivo lleno de obstáculo, nuestra distinguida tutora Layla de la Torre Ortega quien nos supo guiar para finalizar este camino.

Daniela Mabell Naranjo Pilaló

A Dios, por ser el guía de mi camino, ya que gracias a él estoy cumpliendo esta meta en mi vida. A mi papá, Eddie Celso Pintado Macas, por ser mi ejemplo y apoyo incondicional, por sus ejemplos y consejos que me impulsan a seguir. Simplemente me llenas de orgullo y siempre serás el mejor, a mi abuela paterna, Norma Macas, por ser siempre un pilar en mi vida y darme consejos los cuales me llevan muy lejos en mi vida, por siempre confiar en mí y darme el apoyo incondicional en todos los ámbitos a todos los docentes por formarme en las aulas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y compartir sus amplios conocimientos y consejos.

Kevin André Pintado Meza

## **DEDICATORIA**

Con mucha dedicación y esfuerzo dedico este trabajo a mis padres que fueron mis guías me dieron apoyo y educación, a mis docentes por compartir sus conocimientos y me forzaron como profesional.

Daniela Mabell Naranjo Pilaló

Sus esfuerzos son impresionantes y admirables para mí, así como su amor y sacrificio, dedico esta tesis a los pilares fundamentales en mi vida; a mi padre Eddie Pintado, mi madre Editha Meza, mi abuela Norma Macas, mi hermano Eddie pintado. Gracias por hacer de mí siempre una mejor persona y brindarme los mejores consejos.

Kevin André Pintado Meza

# ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION.....	2
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
2 OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo General .....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3 JUSTIFICACIÓN.....	7
4 MARCO TEÓRICO .....	8
4.1 Marco Referencial.....	8
4.2 MARCO TEÓRICO.....	11
4.2.1 Definición de climaterio.....	11
4.2.2 Se divide en tres fases:.....	11
4.2.3 Cambios hormonales.....	11
4.2.4 Cambios osteomusculares .....	12
4.2.5 Alteraciones de la composición corporal y climaterio.....	13
4.2.6 ¿Qué es Sarcopenia?.....	14
4.2.7 Clasificación .....	14
4.2.8 Fisiopatología.....	15
4.2.9 Epidemiología .....	15
4.2.10 Etiología.....	15
4.2.11 Deficiencia nutricional.....	16
4.2.12 Sedentaris mo.....	16
4.2.13 Metabolismo de proteínas.....	16
4.2.14 Remodelación de la edad motora.....	17
4.2.15 Base evolutiva .....	17
4.2.16 Influencias tempranas del desarrollo.....	17
4.2.17 Desequilibrio de hormonas y citoquinas .....	18
4.2.18 Criterios de diagnóstico de Sarcopenia.....	18
Los criterios fundamentales para su diagnóstico son:.....	18
4.2.19 Sarcopenia y obesidad .....	19
4.2.20 Consecuencias de la obesidad y sarcopenia.....	20
4.2.21 Métodos de valoración fisioterapéuticos para valorar la sarcopenia .....	20
4.2.22 Tratamiento fisioterapéutico.....	23
4.3 MARCO LEGAL.....	25
4.3.1 Constitución de la República del Ecuador.....	25

4.3.2	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.....	26
5	FORMULACION DE HIPÓTESIS.....	27
6	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES .....	28
7	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
7.1	Diseño de la investigación .....	30
7.1.1	Enfoque de la investigación.....	30
7.1.2	Alcance de la investigación:.....	30
7.1.3	Población y muestra .....	31
7.1.4	Muestreo.....	31
7.1.5	Criterios de inclusión.....	31
7.1.6	Criterios de exclusión.....	31
7.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
7.3	Instrumentos: .....	32
7.3.1	Dinamometría de Presión.....	32
7.3.2	IMC (Índice de masa corporal).....	33
7.3.3	Escala Short Physical Perfomance Battery.....	33
7.3.4	Índice de masa relativa .....	33
8	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	34
8.1	Análisis de Interpretación de Resultados .....	34
9	CONCLUSIONES.....	40
10	RECOMENDACIONES .....	41
11	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	42
11.1	Tema de propuesta .....	42
11.2	Objetivos .....	42
11.3	Objetivo General .....	42
11.4	Objetivos Específicos: .....	42
11.5	Justificación .....	43
11.6	Plan de tratamiento ejercicios de fuerza resistencia progresiva y baja potencia para mujeres climatéricas.....	44
12	REFERENCIAS .....	54
13	ANEXOS .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Disminución de la masa muscular (Dónate 2019) .....	13
Figura 2: Desempeño Físico Mujeres Climatericas.....	34
Figura 3: Actividad Física en Mujeres Climatéricas. ....	35
Figura 4: IMC en Mujeres Climatéricas.....	36
Figura 5: Dinamometría.....	37
Figura 6: Apoyo científico, Sánchez (2010) .....	45

## RESUMEN

La sarcopenia se caracteriza por la pérdida progresiva de fuerza, masa muscular y la disminución de la capacidad funcional. En las mujeres que cursan por el periodo de climaterio es muy común que padezcan de sarcopenia debido a los síntomas y cambios hormonales. **Objetivo:** Determinar el riesgo de sarcopenia en mujeres climatéricas evaluadas durante los meses de octubre a febrero del 2020 que asistieron al Hospital General Guasmo Sur. **Metodología:** Enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y retrospectivo no experimental de corte transversal. Universo poblacional de 108 pacientes de sexo femenino, con edades de entre 40 y 60 años. **Resultados:** Hubo una prevalencia de mujeres comprendidas entre 40 y 60 años, con un predominio de edades entre 40 a 55 años. El IMC promedio fue de  $29,12 \pm 35,5$  kg/m<sup>2</sup>, lo que indica que el 49% presenta sobrepeso y el 43% obesidad, en relación a la capacidad funcional el 46% presenta limitaciones leves, mientras el 44% presenta limitaciones mínimas, en la valoración de la capacidad física el 86% presentan un nivel inactivo y el 46% un nivel moderado, en la valoración de la dinamometría se observó que la fuerza muscular prensil para la mano derecha es de 19,81 kg y para la mano izquierda 18,47 kg. Respecto a la valoración de la masa muscular el 45% presenta un nivel alto mientras el 42% presenta un nivel bajo. **Conclusión:** Las mujeres climatéricas evaluadas en Hospital General Guasmo Sur presentan disminución de la masa y de la fuerza muscular, déficit en su capacidad aeróbica derivada del sedentarismo y obesidad; que aumenta el riesgo de sarcopenia.

**Palabras claves:** SARCOPENIA; CLIMATERIO; MASA; FUERZA, CAPACIDAD FUNCIONAL; DINAMOMETRIA.

## ABSTRACT

Sarcopenia is characterized by progressive loss of strength, muscle mass, and decreased functional capacity. In women who are in the climacteric period, it is very common to suffer from sarcopenia due to symptoms and hormonal changes. Objective: To determine the risk of sarcopenia in climacteric women evaluated during the months of October to February 2020 who attended the Guasmo Sur General Hospital. Methodology: Quantitative approach, descriptive and retrospective non-experimental cross-sectional scope. Population universe of 108 female patients, aged between 40 and 60 years. Results: There was a prevalence of women between 40 and 60 years old, with a predominance of ages between 40 and 55 years. The average BMI was  $29.12 \pm 35.5$  kg / m<sup>2</sup>, which indicates that 49% are overweight and 43% are obese; in relation to functional capacity, 46% have mild limitations, while 44% present minimal limitations, in the assessment of physical capacity 86% present an inactive level and 46% a moderate level, in the assessment of dynamometry it is executed that the grip muscle strength for the right hand is 19.81 kg and for the left hand 18.47 kg. Regarding the assessment of muscle mass, 45% present a high level while 42% present a low level. Conclusion: The climacteric women evaluated at the Guasmo Sur General Hospital show a decrease in muscle mass and strength, a deficit in their aerobic capacity derived from sedentary lifestyle and obesity; which increases the risk of sarcopenia.

***Key words: SARCOPENIA; CLIMATE; MASS; STRENGTH, FUNCTIONAL CAPACITY; DYNAMOMETRY.***

## INTRODUCCIÓN

La sarcopenia proviene del griego sarx que significa carne y penia pobreza, fue descrita por primera vez por Rosenberg en el año 1989, y se caracteriza por la disminución de la masa muscular o masa magra; la cual incrementa el riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad (Solano & Carazo, 2018, p. 4).

El climaterio es un período en la vida de la mujer que afecta su bienestar físico y mental; esta etapa acompañada de síntomas dependientes de las alteraciones hormonales. Estas a su vez, pueden desencadenar diversas afecciones crónicas que se convierten en riesgos para las enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, pérdida de la masa muscular, que afectan la calidad y expectativa de vida de la mujer (Turiño & Colomé, 2019, p. 116).

Durante el climaterio existe un gran cambio en el metabolismo la cual afecta en el proceso del envejecimiento, que se caracteriza por una disminución ósea y disminución de la masa muscular, hay una desregularización a nivel neuronal, caída de la hormona del crecimiento y de su mediador, el factor del crecimiento insulino-simil, la cual influye críticamente en la producción de la sarcopenia (Pisabarro, 2000, p. 116).

A todos estos cambios deben de sumarle la falta de actividad física ya que perjudica directamente en la disminución de la masa muscular, el ejercicio de resistencia progresiva, y ejercicios de baja intensidad se deben de considerar como un tratamiento no farmacológico para prevenir y revertir las alteraciones fisiológicas promovidas por el climaterio (Duarte, 2019, párr. 7).

El presente trabajo surge por la presencia de sarcopenia en mujeres climatéricas, teniendo en cuenta que no existen estudios actualizados en el Hospital General Guasmo Sur, en los factores que afecta el climaterio y como debe de tratarse.

# 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el último siglo la crecida paulatina de la esperanza de vida asciende a más de 60 años, esta elevación ha provocado un acrecentamiento en el número de mujeres que alcanzan el climaterio y presentan postmenopausia (Sousa, Corrales y Díaz, 2016, p. 29).

Se puede definir al climaterio como la transición desde la etapa reproductiva hasta la no reproductiva y se manifiesta un año antes aproximadamente, cuando inician cambios hormonales y síntomas, hasta un mes después de la menopausia. Sin embargo, la OMS la define como el cese permanente de la menstruación después de un cese consecutivo de 12 meses de amenorrea (Torres y Torres, 2018, p. 22).

Podemos agregar resultados de reportes que describen que durante la menopausia se presenta un incremento de grasa corporal del 17%, esto sumado al sedentarismo prolongado produce una reducción acentuada y progresiva de la masa muscular, de la fuerza, de la flexibilidad y del equilibrio ocasionando una serie de cambios significativos a nivel cardiovascular y osteomuscular (Gallardo, Pacheco, & Ibañez, 2018, p. 3).

Debemos añadir, además, la predisposición a la obesidad asociada a modificaciones en el metabolismo de los lípidos y a una redistribución del tejido adiposo que tiende a acumularse en la zona central del cuerpo, a la vez que aumenta la proporción de tejido graso en contra del muscular. Estos cambios propios de un estado fisiológico como es la menopausia podrían derivar en sarcopenia (Molina, Arco, y Román, 2015, p. 339).

En la actualidad se describe a la sarcopenia como un trastorno músculo esquelético progresivo y generalizado provocado por el envejecimiento y que viene asociado a una mayor probabilidad de resultados adversos como caídas, fracturas, discapacidad física e incluso mortalidad (Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, et al., 2018, p.3).

En Ecuador solo se han realizado estudios sobre sarcopenia en adultos mayores en el Centro Gerontológico Dr. Arsenio De La Torre Marcillo de la ciudad de Guayaquil el 53% de los pacientes presentaron sarcopenia (Tapia, 2018, p. 20).

Sin embargo, la práctica adecuada de ejercicio físico previene todos estos cambios que se dan en la sarcopenia ya que estimula cambios hemodinámicos; disminuye el tono simpático y la frecuencia cardíaca en reposo; previene problemas de hipertensión; mejora la circulación venosa de retorno y el bombeo muscular. En el caso de la sarcopenia, un entrenamiento de seis semanas aumenta la fuerza muscular, la masa muscular y el contenido mineral óseo. Es importante concluir, por lo tanto, que las mujeres que habitualmente practican ejercicio físico presentan una mejor relación entre masa muscular y tejido graso que las sedentarias (Mondon, Jiménez, & Duque, 2017, p. 22).

No existen estudios de investigación en la cual se hayan analizado el riesgo de sarcopenia en mujeres en edades climatericas, más si estudios que incluyen a este grupo ectario como población de riesgo, razón por la cual el presente estudio realizado en los meses de octubre del 2019 a febrero del 2020, en el HGGs en el cual se evaluó la condición física y funcional en mujeres climatericas se procede a tomar como base de datos y analizar las variables medidas relacionarlas y sacar como conclusión el riesgo de padecer sarcopenia.

## **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es el riesgo de sarcopenia en las mujeres en etapa de climaterio que asistieron al área de Fisioterapia del Hospital General Guasmo Sur?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar el riesgo de sarcopenia en mujeres climatéricas evaluadas durante los meses de octubre a febrero del 2020 que asistieron al Hospital General Guasmo Sur.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analizar los resultados de las evaluaciones realizadas a las mujeres climatéricas por medio del IMC, Escala Short Physical Performance BatteryT, Dinamometría, Cuestionario de la capacidad física (IPAQ), antropometría y ecuación de Lee-2.
- Identificar el riesgo que tiene el universo poblacional de mujeres climatericas en padecer sarcopenia.
- Proponer un programa de ejercicios de fortalecimiento para mejorar la capacidad física y funcional en mujeres climatéricas con riesgo de sarcopenia.

### 3 JUSTIFICACIÓN

En el Hospital General Guasmo Sur, en el área de Terapia Física, no se ha implementado un programa de fisioterapia para la prevención de la sarcopenia en las mujeres en periodo de climaterio, debido a la gran demanda de pacientes y a la falta de personal, por otro lado, los pacientes presentan una alta prevalencia de sedentarismo y obesidad, lo que conlleva a que presenten un alto riesgo de desarrollar sarcopenia.

La sarcopenia es un trastorno muscular esquelético progresivo y generalizado que es provocado por el envejecimiento y el sedentarismo, caracterizado por la disminución la capacidad física y funcional. La presente investigación tiene como objetivo implementar un plan de fisioterapia y rehabilitación basado en ejercicios de resistencia progresiva y ejercicios de bajo impacto para prevenir la pérdida de masa muscular y mejorar la fuerza y capacidad funcional.

Los ejercicios de resistencia progresiva tienen como beneficio mejorar la oxigenación y mejorar la musculatura, la resistencia cardiaca aumenta y se puede llevar a cabo durante más tiempo las actividades físicas. Previene enfermedades y ayuda a llevar una vida más activa (Organización Mundial de la salud, 2020).

Los ejercicios bajo impacto tienen como beneficio fortalecer la musculatura y aumentar la resistencia del cuerpo. La fuerza muscular es una cualidad física para desarrollar actividades básicas de la vida cotidiana (Organización Mundial de la Salud, 2018, párr. 3).

El trabajo se acoge a la línea de investigación: Terapia Física y Calidad de vida, lo que hace referencia al desarrollo de las herramientas y procesos fisioterapéuticos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes a tratar.

## **4 MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Marco Referencial**

#### **Valoración de la capacidad física y funcional en mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur.**

El climaterio es el cambio que ocurre en las mujeres desde el periodo reproductivo al no reproductivo. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la capacidad física y funcional en mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental de tipo transaccional o transversal; para lo cual se aplicó el Índice de Comorbilidad de Charlson, Escala de Independencia Funcional, Cuestionario Internacional de Actividad Física, EuroQol-5D-3L, Short Physical Performance Battery y Dinamometría de Prensión MMSS. Se tomó como muestra 108 mujeres climatéricas de acuerdo a los criterios de inclusión. A través del trabajo investigativo; referente al pronóstico de comorbilidades, se demostró que 86% presenta ausencia de comorbilidad, 13% comorbilidad baja y 1% comorbilidad alta. En relación al estado de salud, refleja un promedio para el índice de salud de 0,7. Según el Short Physical Performance Battery, 46% presenta limitaciones leves, 44% limitaciones mínimas, 7% limitaciones moderadas y 2% limitaciones severas. Referente a la inactividad física, 86% obtuvo nivel bajo y 14% restante nivel moderado. En cuanto a la Independencia Funcional, 98% indica sin ayuda y 2% indica dependencia modificada. Con la aplicación del dinamómetro se evidencia un promedio para la fuerza muscular prensil en la mano derecha de 19,81 kg y 18,47 kg en la mano izquierda. Debido a los resultados obtenidos, se elaboró un programa de kinefilaxia para mejorar la capacidad física y funcional de las mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur. (Vidal, 2020, p. 7)

## **“Prevalencia de sarcopenia en grupos etarios en una población de la ciudad de México”**

La masa del músculo esquelético es un indicador directo tanto del estado nutricional como del grado de actividad física del individuo. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de sarcopenia en el medio. Método: El estudio fue de 293 pacientes mayores de 18 años divididos en tres grupos, A1 (18-39 años, 126 personas), A2 (40-59 años, 96 individuos) y A3 (> 60 años, 71 sujetos), se les realizó análisis por biopedancia con un equipo INBODYI20. El método estadístico fue ANOVA. Los resultados: Se encontró sarcopenia en la población general en 5 individuos (15.35%). En el grupo A1 en 18 sujetos (14.28%) con un índice de Masa Muscular (IMM)  $9.1 \pm 0.89$  kg/m<sup>2</sup> y Masa Muscular de  $22.9 \pm 3.5$  kg, y en el A3 en 16 (22.53%) con un IMM de  $9.2 \pm 0.78$  kg/m<sup>2</sup> y masa muscular de  $21.98 \pm 3.4$  kg. Cabe recalcar que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el IMM entre los grupos etarios ( $p=0.98$ ), aunque si en la cantidad de músculo en kilogramo ( $p=0.011$ ). Se concluye que, si bien la población estudiada A3 presenta mayor prevalencia de sarcopenia, es interesante encontrar en adultos jóvenes una prevalencia de sarcopenia mayor que en la encontrada en un adulto mayor, probablemente esto es debido a la calidad de vida que se lleva durante su vida, o por tener una vida sedentaria en la actualidad. Se resalta la importancia de evaluar la masa muscular en edades tempranas para evitar un aumento en la incidencia de sarcopenia durante la vejez y con ello evitar problemas patológicos que afecten a su salud. (Escobar, García, & Guerra, 2019, p. 4)

## **La prevalencia de sarcopenia en residentes de España: comparación de los resultados del estudio metacéntricos ELLI con otras poblaciones**

La media de edad de los pacientes era de 77.58 (DE +/- 11.6 años), siendo el 54.5% varones. La estancia media fue de 19.52 días (DE 13.23) El 36% presentaban una alta comorbilidad (Charlson), con una dependencia moderada-grave en el 70.6% (Barthel) y un 40.35% un deterioro cognitivo moderado-grave (Pfeiffer). Presentaban un IMC medio de 20.85, considerándose malnutridos según el test MNA el 66.3%. La prevalencia global de sarcopenia fue de 76.4%, siendo el 91% de estos sarcopenia grave. Entre los hombres el 75.9% fueron sarcopénicos y entre las mujeres el 77.1%. Obtuvimos una relación estadísticamente significativa entre sarcopenia y edad, peso, medidas antropométricas, presencia de úlceras por decúbito, disfagia, y portadores de prótesis dentales. (Bergamaschi, Zille, Barbosa, & Souza, 2015, p.2)

## **4.2 MARCO TEÓRICO**

### **4.2.1 Definición de climaterio**

Es un periodo de transición antes de la menopausia desde la etapa reproductiva hasta la no reproductiva que se prologa normalmente entre los 4 a 5 años antes, es una consecuencia del agotamiento ovárico que se asocia a una disminución en la producción de estrógenos, folículos y ovocitos. Ya no se producen las hormonas que regulan el ciclo menstrual (Alves, Allende, & Bisognin, 2015, párr. 4).

### **4.2.2 Se divide en tres fases:**

- Perimenopausia: Etapa previa al cese de la menstruación. Aparecen alteraciones del ciclo y síntomas diversos.
- Menopausia: Cese definitivo de la menstruación.
- Postmenopausia: Alteraciones debidas al déficit hormonal. (p.4)

### **4.2.3 Cambios hormonales**

Se produce una disminución de los niveles de inhibina, hormona que regula a la baja la síntesis de FSH, con niveles de estradiol normales o ligeramente bajos. Estos primeros cambios hormonales dan lugar a un acortamiento de la fase folicular dependiente de estrógenos y, por ende, a ciclos menstruales de menor duración. (Torres & Torrez, 2018, p. 54)

Los niveles séricos de FSH empiezan a aumentar debido a la atresia de folículos ováricos y por esto desciende la producción de estrógenos. Es una retroalimentación negativa, ya que al encontrarse disminuida la cantidad de estrógenos en el torrente

sanguíneo (principalmente estradiol), el hipotálamo libera más hormona liberadora de gonadotropina (GnRh) para que la adenohipófisis reciba la señal de liberar más FSH, pero el problema radica en que ya no hay folículos suficientes para la producción. En una mujer en edad reproductiva el estrógeno predominante es el 17 beta estradiol (E2), y en la menopausia el predominante es la estrona, esto se debe a la deficiencia de células de la granulosa con capacidad para producir aromatasa para transformar la testosterona en estradiol y al aumento de conversión periférica (adipocitos) de la androstene-diona (producida por la capa reticular de la corteza suprarrenal), para su transformación en estrona. (párr.3)

El descenso de los niveles de estradiol produce una maduración folicular irregular con ciclos ovulatorios y anovulatorios. Cuando se presentan ciclos anovulatorios no se producirá progesterona, por lo que existe un estado de hiperestrogenismo relativo que puede ocasionar hipermenorrea. (párr. 4)

#### **4.2.4 Cambios osteomusculares**

Hay una disminución de la masa ósea que incrementa el riesgo de fracturas, La mayor parte de la sintomatología osteomuscular que la mujer presenta en esta etapa de la vida está relacionada con la baja potenciación del sistema musculo tendinoso, la falta de entrenamiento físico, cambios hormonales y con procesos degenerativos en la zona articular. Se asocian los dolores osteomusculares, lumbalgias, osteoporosis, osteopenia y la aparición de síntomas como dolor, cansancio y agotamiento muscular. La tasa de la pérdida del tejido óseo es de un 1% menor por año, y se incrementa hasta un 5% por año, este cambio se relaciona a la deficiencia de estrógenos (Blumel & Arteaga, 2017, párr. 4).

#### 4.2.5 Alteraciones de la composición corporal y climaterio.

El proceso de envejecimiento está caracterizado por cambios en la composición corporal: la masa muscular y ósea disminuyen y aumenta la masa grasa. En la pérdida de la masa muscular (sarcopenia) influyen críticamente la progresiva caída de la hormona de crecimiento (GH) y de su mediador, el factor de crecimiento insulino-símil (IGF-1), y la disminución de la actividad física. La actividad física y la GH, son fundamental para alimento del músculo, hueso y tejido conectivo. Existen ensayos clínicos para evaluar el efecto de la GH inducida por ejercicio en el proceso de envejecimiento. Tanto el ejercicio de resistencia progresiva y ejercicio de potencia baja determinan un agudo aumento de GH en años. Esto condujo a la hipótesis de que el entrenamiento crónico podría aumentar y prolongar los efectos de la secreción de GH. (Pisabarro, 2000, p. 146)

Los cambios de composición corporal, es diferentes en cada individuo, depende del estilo de vida, condiciones genéticas, ambientales y sociales al que estén expuestos. Estos cambios se caracterizan por la disminución de la masa magra, y el aumento de la masa grasa.

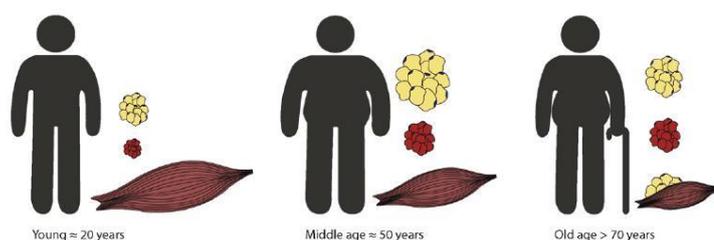


Figura 1: Disminución de la masa muscular (Dónate 2019)

#### **4.2.6 ¿Qué es Sarcopenia?**

La sarcopenia fue descrita por primera vez en los años ochenta como una pérdida progresiva de la masa muscular esquelética asociada al envejecimiento. En la actualidad se conoce que la sarcopenia no es solo la pérdida de la cantidad del tejido muscular, también existe un deterioro en la calidad de la fuerza, rendimiento y capacidad funcional. (Rojas, Buckcanan, & Benavides, 2019, p. 25)

La sarcopenia incrementa el riesgo de caídas, de fracturas y aumenta la vulnerabilidad a las lesiones, y consecuentemente puede ser causa de dependencia funcional y de discapacidad. Además, la disminución de la masa muscular se acompaña de otros cambios en la composición corporal, como un incremento progresivo de la masa grasa. (Hernández Rodríguez, 2017, párr. 9)

#### **4.2.7 Clasificación**

- Sarcopenia primaria: Se relaciona con la edad y el envejecimiento.
- Sarcopenia secundaria: Generalmente es causado por enfermedades sistémicas. Primordialmente por enfermedades que están involucrados en procesos inflamatorios como neoplasias o falla orgánica. Otras causas pueden ser ingesta inadecuada, anorexia y malabsorción.
- Sarcopenia aguda: Duración menor a 6 meses. Usualmente relacionada a una enfermedad aguda secundaria.
- Sarcopenia crónica: Tiene una duración mayor a 6 meses. Asociado a enfermedades progresivas y crónicas. Representa mayor riesgo de mortalidad. (párr.9)

#### **4.2.8 Fisiopatología.**

La fisiopatología de la sarcopenia no es clara debido a que intervienen algunos factores, los músculos primarios y otros que no dependen directamente de él (secundarios). Se describen varios elementos en su etiología, entre los cuales se encuentran: la disfunción mitocondrial, el estrés oxidativo, los estados proinflamatorios, la pérdida de neuronas motoras, las alteraciones de la placa neuromuscular o el desequilibrio entre la denervación y la reinervación; así como los cambios hormonales (en la insulina, andrógenos, estrógenos, hormona de crecimiento, factor de crecimiento similar a la insulina-1, vitamina D y hormona paratiroidea, entre otros) (Hernández & Licea, 2017, párr. 5).

#### **4.2.9 Epidemiología**

La prevalencia mundial de la sarcopenia es de un 6,22% de la población por encima de los 65 años, de un 14,38% para aquellos que residen en hogares especializados para adultos mayores. De un 10 % en los hospitalizados. La prevalencia aumenta conforme la edad, actualmente no se registran datos sobre la diferencia epidemiológica entre géneros (Organización Mundial de la Salud, 2015, p. 45).

#### **4.2.10 Etiología**

La sarcopenia presenta ciertos factores de riesgo y es un efecto inevitable en la vejez del ser humano, se considera que, a partir de los 30 años, empieza a disminuir la musculatura (Nemerovsky, 2016, p. 29).

Depende de ciertos factores:

#### **4.2.11 Deficiencia nutricional**

Existe una reducción de ingesta de alimentos al llegar a la edad madura, hay una pérdida del gusto, olfato, enfermedades gástricas, problemas vesiculares, demencias, estados de ánimos como la depresión y factores asociados al ambiente. Las proteínas ayudan a tener un balance del nitrógeno y se recomienda al menos 1.2 g/kg de peso. La disminución de la ingesta calórica y de proteínas en la vejez contribuye a la atrofia muscular y a la severidad de la sarcopenia (Roja, Buckcanan, & Benavides, 2019, p. 26).

#### **4.2.12 Sedentarismo**

El sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo, la falta de actividad física y del ejercicio físico conlleva a un desuso muscular, acelera la pérdida de la masa muscular y empeora el grado de sarcopenia. Se potencia la disminución gradual de las fibras musculares y la pérdida de la masa. Incluso en un deportista de alto élite existe una disminución gradual, aunque es más lenta (Licea & Rodríguez, 2017, párr. 10).

#### **4.2.13 Metabolismo de proteínas**

El equilibrio entre la descomposición de las proteínas y las tasas de síntesis es crucial para mantener la masa muscular, una de las consecuencias del envejecimiento es la producción de la acumulación de mutaciones a nivel del ADN mitocondrial muscular que se traduce en una reducción de la síntesis proteica, la de ATP, provocando la muerte de fibras musculares esqueléticas (Masanés, Navarro, Sacanella, & López, 2010, p. 18).

#### **4.2.14 Remodelación de la edad motora**

Existe una reducción de las células nerviosas motoras que son responsables de enviar señal al cerebro y a los músculos. En un estudio microscópico, se observa que el número de neuronas motoras en la médula espinal disminuye con el envejecimiento, el aumento del tamaño de las unidades motoras restantes y la pérdida de fibras musculares también se han identificado como factores contribuyentes de sarcopenia (Benavidez, 2019, p. 28).

#### **4.2.15 Base evolutiva**

Se considera que es una disminución de la masa muscular o magra que se disminuye a causa del envejecimiento, la ingesta calórica va disminuyendo con la edad, al igual que la actividad física habitual. Por ejemplo, un individuo sedentario consume aproximadamente más del 15% de su gasto energético (calórico diario) corresponde a la actividad física específica. Al contrario, en individuo físicamente activo, la actividad física específica, puede llegar a representar hasta el 50% de su gasto energético o gasto calórico total (Fuenmayor, Villabón, & Saba, 2007, párr. 5)

#### **4.2.16 Influencias tempranas del desarrollo**

El bajo peso al nacer se asocia con una disminución significativa en la puntuación de las fibras musculares, con una reducción de la masa muscular y de la fuerza en la vida adulta, lo que sugiere que las influencias del desarrollo en la morfología muscular pueden explicar la asociación entre el bajo peso al nacer y la sarcopenia. (Albanese, Liotta, & Morelli, 2016, p.16)

#### **4.2.17 Desequilibrio de hormonas y citoquinas**

La pérdida muscular también se ve afectada por la disminución de hormonas anabólicas y el aumento de las hormonas catabólicas mediadas por citoquinas proinflamatorias, niveles elevados de ambas se ha visto presentes en el músculo esquelético de los adultos mayores. El envejecimiento altera las concentraciones circulantes de hormonas importantes para el desarrollo muscular, incluye disminución en la hormona del crecimiento (GH), la testosterona, la hormona tiroidea y el factor de crecimiento similar a la insulina, llevan a la pérdida de masa muscular y fuerza (Benavides & Bermúdez, 2019, p.27).

- Testosterona: El envejecimiento causa en las células diana una pérdida de su sensibilidad que se evidencia en la relación músculo-testosterona, los niveles de testosterona libre disminuyen aproximadamente un 3% por año entre las edades de 73 y 94 con el aumento de la edad estos procesos disminuyen al desarrollo de sarcopenia (Arbey, Martínez, & Olaya, 2018, párr.4).

- Hormona de crecimiento (GH): Mantiene la masa muscular y los niveles disminuyen en un 50% entre los 20 y 70 años (Arbey, Martínez, & Olaya, 2018, párr.4).

#### **4.2.18 Criterios de diagnóstico de Sarcopenia**

El diagnóstico de la sarcopenia se basa fundamentalmente en la medida de la masa y fuerza muscular, determinando puntos de corte que se correlacionan con el riesgo de aparición de complicaciones, sin dejar a un lado la evaluación del rendimiento físico (Nemerov sky & Maryanski, 2015, párr. 8).

Los criterios fundamentales para su diagnóstico son:

- Masa muscular baja.
- Menor fuerza muscular.
- Menor rendimiento físico.

#### **4.2.19 Sarcopenia y obesidad**

El progresivo declive de la masa muscular y fuerza transcurre a medida del tiempo. Dicho declive comienza alrededor de los 30 años que ronda entre el 3 y 8% por década de vida, va acompañada por una pérdida funcional y aumento de grasa en el músculo. Es agravado por la infiltración de grasa en el músculo y la obesidad sarcopénica. Siendo afectadas las fibras tipo II. Esto es debido a la menor resistencia de este tipo de fibras a la denervación, a las deficiencias en la expresión genética de miosina tipo II, y a la menor resistencia frente al estrés oxidativo. La reducción en la cantidad de fibras musculares es debido también a factores intrínsecos en los miocitos. Dicho efecto perjudicial es causado por la acumulación de daño al ADN, que a su vez, afecta negativamente al ritmo metabólico, la síntesis proteica y la producción de ATP. Todos estos efectos culminan en la muerte de la fibra muscular. (Heredia, Mata, Peña, & Moral, 2013, párr. 12)

Un estudio más reciente realizado por Kim et al. (2009) desarrolló una nueva fórmula para definir la obesidad sarcopénica usando la definición previa de Janssen para determinar la sarcopenia se calculó dividiendo la masa muscular absoluta (estimada a partir de los parámetros de la BIA con la ecuación de Janssen, entre el cuadrado de la talla. La talla se calculó mediante el índice talón-rodilla. Se utilizaron dos puntos de corte distintos para definir una masa muscular baja. (porcentaje de masa muscular menor del 35,7% y 30,7% del peso total, hombres y mujeres respectivamente) y la de Davison para determinar la obesidad (porcentaje de masa grasa superior al 20,1% en hombres y 31,7% en mujeres). (Sanchez, Aragon, & Vaquero, 2019, p. 814)

#### **4.2.20 Consecuencias de la obesidad y sarcopenia**

Las evidencias disponibles indican que cuando la obesidad y la disfunción muscular coexisten actúan sinérgicamente sobre el riesgo de desarrollar múltiples problemas de salud, la persona con obesidad y sarcopenia tiene 2 veces más el riesgo de presentar discapacidad y limitación funcional algunos pocos estudios han tratado el efecto combinado de obesidad y baja fuerza muscular como marcador de sarcopenia en vez de la masa muscular sobre distintas actividades físicas cotidianas. Stenholm et al. (2008) encontraron que aquellos sujetos que presentaban ambas enfermedades poseían mayores limitaciones en la marcha que los que sólo presentaban un alto grado de grasa corporal o de baja fuerza muscular. (Heredia, Mata, Peña, & Moral, 2013, párr. 13)

#### **4.2.21 Métodos de valoración fisioterapéuticos para sarcopenia**

##### **4.2.21.1 *Dinamometría de Prensión***

“La dinamometría es una prueba funcional utilizada con frecuencia para medir la fuerza muscular estática máxima y sirve como estimador de la condición física. Al evaluar, se le solicita al individuo que aplique una fuerza máxima en cada miembro superior” (García, M. y Gonzalez, M., 2017, p. 2).

##### **4.2.21.2 *IMC (Índice de masa corporal)***

La OMS define el índice de masa corporal (IMC) como un indicador entre peso y la talla que se utiliza para identificar el nivel de sobrepeso y la obesidad en los adultos, o identifica la salud del individuo como un resultado adecuado para su talla y peso. Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. (Navarrete, Loaysa, Velazco, Huatuco, & Abregú, 2016, párr. 4)

#### 4.2.21.3 *Escala Short Physical Performance Battery*

Valora el desempeño físico de los adultos mayores e incluye 3 baterías: prueba de equilibrio de pie; prueba de velocidad de marcha durante 4 metros y prueba de levantarse de una silla cinco veces. Cada prueba se puntúa de 0 para el peor rendimiento a 4 para el mejor rendimiento. Se obtiene una puntuación total que es la suma de las 3 pruebas y que oscila entre 0 y 12, clasificando el desempeño físico en base al nivel de limitación en: limitaciones mínimas de 10 a 12 puntos, leves de 7 a 9 puntos, moderadas de 4 a 6 puntos y severas de 0 a 3 puntos. (Mundaca, 2019, p. 4)

#### 4.2.21.4 *Ecuación de Lee-2*

$$\text{MME (kg)} = \text{Talla} * (0,00744 * \text{PBC2} + 0,00088 * \text{PMC2} + 0,00441 * \text{PGC2}) + (2,4 * \text{Sexo}) - 0,048 * \text{Edad} + \text{Etnia} + 7,8.$$

Sexo = 1 para varón y 0 para mujer; edad en años; raza = -2 asiática, 1,1 negra y 0 para caucásicos.

(Canda, 2015, p. 767).

El protocolo antropométrico incluyó las siguientes variables

- Peso corporal (kg): Tomado en ayunas, tras evacuación, a primera hora de la mañana en ropa ligera (ropa interior o pantalón corto). El sujeto situado de pie sobre la báscula y apoyando el peso por igual en ambas piernas. (Canda, 2015, p. 767)
- Estatura o talla (cm): Medida a primera hora de la mañana y sin zapatos. El sujeto totalmente erguido con los pies juntos y la cabeza colocada en el plano de Frankfort, apoyando nalgas y espalda en el estadiómetro. Se le realizó una

tracción de la cabeza en los procesos mastoides y se tomó la lectura tras una inspiración máxima manteniendo la posición indicada. (p.767)

- **Perímetro de brazo (cm):** Circunferencia tomada a nivel del punto medio entre dos referencias óseas; acromial (punto superior y externo del proceso acromial) y radial (punto más superior o proximal del borde lateral de la cabeza del radio), estando el brazo relajado a lo largo del cuerpo. La cinta queda perpendicular al eje longitudinal del brazo. Tras la lectura de la medida, sin quitar la cinta se marca el nivel del punto de toma del pliegue tricúspital en la zona posterior. (p.767)
- **Perímetro de muslo (cm):** Circunferencia tomada a nivel del muslo medio. El punto medio se localiza entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula estando el sujeto en posición sentado. La cinta queda perpendicular al eje longitudinal del muslo. Posteriormente se toma con el sujeto de pie, las piernas ligeramente separadas y apoyando el peso por igual. (p.768)
- **Perímetro de pierna (cm):** Se mide la circunferencia máxima de la pierna tomada con el sujeto de pie y apoyando el peso por igual en ambas piernas. Tras la lectura de la medida, sin quitar la cinta marcaremos a este nivel el punto de toma del pliegue pierna medial en la zona más medial. (p.768)
- **Perímetro de cintura (cm):** se mide la circunferencia de la cintura máxima de pie con brazos extendidos, la cinta debe rodear todo su abdomen y se toma el valor indicado. (p.768)

#### **4.2.22 Tratamiento fisioterapéutico**

La sarcopenia es causada por múltiples mecanismos, por el estilo de vida sedentario, obesidad y la mala alimentación, muerte de las neuronas alfa, concentraciones alteradas de hormonas y aumento de la inflamación. En la actualidad se han visto incrementos de masa muscular (hipertrofia muscular), fuerza y capacidad funcional tras la realización de programas de ejercicio con diferentes protocolos el ejercicio de resistencia y potencia baja están generalmente considerado como el enfoque preferido para contrarrestar el declive muscular, frente a las modalidades de actividades físicas de baja a moderada intensidad como el andar. Este hecho es particularmente relevante para preservar la capacidad funcional de las extremidades inferiores. Concretamente, la debilidad muscular en las extremidades inferiores es un colaborador primario independiente de la reducción de la velocidad de la marcha. (Padilla, Sanchez, & Cuevas, 2015, párr. 6)

Los ejercicios de fuerzas son considerados como uno de los tratamientos más eficaz, implementamos un plan de ejercicios fisioterapéuticos de resistencia progresiva que serán indicado para mujeres adultas y ejercicios de baja potencia que serán indicados para mujeres adultas mayores. (párr. 6)

Los ejercicios consisten en la utilización de la fuerza para lograr la contracción muscular, y así incrementar la resistencia anaeróbica, la fuerza muscular y el tamaño de los músculos. El entrenamiento con pesas puede proporcionar beneficios funcionales significativos, incrementos en las capacidades cognitivas, volitivas y una mejora en la salud general y el bienestar. (Rodríguez, Ruiz, & Reyes, 2019, p. 6)

Los ejercicios de resistencia progresiva consisten en la realización de contracciones dinámicas o estáticas contra una resistencia; como por ejemplo levantando pesas o utilizando bandas elásticas. Este tipo de ejercicio no solo aumenta la masa y potencia muscular, sino que mejora otros aspectos como el equilibrio, la capacidad aeróbica, la flexibilidad y otras limitaciones funcionales. (Rubio & Garcia, 2018, párr. 11)

Ejercicios de baja potencia consisten en un esfuerzo moderado, es indicado para adultos mayores, ayuda a mejorar el equilibrio la capacidad funcional y flexibilidad. (párr. 11)

Es importante que en los diferentes ejercicios se tenga en cuenta el número de repeticiones por series, el número de serie y el descanso entre series, el objetivo del entrenamiento de la fuerza tiene como fin aumentar la fuerza muscular mediante la mejora de la adquisición, la frecuencia y sincronización de las unidades de motoras

FRECUENCIA SEMANAL	2 a 3 veces (no consecutivos)
INTENSIDAD (% 1 RM)	Resistencia muscular (principiantes): 40-60 % Fuerza-hipertrofia: 60-75 %
REPETICIONES POR SERIE (CARÁCTER DEL ESFUERZO)	Resistencia muscular (orientación metabólica): 10 a 20 (15-25) Fuerza-hipertrofia (orientación estructural): 8 a 12 (10-15)
SERIES POR EJERCICIO Y GRUPO MUSCULAR	Principiantes: comenzar con 1 serie. Avanzados: progresar hasta 3 series.
DESCANSO INTERSERIE	Resistencia muscular: <1' Fuerza-hipertrofia: 1' a 2'
VELOCIDAD DE EJECUCIÓN	Lenta a moderada: 2:4"

*Tabla 1: Prescripción de ejercicios (Heredia, 2017)*

## **4.3 MARCO LEGAL**

### **4.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

La constitución de la República en el año 2008, establece:

#### **SECCIÓN SÉPTIMA**

##### **SALUD**

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

#### **RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**

##### **SECCIÓN SEGUNDA SALUD**

**Art. 358.-** El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

**Art. 359.-** El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

#### **4.3.2 Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud**

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud en el año 2006, establece:

## **CAPITULO II**

### **De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y Responsabilidades**

**Art. 5.-** La autoridad sanitaria nacional creará los mecanismos regulatorios necesarios para que los recursos destinados a salud provenientes del sector público, organismos no gubernamentales y de organismos internacionales, cuyo beneficiario sea el Estado o las instituciones del sector público, se orienten a la implementación, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos, de conformidad con los requerimientos y las condiciones de salud de la población.

## **5 FORMULACION DE HIPÓTESIS**

Las mujeres climatéricas evaluadas en Hospital General Guasmo Sur presentan disminución de la masa y de la fuerza muscular, déficit en su capacidad aeróbica derivada del sedentarismo y obesidad; que aumenta el riesgo de sarcopenia.

## 6 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR	DIMENSIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA
IMC	El índice de masa corporal es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y determinar su peso. (Gonzales, 2017, p.16)	Masa corporal	IMC=peso/estatura	Kilogramo
Antropometría	Estudio de las proporciones y las medidas del cuerpo humano	Masa muscular	<p>Ecuación de Lee-2</p> $\text{MME (kg)} = \text{Talla} * (0,00744 * \text{PB}^2 + 0,00088 * \text{PMC}^2 + 0,00441 * \text{PGC}^2) + (2,4 * \text{Sexo}) - 0,048 * \text{Edad} + \text{Etnia} + 7,8.$ <p>Sexo = 1 para varón y 0 para mujer; edad en años; raza = -2 asiática, 1,1 negra y 0 para caucásicos.</p>	<p>Kilogramo</p> <p>Edad:40-59</p> <p>Referencia: &lt;35.60</p>

<b>Capacidad funcional</b>	“La capacidad funcional son los factores que determinan la condición física del individuo, que lo orientan hacia la ejecución de una determinada actividad física y posibilitan el desarrollo del potencial” (González, 2017, p. 196).	Fuerza muscular prensil.	Dinamómetro de presión	Kilogramo
<b>Capacidad física</b>	Las capacidades físicas básicas son condiciones internas de cada organismo, determinadas genéticamente, que se mejoran por medio de entrenamiento o preparación física y permiten realizar actividades motoras, ya sean soberanas o deportivas. (Lopez, 2018, p.69)	Actividad física  Disminución de la capacidad y desempeño físico	Cuestionario internacional de actividad física  Short Physical Performance Battery	- Leve - Moderado - Inactivo  - Limitaciones mínimas - Leves. - Moderada y severas.

## **7 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es descriptivo, no experimental de tipo transversal retrospectivo, con datos recolectados a mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur.

#### **7.1.1 Enfoque de la investigación**

El enfoque cuantitativo que busca generar información a través de un modelo secuencial y estructurado. Además, utilizando un proceso deductivo para comprobar y explicar el resultado (Hernández, 2019, p.129).

La primera fase consiste en el conocimiento de la población de estudio acerca de la investigación cumplimiento ético y legal con autorización institucional.

La segunda fase obtiene variables epidemiológicos y antropométricos de los individuos.

La tercera fase describe y analiza los resultados usando el programa Excel.

#### **7.1.2 Alcance de la investigación:**

El alcance es descriptivo y retrospectivo debido a que busca especificar las propiedades y analiza estudios de datos pasados, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos o variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Hernández, Fernández, Baptista, 2017, p. 80)

### **7.1.3 Población y muestra**

La población corresponde a 240 pacientes que asisten en el Hospital General Guasmo Sur de los cuales se tomó una muestra de 108 mujeres en edad de climaterio cuyos datos se recolectaron durante los meses de octubre de 2019 – febrero de 2020.

### **7.1.4 Muestreo**

Muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. Es decir, que se seleccionara a los participantes hasta obtener el tamaño muestral de acuerdo con los criterios de inclusión.

### **7.1.5 Criterios de inclusión**

- Mujeres con edades comprendidas entre 40 a 60 años que asisten al hospital General Guasmo Sur.
- Mujeres en etapa de climaterio que asistan con regularidad y desean formar parte del estudio.
- Pacientes que no demuestren una discapacidad motora.

### **7.1.6 Criterios de exclusión**

- Pacientes que no firmen el consentimiento informado para formar parte del estudio.
- Pacientes con cualquier enfermedad física o mental que imposibilite la comunicación.
- Pacientes que demuestren una discapacidad motora.

## **7.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **TÉCNICAS UTILIZADAS**

#### **7.2.1.1 Observación:**

Proceso en el cual el científico analiza puntualmente cada especificación del problema, de forma racional y estructural para definir los objetivos utilizando las técnicas apropiadas en el proyecto (Monje, C., 2011)

#### **7.2.1.2 Documentación:**

Permite obtener documentos nuevos en los que es posible describir, explicar, analizar, comparar un tema o asunto mediante el análisis de fuentes de información (Ávila, H., 2006, p. 50).

#### **7.2.1.3 Estadísticas:**

Datos estadísticos que nos permiten obtener los resultados de las evaluaciones y determinar un porcentaje (Ávila, H., 2006, p. 50).

### **7.3 Instrumentos:**

#### **7.3.1 Dinamometría de Prensión.**

“La dinamometría es una prueba funcional utilizada con frecuencia para medir la fuerza muscular estática máxima y sirve como estimador de la condición física. Al evaluar, se le solicita al individuo que aplique una fuerza máxima en cada miembro superior” (García, M. y Gonzalez, M., 2017).

### **7.3.2 IMC (Índice de masa corporal)**

La OMS define el índice de masa corporal (IMC) como un indicador entre peso y la talla que se utilizarse para identificar el nivel de sobrepeso y la obesidad en los adultos, o identifica la salud del individuo como un resultado adecuado para su talla y peso. Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. (Navarrete, Loaysa, Velazco, Huatuco, & Abregú, 2016, Parr. 4)

### **7.3.3 Escala Short Physical Perfomance Battery**

Valora el desempeño físico de los adultos mayores e incluye 3 baterías: prueba de equilibrio de pie; prueba de velocidad de marcha durante 4 metros y prueba de levantarse de una silla cinco veces. Cada prueba se puntúa de 0 para el peor rendimiento a 4 para el mejor rendimiento. Se obtiene una puntuación total que es la suma de las 3 pruebas y que oscila entre 0 y 12, clasificando el desempeño físico en base al nivel de limitación en: limitaciones mínimas de 10 a 12 puntos, leves de 7 a 9 puntos, moderadas de 4 a 6 puntos y severas de 0 a 3 puntos (Mundaca, I., 2019, p. 4).

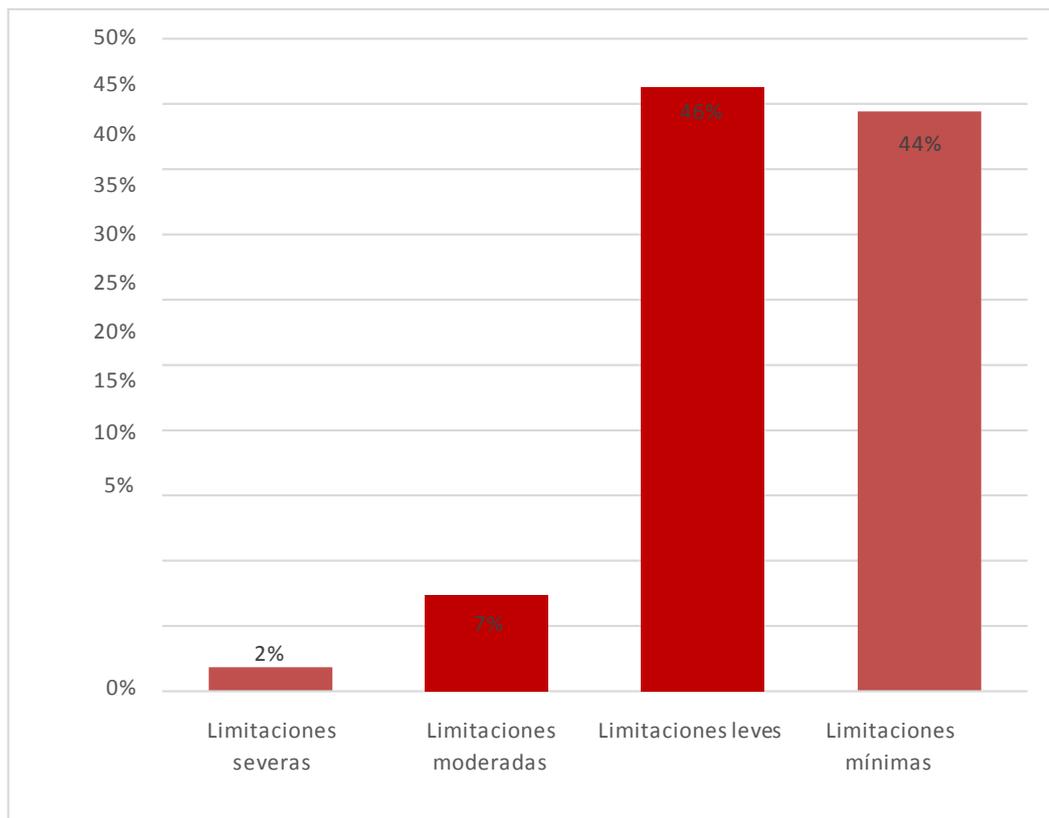
### **7.3.4 Índice de masa relativa**

Es un sinónimo del peso atómico que se relaciona con la masa atómica promedio, está definida como la masa de un átomo particularmente se encuentran en la abundancia isotópica. (Oleas, Salazar, & Barahona, 2017, Parr. 7).

## 8 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

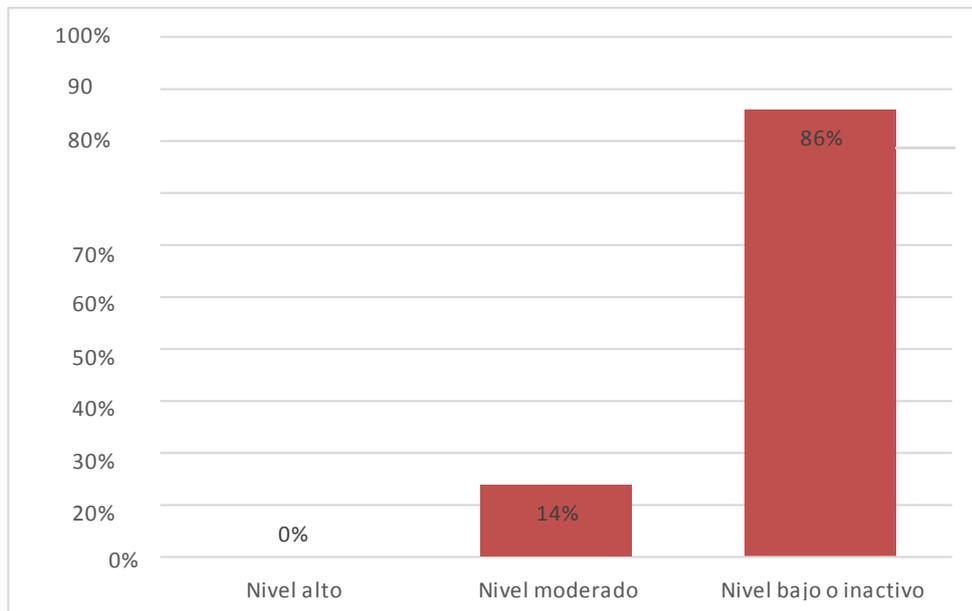
### 8.1 Análisis de Interpretación de Resultados

#### Valoración el Short Physical Performace Battery

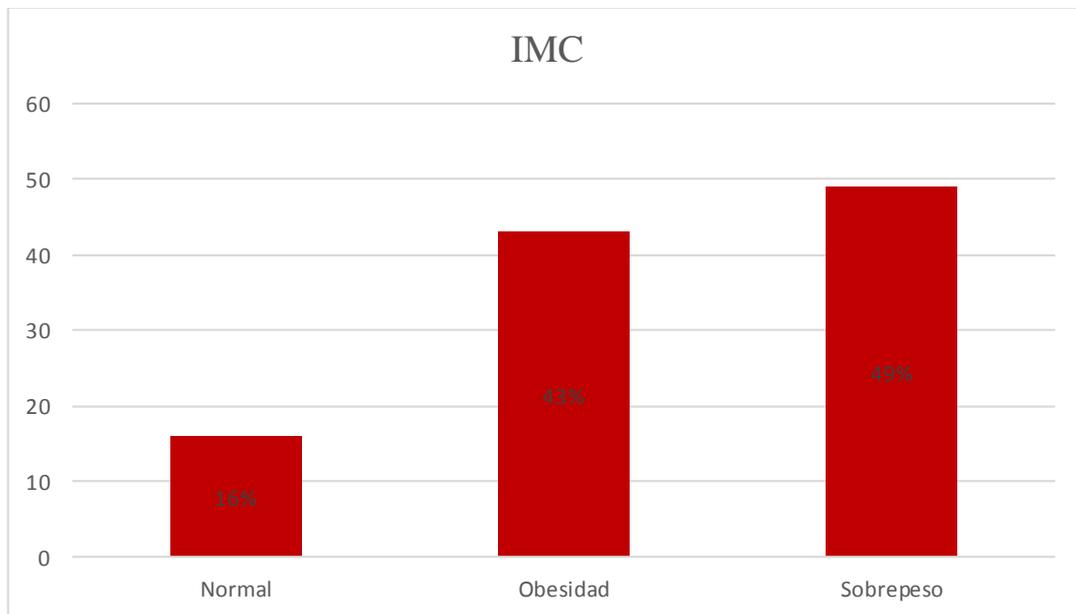


*Figura 2: Desempeño Físico Mujeres Climatericas.* En la representación de la prueba de valoración Short Physical Performace Battery, el 46% presenta limitaciones leves, 44% limitación mínima, el 7% presenta limitación moderada y el 2% limitación severa. Por lo que concluimos que el 46% de las mujeres en periodo de climaterio posee limitaciones leves en su desempeño físico diario.

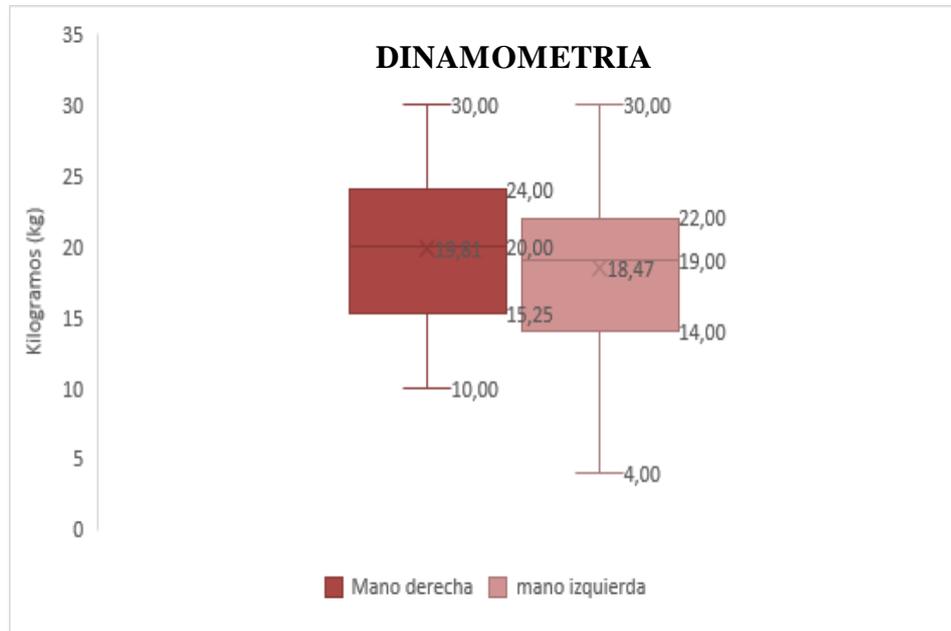
### Valoración del Cuestionario Internacional de Actividad Física



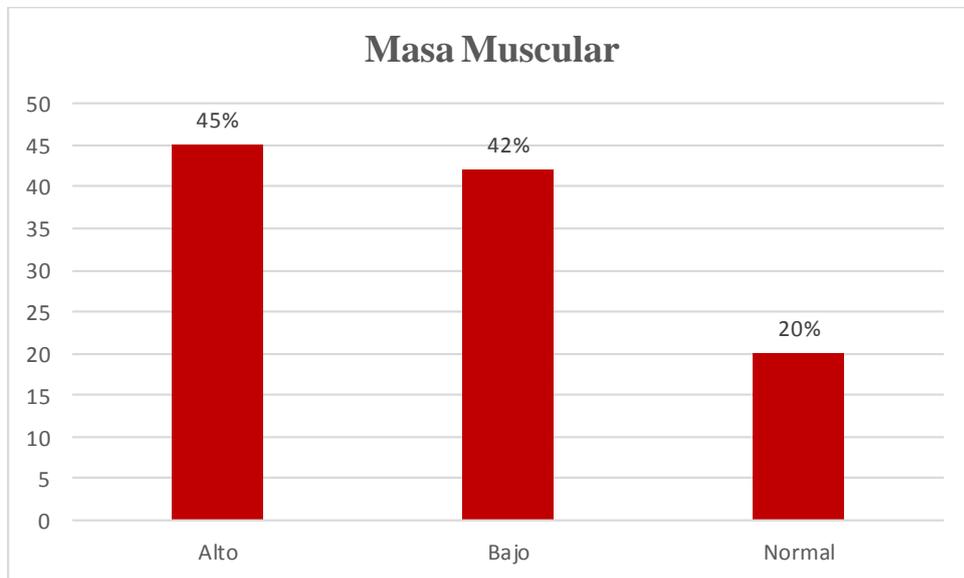
*Figura 3: Actividad Física en Mujeres Climatéricas.* En la representación de la valoración del cuestionario internacional de Actividad Física, se determina que el 86% de mujeres obtienen un nivel bajo o inactivo, mientras que el 14% representan un nivel moderado.



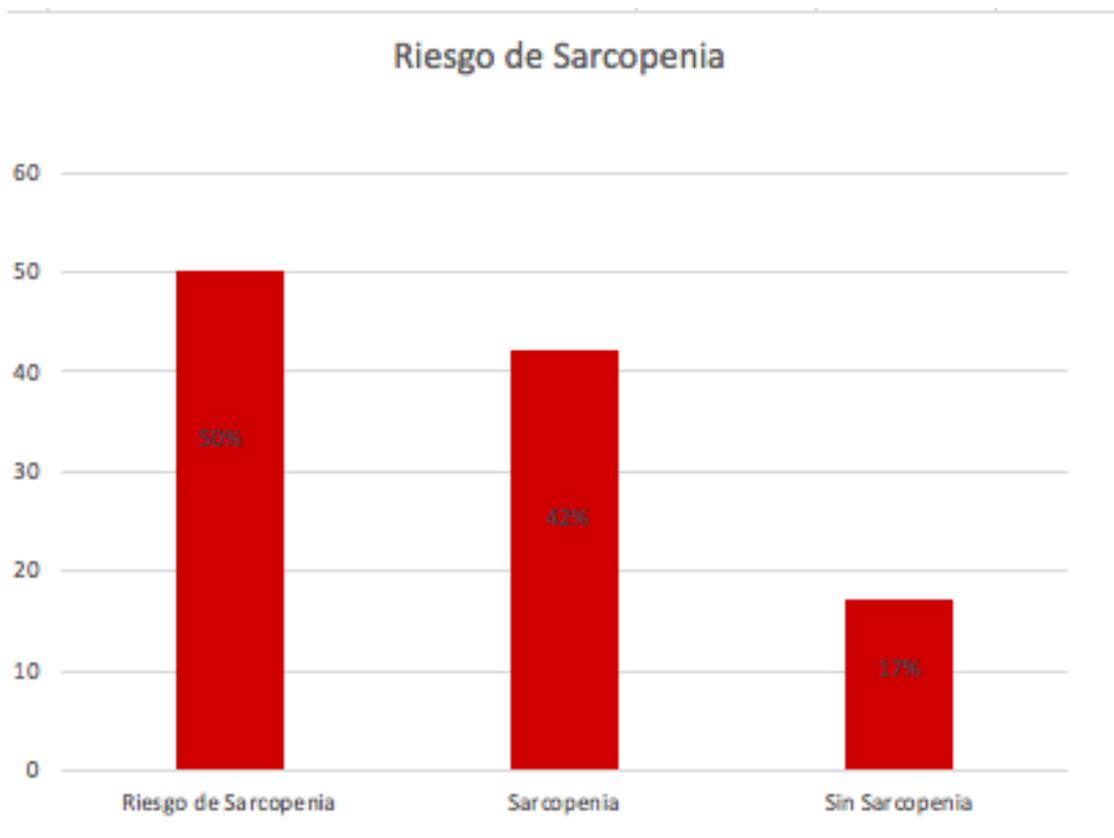
*Figura 4: IMC en Mujeres Climatéricas.* En la valoración del IMC se obtuvo como resultados que el 49% de las mujeres en periodo de climaterio presentan sobrepeso, el 43% presentan obesidad, mientras el 16% de la población están en su estado normal de acuerdo con su IMC.



*Figura 5: Dinamometría.* En los valores de la dinamometría obtuvimos que para cada mano derecha e izquierda refleja un promedio de fuerza muscular prensil en mano derecha de 19,81kg; con un cuartil superior de 24,00 kg y un cuartil inferior de 15,25kg. Para la mano izquierda un promedio de 18,47kg, con un cuartil superior de 22,00kg y un cuartil inferior a 14,00kg.



*Figura 1: Masa Muscular de mujeres climatéricas en base de la ecuación de Lee-2. En la evaluación de la masa muscular concluimos que el 45% de la población mujeres climatéricas se encuentran en un nivel alto de masa muscular, mientras el 42% de las mujeres tienen baja masa muscular y solo el 20% tiene un nivel normal de masa muscular según su talla y peso.*



*Figura 2: Representación de Evaluación en Mujeres Climatéricas que asisten al HGGS, Área de Terapia Física. En la representación de los datos evaluados obtuvimos como resultados que el 67% de las mujeres tienen el riesgo de padecer Sarcopenia, mientras el 42% de las mujeres si presentan sarcopenia, lo que se traduce como un alto riesgo de Sarcopenia en Mujeres que asisten al Hospital General Guasmo Sur, en el área de Terapia Física.*

## 9 CONCLUSIONES

A través del trabajo de investigación sobre el riesgo de sarcopenia en mujeres climatéricas en el Hospital General Guasmo Sur, se determinó:

- En los resultados obtenidos por el IMC se demuestra que el 49% de la población presentan sobrepeso, en la escala del Short Physical Performance Battery, el 46% presenta limitaciones leves, En el Cuestionario Internacional de Actividad Física el 86% presenta nivel bajo o inactivo, en la dinamometría de presión prensil se obtuvo un promedio de 19,81 kg para la mano derecha y 18,47 kg en la mano izquierda. En la valoración de la masa muscular a través de la ecuación de Lee-2 se demostró que el 42% presenta sarcopenia.
- Concluimos que el 42% del universo poblacional presentan disminución de la masa muscular valorados por la escala de Lee-2, se determina que el porcentaje de masa muscular menor del 35,7% y 30,7% se considera sarcopenia en personas con sobrepeso ya que el 49% de población presenta sobrepeso y varía el diámetro antropométrico respecto a una persona de estatura normal, la totalidad del universo poblacional no padece de sarcopenia pero si el riesgo de padecerla que corresponde a un 50%.
- Se elaboró un programa de rehabilitación; ejercicios de resistencia progresiva y ejercicios de potencia baja, para mejorar la masa muscular en mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur.

## **10 RECOMENDACIONES**

- Implementar un programa de rehabilitación basados en ejercicios de resistencia progresiva y potencia baja para mejorar la masa muscular en mujeres climatéricas que asisten al Hospital General Guasmo Sur, en el área de Terapia Física.
- Concientizar a la mujer climatérica que asiste al Hospital General Guasmo Sur lo importante que es realizar el plan de ejercicios fisioterapéutico para mejorar su capacidad física y funcional.
- Seguir con el plan de ejercicios fisioterapéutico de resistencia progresiva y potencia baja al menos 3 veces por semana con la presencia de un fisioterapeuta para controlar la correcta posición y buen mecanismo del ejercicio para evitar lesiones.

## **11 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

En el proyecto de investigación según los resultados obtenido se propone:

### **11.1 Tema de propuesta**

Diseño de un plan de ejercicios resistencia progresiva y potencia baja para mujeres en estado de climaterio para prevenir la sarcopenia.

### **11.2 Objetivos**

#### **11.3 Objetivo General**

Mejorar la condición física y funcional de las mujeres climatéricas que presentan disminución de la capacidad física y funcional.

#### **11.4 Objetivos Específicos:**

- Restablecer la fuerza y la masa muscular en mujeres climatéricas.
- Evitar lesiones causadas por la debilidad muscular.
- Mejorar el sistema musculo esquelético y cardiovascular.

## **11.5 Justificación**

Durante el climaterio es frecuente hablar de sarcopenia, la sarcopenia es la pérdida de masa muscular que se da por el envejecimiento o bien también por llevar una vida sedentaria.

En el periodo de climaterio la mujer sufre muchos síntomas, como sofocos, cambios de humor, ansiedad, disminución de la libido, entre otros. Esto conlleva que las mujeres realicen menos actividad física y haya una disminución de la capacidad funcional, produciendo la sarcopenia.

Este periodo de la vida que toda mujer debe cursar, hará que se pierda la masa muscular, la fuerza y el rendimiento físico de manera progresiva, afectando la calidad de vida y produciendo el riesgo de discapacidad.

La pérdida de la masa, la fuerza y el equilibrio se da de una manera progresiva y existen tratamientos de ejercicios fisioterapéuticos que ayuda a evitar la disminución muscular y a mejorar la capacidad física.

El ejercicio de resistencia progresiva ayuda a mejorar la resistencia y a recuperar la masa muscular, hay una mejor oxigenación de la musculatura y evita los daños producidos por la debilidad.

Los ejercicios de baja intensidad son más recomendados para mujeres de edad avanzada ya que no requieren de mucho esfuerzo físico, pero ayuda a recuperar la fuerza y la resistencia de una manera progresiva.

## **11.6 Plan de tratamiento ejercicios de fuerza resistencia progresiva y baja potencia para mujeres climatéricas.**

Antes de realizar los ejercicios con cualquier tipo resistencia determinada, ya sea mancuernas o bandas elásticas se debe de aprender hacer la técnica correctamente, y se recomienda hacer precalentamiento en bicicleta o en caminadora durante 10 minutos junto a los ejercicios de estiramiento.

Se recomienda empezar con un peso mínimo, mancuernas de 500 gramos a 1 libra, y recuerden mantener controlada la respiración, soltando el aire (exhalar) en el mayor esfuerzo, y tomando el aire (inhalando) cuando el musculo se relaje.

Las mancuernas son de diferentes pesos desde 500 gramos a 45 libras.

Los ejercicios deben de realizarse por series. Se recomienda hacer 2 series de 15 repeticiones y se va a aumentar gradualmente la intensidad del peso según el avance del paciente que realiza el ejercicio.

Si los ejercicios son con banda se va cambiando el tipo de banda ya que cada una tiene un tipo de resistencia diferentes para los ejercicios de resistencia progresiva usaremos las bandas de resistencia fuerte y extrafuerte, para los ejercicios de baja intensidad usaremos las bandas de resistencias suave y media.

- Resistencia Suave (Amarillo): se utiliza generalmente en el área de rehabilitación (uso preventivo) y para el entrenamiento de personas en edad avanzada.
- Resistencia Media (Rojo): utilizada en el entrenamiento preventivo.
- Resistencia Fuerte (Verde): utilizada en el entrenamiento preventivo.
- Resistencia Extra-Fuerte (Azul): utilizada en el entrenamiento preventivo.

		Resistencia en Kg.			
		Amarillo	Rojo	Verde	Azul
Porcentaje de Elongación	25%	0,5	0,7	0,9	1,3
	50%	0,8	1,2	1,5	2,1
	75%	1,1	1,5	1,9	2,7
	100%	1,3	1,8	2,3	3,2
	125%	1,5	2,0	2,6	3,7
	150%	1,8	2,2	3,0	4,1
	175%	2,0	2,5	3,3	4,6
	200%	2,2	2,7	3,6	5,0
	225%	2,4	2,9	4,0	5,5
	250%	2,6	3,2	4,4	6,0

*Figura 6: Apoyo científico, Sánchez (2010)*

Empecemos a realizar  
actividad física

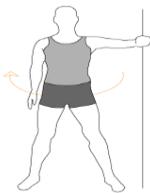


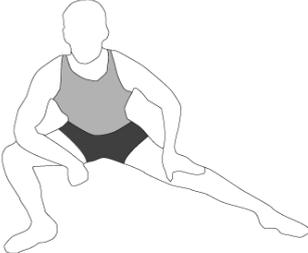
## Sarcopenia en climaterio

**CONOCE LOS  
BENEFICIOS DE  
REALIZAR NUESTRO  
PLAN DE  
TRATAMIENTO**

**Lugar: Hospital  
General Guasmo Sur  
Infórmate**

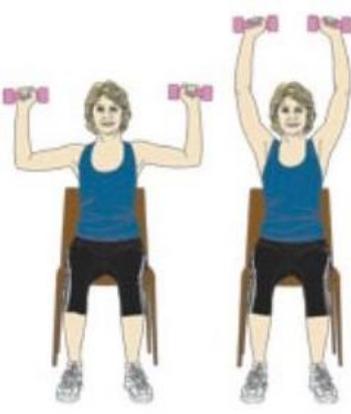
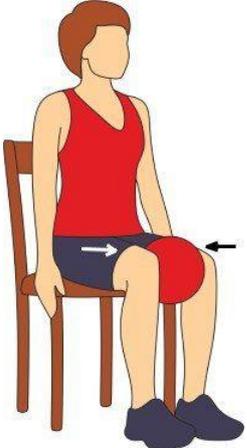


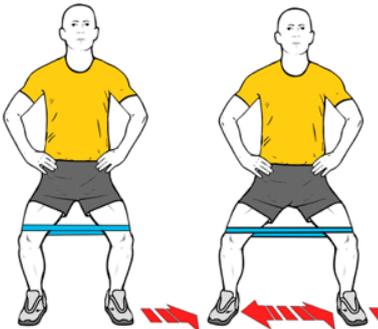
<b>Ejercicios de estiramiento</b>		
<b>Objetivo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ilustración</b>
Estiramiento de cintura escapular. Repeticiones: 10 repeticiones en cada mano	Se endereza una mano hasta estar paralelo al piso con la segunda mano cogemos el codo de la mano enderezada y atraemos la mano enderezada (debe quedar en paralelo al piso). cambiamos de mano	
Estiramiento de apoyo. Repeticiones: 10 repeticiones de cada lado	De pie con las piernas ligeramente abiertas junto a la pared, con la mano enderezada nos sostenemos en posición vertical de 90 grados. Lentamente realizamos la rotación del tronco en dirección opuesta a la del respaldo	
Estiramiento de cuádriceps. Repeticiones: 10 repeticiones de cada pierna	Parado sobre una pierna (preferiblemente con un apoyo), la otra pierna doblada por la rodilla. cogemos con la mano el pie por el tobillo y acercamos la pierna doblada lo máximo posible hacia arriba, cambiamos de pierna (pierna izquierda - mano izquierda, pie derecho - mano derecha)	
Estiramiento de miembro inferior. Repeticiones: 10 repeticiones de cada pierna	De pie con las piernas bastante separadas. una pierna dobla la rodilla y está posicionada adelante, el tronco erguido, inclinado ligeramente hacia adelante. Con el tronco enderezado, ligeramente inclinado hacia adelante. nos sentamos en una rodilla flexionada, después en la segunda	

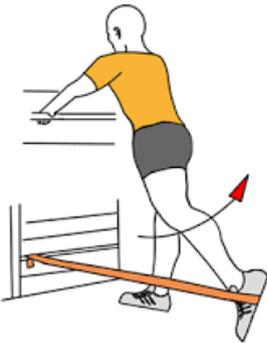
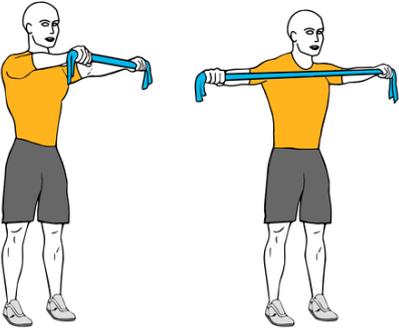
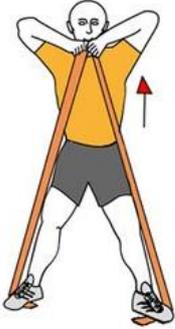
<p>Sentado con rodillas flexionadas y piernas separadas. Repetición: 10 veces de cada pierna</p>	<p>De pie con las piernas bastante separadas, el tronco erguido, ligeramente inclinado hacia adelante. nos sentamos con las rodillas flexionadas al costado del tronco, después en el segundo</p>	
<p>Posición de rana. Repetición: 10 veces de cada pierna</p>	<p>Las piernas en posición "rana" (los pies se tocan, las piernas doblan las rodillas), con las manos sobre los muslos internos con las manos presionamos las rodillas hacia el suelo y aguantamos</p>	

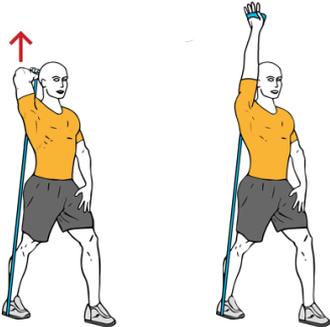
## Ejercicios de fuerza resistencia progresiva y baja intensidad

Objetivo	Descripción	Ilustración
<p>Fortalecimiento de miembro superior</p> <p>Fortalecimiento de músculos deltoides.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda incrementar el peso de la mancuerna, una libra por semana de entrenamiento, hasta llegar a la mancuerna mas pesada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla, y los pies firmes sobre el suelo paralelos a los hombros. Los brazos abiertos a un costado a nivel de los hombros, con las palmas hacia abajo sosteniendo las mancuernas. Se debe bajar los brazos lentamente hasta tocar el borde de la silla y elevarlos hasta el nivel de los hombros.</p>	
<p>Fortalecimiento de miembro superior</p> <p>Fortalecimiento de bíceps</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda incrementar el peso de la mancuerna, una libra por semana de entrenamiento, hasta llegar a la mancuerna mas pesada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en la silla con los pies firmes sobre el suelo, sostenga las pesas a ambos lados del cuerpo, brazo derecho y palma hacia adentro y lentamente flexione el codo, levantando hacia el pecho. (Rote la palma de la mano hasta tocar el hombro mientras levanta la pesa) y luego extienda su brazo. Repetir en ambos brazos.</p>	

<p>Fortalecimiento de miembro superior</p> <p>Fortalecimiento de músculos de la espalda, trapecio y deltoides.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda incrementar el peso de la mancuerna, una libra por semana de entrenamiento, hasta llegar a la mancuerna mas pesada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla, eleva los brazos por encima de tu cabeza hasta que ambos pesos se junten. Luego regresas a la posición, los brazos horizontales con rotación externa de codo.</p>	
<p>Fortalecimiento de miembro inferior</p> <p>Fortalecimiento de Cuádriceps y gluteo medio</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave e ir incrementado su resistencia después de una semana de entrenamiento, hasta llegar a la banda fuerte.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla firme con espalda, amare un extremo de la banda en su tobillo y el otro extremo a su otro tobillo, eleve la pierna y contraiga el cuádriceps cuando la pierna este elevada y baje lentamente la pierna</p>	
<p>Fortalecimiento de miembro inferior</p> <p>fortalecimiento de aductores y abductores.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave e ir incrementado su resistencia después de una semana de entrenamiento, hasta llegar a la banda fuerte.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla con espalda firme ubique una pelota de plastico en medio de sus piernas y presione durante 6 segundos, luego relaje y repita el ejercicio.</p>	

<p>Fortalecimiento de miembro superior e inferior, ejercicio de baja intensidad.</p> <p>Fortalecimiento de bíceps y glúteos</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave e ir incrementando su resistencia después de una semana de entrenamiento, hasta llegar a la banda fuerte.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla con los pies firmes sobre el piso, separe los pies y alinéalos con los hombros, Coloque el centro de la banda de resistencia debajo de ambos pies, Agarre cada extremo de la banda y mantenga las palmas de la mano hacia arriba, mantenga los codos a su costado. Y mantenga la posición por un segundo y relaje</p>	
<p>Ejercicios de miembro inferior de baja intensidad</p> <p>Fortalecimiento de glúteo medio y aductores</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave e ir incrementando su resistencia después de una semana de entrenamiento, hasta llegar a la banda fuerte.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Sentado en una silla coloque la banda en la parte superior de una silla, abra ambas piernas hasta extender la banda, regrese a la posición neutra y repita el ejercicio.</p>	

<p>Ejercicios de miembro inferior de baja intensidad Fortalecimiento de femoral y gluteos <b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana. <b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave e ir incrementado su resistencia después de una semana de entrenamiento, hasta llegar a la banda fuerte. <b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Amarre un extremo de la banda a en una pierna inclinados adelante y con la banda sujeta en el pie y la espalda, realizamos una extensión de cadera, podemos endurecer el ejercicio si en la parte más alta nos detenemos unos instantes.</p>	
<p>Ejercicio de miembro superior de baja intensidad Ejercicio de fortalecimiento deltoides y trapecio <b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana. <b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave y después de 2 semanas de entrenamiento, cambiarla a banda de resistencia moderada. <b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>De pie firme con las piernas paralelas a los hombros, brazos extendido hacia delante, estirando la banda elástica hasta llegar a la posición horizontal mantener por 10 segundo y repita el ejercicio.</p>	
<p>Ejercicio de miembro superior de baja intensidad. Fortalecimiento de bíceps con banda elástica. <b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana. <b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave y después de 2 semanas de entrenamiento, cambiarla a banda de resistencia moderada. <b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>De pie firme y ubique los extremos de la banda bajo sus pies, sostenga la parte media de la banda con ambas manos y extendiendala hacia llegar al cuello, flexionando los codos.</p>	

<p>Ejercicio de fortalecimiento para miembro superior de bajo impacto</p> <p>Ejercicio de fortalecimiento de tríceps.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave y después de 2 semanas de entrenamiento, cambiarla a banda de resistencia moderada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>De pie firme pisar la banda con el mismo pie del brazo que vamos a trabajar, con el codo ligeramente flexionado, y con la zona abdominal y lumbar en contracción, bajamos la manos por detrás de la cabeza, manteniendo el codo sin moverlo. Realice el ejercicio de ambos brazos.</p>	
<p>Ejercicios para miembro inferior, ejercicio de bajo impacto</p> <p>Ejercicio para fortalecimiento de glúteos, cuádriceps y bíceps femoral.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave y después de 2 semanas de entrenamiento, cambiarla a banda de resistencia moderada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Con la espalda recta y rodillas flexionada, ubique la banda elástica bajo sus zapatos y sostenga ambos extremos con cada mano, extienda la banda hasta llegar las manos hasta los hombros. Repita el ejercicio.</p>	
<p>Ejercicio para miembro inferior de baja intensidad para fortalecimiento de gluteos y aductores.</p> <p>Ejercicio de fortalecimiento de gluteos y aductores.</p> <p><b>Frecuencia:</b> 3 veces a la semana.</p> <p><b>Intensidad:</b> Se recomienda empezar con la banda suave y después de 2 semanas de entrenamiento, cambiarla a banda de resistencia moderada.</p> <p><b>Repeticiones:</b> 2 series de 10 repeticiones.</p>	<p>De pie con las piernas abiertas a unos 10 cm, y amare la banda a nivel de sus tobillos, sosténgase de una pared para mantener el equilibrio y aleje cuidadosamente una pierna mientras la otra la mantiene estática</p>	

## 12 REFERENCIA

Alves, C., Alende, L., & Bisognin, P. (julio de 2015). El climaterio en la perspectiva de las mujeres. *scielo*, 14(39), parr 4. Obtenido de:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412015000300008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000300008).

Albanese, M., Liotta, R., & Morelli, F. (Junio de 2016). SARCOPENIA: IDENTIFICACIÓN E INFLUENCIAS. *revista de buenos aies*, 3(2). Obtenido de [http://old.fmed.uba.ar/escuelanutricion/revistani/pdf/rb/729\\_c.pdf](http://old.fmed.uba.ar/escuelanutricion/revistani/pdf/rb/729_c.pdf)

Alonso, M. (2007). Climaterio Programa de atención a la salud afectivo - sexual y reproductiva. *Servicio Canario de Salud*, 1(1), 1-105, 14. Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/7079cc99-f6a5-11dd-958f-c50709d677ea/Climaterio>.

Argon, H. (30 de Septiembre de 2018). Idean un nuevo método con el que averiguar tu nivel de grasa corporal. *HerardoSaludable*, 3, 9. Obtenido de <https://www.heraldo.es/noticias/salud/2018/08/30/idean-nuevo-metodo-con-que-averiguar-nivel-grasa-corporal-1264340-2261131.html>

Argote LA, Mejía ME, Vázquez ML, Villaquirán ME. (2008). Climaterio y menopausia en mujeres afrodescendientes: una aproximación al cuidado desde su cultura; 8(001):33-49. Obtenido de: <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/122/245>

Arbey, W., Martínez, E., & Olaya, L. (31 de enero de 2018). Sarcopenia una patología nueva que impacta a la vejez. *revistaendocrino*, 6(4), Parr. 4. Obtenido de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15687401/Sarcopenia%20una%20patologia%20nueva%20que%20impacta%20a%20la%20vejez>

Ávila, H. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=r93TK4EykfUC&pg=PP2&dq=#v=onepage&q=I&f=false>

- Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería de trabajo*, 7(2), 49-29. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920688>
- Baumgartner RN, Wayne S, et al. (2004). Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obes Res*. Obtenido de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15687401/>
- Blanco, M., Kou, S., y Xueqing, L. (2017). La comorbilidad y su valor para el médico generalista en Medicina Interna. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(1), 12-22. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v16n1/rhcm04117.pdf>
- Benavidez , G. (30 de marzo de 2019). abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica*, 4, 26. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>
- Benavides , V., & Bermudez, C. (Abril de 2019). Sarcopenia: integrated care approaches for older people. *Revista Médica Sinergia*, 4(5), 27. Obtenido: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>
- Bergamaschine , J., Zille, B., Barbosa, T., & Souza, L. (8 de Septiembre de 2015). Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *18(3)*, 8. Obtenido de: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232015000300665&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232015000300665&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Blumel, J., & Arteaga, E. (5 de Junio de 2017). Los riesgos de no usar terapia hormonal de la menopausia. *Revista medica de Chile Scielo*, 145(6), parr.4. <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4073/2705>
- Canda, A. (2015). Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia. *centro medico del deporte*, 32(2), 767. Obtenido de: <https://www.efdeportes.com/efd174/protocolo-de-medicion-antropometrica-en-el-deportista.htm>

- Chang S-F, Lin P-L. (2016). Systematic Literature Review and Meta-Analysis of the Association of Sarcopenia With Mortality. *Worldviews Evidence-Based Nurs* . 13(2):153–62. Obtenido de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26844538/>
- Cruz-Jentoft AJ, et al. ( 2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis a report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 39(4):412– 23. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afz046>
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. (13 de Abril de 2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. *PutMed*, 5(3), 39. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20392703/>
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, et al. (2018). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. (p.3, Ed.) 48:6011631. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afz046>
- Duarte, A. (16 de Marzo de 2019). Si estas en la menopausia, has pesas. *Mas año, mas vida* , 5(4), Parr. 7. Obtenido de: [https://blogs.alimente.elconfidencial.com/mas-anos-mas-vida/2019-07-16/mujeres-menopausia-entrenamiento-fuerza\\_2126155/](https://blogs.alimente.elconfidencial.com/mas-anos-mas-vida/2019-07-16/mujeres-menopausia-entrenamiento-fuerza_2126155/)
- Fonseca, J. et al. (2018). Índice de Masa Corporal y factores asociados en mujeres climáticas. *Revista Enfermería Global*, 49(17), 1-12. Obtenido de <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/271551/219451>
- Fuenmayor, R., Villabón, G., & Saba, T. (Enero de 2007). Sarcopenia - visión clínica de una entidad poco conocida y mucho menos buscada. (p. 5, Ed.) *Venez. Endocrinol.*, 5(1). Obtenido de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102007000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102007000100002)
- Faure, M. (2018). Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud y riesgo suicida en adolescentes: Estudio transversal. *Revista Chilena de pediatría*,

89(3), 318-324, 320. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062018000300318](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000300318)

Gallardo, J., Pacheco, J., & Ibañez, K. (Enero de 2018). Entrenamiento físico body vive TM. *Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte*, 5(4), 3. Obtenido de <https://www.rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/33/48>

García, M. y Gonzalez, M. (2017). Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en la edad pediátrica y adolescente. *Revista Nutrición Clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 135-139. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/46683/1/Marro%C3%A1n.%20Referencias%20para%20dinamometr%C3%ADa%20manual%20en%20funci%C3%B3n%20de%20la%20estatura%20en%20edad%20pedi%C3%A1trica%20y%20adolescente.%202017.pdf>

García, M. y Gonzalez, M. (2017). Referencias para dinamometría manual en función de la estatura en la edad pediátrica y adolescente. *Revista Nutrición Clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 135-139. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/46683/1/Marro%C3%A1n.%20Referencias%20para%20dinamometr%C3%ADa%20manual%20en%20funci%C3%B3n%20de%20la%20estatura%20en%20edad%20pedi%C3%A1trica%20y%20adolescente.%202017.pdf>

Hernandez , J., & Licea, M. (Agosto de 2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *scielo*, 3(2), 5. Obtenido de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192017000200071](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192017000200071)

Hernandez Rodriguez , J. (Agosto de 2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Scielo*, 30(2), parr. 9. Obtenido de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192017000200071](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192017000200071)

- Hernández, S., Fernández C., Baptista P. (2017). Metodología de la investigación. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wpcontent/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R. (2019). *Metodologia de la investigacion*. Mexico : Mexico . Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hernandez, J., Dominguez, Y., & Licea, M. (01 de Septiembre de 2019). Sarcopenia y algunas de sus características más importantes. *Scielo*, 35(3), Parr. 1. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252019000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252019000300009)
- Heredia, J., Mata, F., Peña, G., & Moral, S. (2013). Sarcopenia, Obesidad Sarcopénica y Papel del Ejercicio Físico. *Sarcoenia Gse*, 0, parr. 12. Obtenido de: <https://g-se.com/sarcopenia-obesidad-sarcopenica-y-papel-de-l-ejercicio-fisico-1481-sa-k57cfb2721c162>
- Jarrin Giler, Mikella Carolina. (2019). Prevalencia del diagnóstico temprano en pacientes con sarcopenia del hospital general Quevedo - Los Ríos, Ecuador. *Published*, 2(1), parr. 2. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/Prevalencia-de-l-diagn%C3%B3stico-temprano-en-pacientes-Giler-Carolina/eede62fb7b0e0b728ef16dce059609aa9e9a0999>
- Javed AA, Mayhew AJ, Shea AK, Raina P. (2019). Association Between Hormone Therapy and Muscle Mass in Postmenopausal Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, 2(8):e1910154. doi:doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.10154
- Jiménez Reyes, P., Sarmozino, P., & Morin, J. (11 de Octubre de 2019). Entrenamiento Optimizado para el Rendimiento del Salto utilizando el Desequilibrio Fuerza-Velocidad: Cinética de Adaptación Individual. *G-se*

*Publice*, 6(4), parr. 5. Obtenido de <https://g-se.com/entrenamiento-optimizado-para-el-rendimiento-del-salto-utilizando-el-desequilibrio-fuerza-velocidad-cinetica-de-adaptacion-individual-2587-sa-Q5d35f4b190df0>

Luna, E., Peña, M., & Ruiz, J. (4 de Agosto de 2014). Scielo. 1. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v19s1/otros3.pdf>

Licea, M., & Rodrigues, J. (Mayo de 2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia en Adultos Mayores. *Scielo*, 30(2). Obtenido de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192017000200071](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192017000200071)

Masanés, F., Navarro, M., Sacanella, E., & Lopéz, A. (1 de Noviembre de 2010). ¿Que es la sarcopenia? *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 14(23), 18. Obtenido de: <https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-que-es-sarcopenia-S1577356609000128>

Martinez, J., & Urdampilleta, A. (Noviembre de 2012). Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. *ef deportes*, 17(114), Parr. 2. Obtenido de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000800037&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112015000800037&script=sci_abstract&tlng=es)

Maco, M. y Rodriguez, C. ((2016).). Nivel de conocimiento sobre la menopausia, hormonoterapia y su aceptación en mujeres de 30 a 45 años. *ESSALUD. Hospital Victor Lazarte Echeagaray. 2013 (Tesis doctoral). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú*, 29. Obtenido de de [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2490/1/RE\\_OBST\\_MILAGROS.MACO\\_CINTHIA.RODRIGUEZ\\_NIVEL.DE.CONOCIMIENTO.SOBRE.MENOPAUSIA.HORMONOTERAPIA\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2490/1/RE_OBST_MILAGROS.MACO_CINTHIA.RODRIGUEZ_NIVEL.DE.CONOCIMIENTO.SOBRE.MENOPAUSIA.HORMONOTERAPIA_DATOS.PDF)

Molina A, Arco C, y Román M. (2 de Agosto de 2015). Programa de Hábitos de vida saludable en el climaterio. *Investigación en Salud y Envejecimiento*, 2(1), 399.

Obtenido de <https://formacionasunivep.com/documents/publicaciones/investigacion-en-salud-y-envejecimiento-volumenII.pdf#page=94>

Mondon, R., Jiménez, D., & Duque. (2017). El ejercicio físico para contrarrestar la osteoporosis. *Correo Científico Médico*, 12(2), 22(3), 361-364. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2017/ger172c.pdf>

Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa Guía Didáctica. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Mundaca, I. (2019). Valoración del desempeño físico del adulto mayor con el short Physical Performance Battery en el Centro del Adulto Mayor— ESSALUD — 2017 (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres, Chiclayo, Perú.

Navarrete, P., Loaysa, M., Velazco, J., Huatuco, Z., & Abregú, R. (Junio de 2016). Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Scielo*, 16(2). Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452015000300003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000300003)

Newman. (2003). Sarcopenia y tratamiento. *Medisur*, 17(1), 119. <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4073/2705>

Nemerovsky, J., & Mariñansky, C. (2015). Diagnostico y prevalencia de Sarcopenia. *Biomedica*, 29(2), Parr. 8. Obtenido de: <http://www.sagg.org.ar/wp/wp-content/uploads/2016/07/Sarcopenia.pdf>

Ocampo, N. V., & Ramírez Villada, J. F. (31 de Enero de 2017). El efecto de los programas de fuerza muscular sobre. *Scielo*, 66(3), 400. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v66n3/0120-0011-rfmun-66-03-399.pdf>

Oleas, M., Salazar, R., & Barahona, A. (2017). Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá. *scielo*, 67(1), Parr. 7. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222017000100006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222017000100006)

- Organizacion Mundial de la salud. (3 de Febreo de 2020). *Ejercicios de resistencia*.  
Obtenido de OMS: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Organizacion Mundial de la Salud. (5 de Mayo de 2018). *Organizacion Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Organizacion Mundial de la Salud. (8 de Febrero de 2016). *Organizacion mundial de la sallud* . Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
- Organizacion Mundial de la Salud . (2015). *La salud en la vejez*. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Obtenido de: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)
- Patil R, Uusi-Rasi K, Sievänen H. (2012). Sarcopenia y Osteopenia en Mujeres Finlandesas de 70 a 80 Años Residentes en la Comunidad: Prevalencia y Asociación con el Rendimiento Funcional. *Osteoporosis Internacional*
- Padilla, C., Sanchez, P., & Cuevas, M. (Mayo de 2015). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutricion hospitalaria*, 29(5), Parr. 6. Obtenido de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112014000500004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014000500004)
- Pisabarro, R. (2000). Metabolismo y climaterio. *Rev med Uruguay*, 16(2), 144. Obtenido de: <http://rmu.org.uy/revista/2000v2/art6.pdf>
- Pisabarro, R. (2000). Metabolismo y climaterio. *Med Uruguay*, 16(2), 145. Obtenido de: <http://rmu.org.uy/revista/2000v2/art6.pdf>
- Rodriguez, I., Ruiz, M., & Reyes. (8 de Marzo de 2019). Diagnostico y prevalencia de sarcopenia. *Nutricion Hospitalaria*, 2(1), 6. Obtenido de: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj2-vn10PHqAhWsnuAKHfLTA\\_AQFjADegQIARAB&url=https%3A%2F%2F](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj2-vn10PHqAhWsnuAKHfLTA_AQFjADegQIARAB&url=https%3A%2F%2F)

www.nutricionhospitalaria.org%2Ffiles%2F2728%2FCO-WM-02573-02.pdf&usg=AOvVaw1F0Cr4KTixL8QUq1ch4pns

Rojas Bermudez, C., Buckcanan Vargas, A., & Benavides Jimenez, G. (5 de Mayo de 2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*, 4(5), 25. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>

Roja, C., Buckcanan, A., & Benavides, G. (5 de Mayo de 2019). Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia*, 5(4), 26. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2019/rms195c.pdf>

Rubio, J., & Garcia, S. (Septiembre de 2018). Ejercicios de resistencia y prevención de sarcopenia. 29(3), Parr. 11. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2018000300133&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000300133&lng=es&nrm=iso)

Sanchez, C., Aragon, M., & Vaquero, N. (11 de mayo de 2019). Prevalencia de sarcopenia y características de los sarcopénicos en pacientes mayores de 80 años ingresados por fractura de cadera. *Nutricion Hospitalaria*, 36(4), 814. Obtenido de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v36n4/1699-5198-nh-36-04-00813.pdf>

Solano, W., & Carazo, P. (30 de Junio de 2018 INTERVENCIONES CON EJERCICIO CONTRA RESISTENCIA EN LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES DIAGNOSTICADAS CON SARCOPENIA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.). *Revista de Ciencia Ejercicio y Salud*, 16(1), 4. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-44362018000100005](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-44362018000100005)

Sosa, L., Corrales, F. y Díaz, K. (23 de Diciembre de 2016). Climaterio y menopausia. *Climaterio*, 3(2), 29. Obtenido de <http://www.flasog.org/pt/static/libros/LibroClimaterio-y-Menopausia-FLASOG.pdf>

- Torres Jimenez, A., & Torres Rincon, J. (2 de Abril de 2018). Climaterio y Menopasia . *scielo revista medica* , 61(2). Obtenido de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000200051](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000200051)
- Torres Jimenez, A., & Torres, R. J. (Abril de 2018). Cliaterio y menopausia. *scielo revista medica*, 61(2), Párr. 6. Obtenido de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000200051](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000200051)
- Torres Jimenez, A., & Torrez Rincon, J. (marzo de 2018). Climaterio. *UNAM*, 64(3), 54. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un182j.pdf>.
- Torres Jiménez, A. P., & Torres Rincón, J. M. . (2018). Climaterio y menopausia. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 61(2), 51-58. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un182j.pdf>.
- Turiño, & Colomé, F. (2019). Síntomas y enfermedades asociadas al climaterio y la menopausia. *Revista medica*, 23(2), 116. Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86749>
- Vandrize Meneghini V. y Rodrigues A. (2015). INDICADORES ANTROPOMETRICOS EN UNA POBLACION DE ADULTOS MAYORES BRASILEÑOS. *Sociedad Iberoamericqana de Investigación Científica*. Obtenido de <https://www.siicsalud.com/dato/experto.php/148337>
- Vidal W. (2020) Valuacion fisica y funcional en mujeres climatericas en el hggs. Obtenida de <https://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14329?mode=full>

## 13 ANEXOS

### 13.1 Consentimiento Informado



#### **PREVALENCIA DE SARCOPENIA EN MUJERES CLIMATERICAS QUE ASISTEN AL AREA DE FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR**

Esta tesis será realizada por Naranjo Pilaló, Daniela Mabell y Pintado Meza Kevin André, estudiantes egresados en el proceso de titulación semestre A – 2020, de la Facultad de Ciencias Médicas de la carrera de Terapia Física, de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El tema de esta tesis es "Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al área de fisioterapia del Hospital General Guasmo Sur, con el fin de determinar la prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas y asignarle un plan de tratamiento de fisioterapia, informo a usted sobre la participación de esta tesis, agradeciendo encarecidamente por su colaboración.

Este registro será confidencial como respaldo para proteger la privacidad los pacientes participantes de esta tesis.

Nombre y apellido del paciente: \_\_\_\_\_

C.I: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## 13.2 Cuestionario internacional de actividad física.

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)	
1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indicar el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>

### 13.3 Short physical performance battery.

<b>Prueba corta de desempeño físico (Short physical performance battery)</b>	
<b>1. Prueba de balance</b>	
A. Pararse con los pies a cada lado del otro. ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Si el paciente no pudo completar la prueba, finaliza la prueba de balance	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Parase en posición semi-tándem ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Si el paciente no pudo completar la prueba, finaliza la prueba de balance	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Tiempo en segundos _____ máximo 15	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/> Puntaje:
0: <3segundos o no intenta      1: 3.0 a 9.99 segundos      2:10 segundos	
<b>2. Prueba de velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)</b>	
A. Primera medición Tiempo recorrido para recorrer la distancia Si el paciente no logró terminarlo, finaliza la prueba	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo recorrido para recorrer la distancia Si el paciente no logró terminarlo, finaliza la prueba	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Calificar la medición menor 1: 8.70 seg., 2: 6.21-8.70 seg., 3: 4.82-6.20 seg., 4: <4.82 seg.	
<b>3. Prueba de levantarse 5 veces de una silla</b>	
A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin ayuda de los brazos? Si el paciente no logra terminarlo, finaliza la prueba	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse 5 veces de una silla	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
0: Incapaz de realizar 5 repeticiones o tarda >60 seg., 1: 16.7-60 seg., 2: 13.7-16.69 seg., 3: 11.2-13.69 seg., 4: <11.19 seg.	
<b>TOTAL DE PRUEBA DE DESEMPEÑO FÍSICO</b>	Puntos:

**13.4 EVIDENCIA FOTOGRAFICA**



*Foto 1: Medición de perímetros del brazo.*



*Foto 2: medición de perímetros de la muñeca.*



*Foto 3: medición de perímetro de la cintura.*



*Foto 4: medición de perímetro de la pierna.*



*Foto 5: medición del perímetro de la pantorrilla.*



*Foto 6: Hospital General Guasmo Sur; área de Terapia Física y Rehabilitación.*



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Naranjo Pilaló; Daniela Mabell** con C.C: # **0940754005**, **Pintado Meza; Kevin André** con con C.C: # **0923873319** autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al área de fisioterapia del HGGs.** previo a la obtención del título de **Licenciados en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de septiembre del 2020

f.

Daniela Naranjo P.

Nombre: **Naranjo Pilaló, Daniela Mabell**

C.C: **0940754005**

f.

Nombre: **Pintado Meza, Kevin André**

C.C: **0923873319**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Prevalencia de sarcopenia en mujeres climatéricas que asisten al área de fisioterapia del HGGS.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Naranjo Pilaló, Daniela Mabell Pintado Meza, Kevin André		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Layla Yenebí, De la Torre Ortega		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Terapia Física		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Terapia Física		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	18 de septiembre del 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	69
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Salud pública, semiología, kinesioterapia		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	SARCOPENIA; CLIMATERIO; MASA; FUERZA, CAPACIDAD FUNCIONAL; DINAMOMETRIA.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>			
<p>La sarcopenia se caracteriza por la pérdida progresiva de fuerza, masa muscular y la disminución de la capacidad funcional. En las mujeres que cursan por el periodo de climaterio es muy común que padezcan de sarcopenia debido a los síntomas y cambios hormonales. El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de sarcopenia en mujeres que asisten regularmente al Hospital General Guasmo Sur, este estudio tiene un diseño descriptivo, no experimental de tipo transversal retrospectivo. Se analizaron 108 pacientes de sexo femenino, con edad entre 40 y 60 años, el principal motivo del análisis fue determinar el grado de sarcopenia en cada individuo. El IMC promedio fue de <math>29,12 \pm 35,5</math> kg/m<sup>2</sup>, lo que indica que el 49% presenta sobrepeso y el 43% obesidad, en relación a la capacidad funcional el 46% presenta limitaciones leves, mientras el 44% presenta limitaciones mínimas, en la valoración de la capacidad física el 86% presentan un nivel inactivo y el 46% un nivel moderado, en la valoración de la dinamometría se observó que la fuerza muscular prensil para la mano derecha es de 19,81 kg y para la mano izquierda 18,47 kg. Respecto a la valoración de la masa muscular el 45% presenta un nivel alto mientras el 42% presenta un nivel bajo. Lo que concluimos que el 42% de la población presenta sarcopenia lo que se traduce como un nivel alto de sarcopenia.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 067593872 0979326682	E-mail: daniela.naranjo@cu.ucsg.edu.ec Kevin.pintado@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Grijalva Grijalva, Isabell</b>		
	<b>Teléfono: +593-4-(registrar teléfonos)</b>		
	E-mail: isabell.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			