

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

Artículo de investigación presentado como requisito para el título de **Especialista En Medicina Del Deporte Y La Actividad Física De La Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud.**

**Título:** Prevalencia de Dinapenia (disminución de la fuerza), sarcopenia y posibles biomarcadores en pacientes de un programa de rehabilitación cardíaca en Bogotá, Colombia

**Autores**

Daniel Alexander Medina Victoria<sup>1,2</sup> Lina Alexandra Laverde Moreno <sup>1</sup> Luz Karime Alviz Conde<sup>1</sup>, Juan Carlos Galvis Rincón<sup>1,3</sup>.

1. Departamento De Actividad Física Y Medicina Deportiva, Hospital Infantil Universitario De San José, Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud, Bogotá, Colombia.
2. Residente De Tercer Año, Programa De Residencia En Medicina Física Y Deportes, Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud.
3. Profesor Asistente Y Director Del Programa, Programa De Residencia En Medicina Física Y Deportes, Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud.

**Departamento:**  
**Medicina de la Actividad Física y del Deporte.**

**Dirección de contacto:**  
 Daniel Alexander Medina Victoria, Md  
 Lina Alexandra Laverde Moreno, Md  
 Juan Carlos Galvis, Md  
 Departamento De Actividad Física Y Medicina Del Deporte.  
 Hospital Infantil Universitario De San José  
 Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud  
 Sede Norte: Cra. 52 # 67a - 71  
 Tel: (+57) 3214086390, Bogotá, Colombia.  
 Correo Electrónico: [damedina2@fucsalud.edu.co](mailto:damedina2@fucsalud.edu.co), [lalaverde@fucsalud.edu.co](mailto:lalaverde@fucsalud.edu.co)  
[jcgalvisr@gmail.com](mailto:jcgalvisr@gmail.com)

**Patrocinado y apoyado por:**  
 Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud, Departamento De Epidemiología e Investigación.

**Características:**  
 Numero De Figuras: 0

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

Número De Tablas: 3  
Número De Referencias: 29

**Fecha:** 30 de octubre de 2018

**TÍTULO:** Prevalencia de Dinapenia, sarcopenia y posibles biomarcadores en pacientes de un programa de rehabilitación cardíaca en Bogotá, Colombia

## RESUMEN

**Introducción:** Es conocida la relación entre la dinapenia y la sarcopenia que da como resultado un aumentado adicional en el riesgo de la morbi-mortalidad en la población general y con un incremento progresivo de acuerdo a la edad, a partir de los 30 años gracias a la disminución de la masa muscular y la de la fuerza, afectando la capacidad de ejercicio, la calidad de vida y el estado de ánimo.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de dinapenia y sarcopenia en los pacientes en rehabilitación cardíaca de un hospital colombiano, con las mediciones de la fuerza y marcadores bioquímicos.

**Métodos:** Estudio de corte transversal. Pacientes mayores de 40 años en rehabilitación cardíaca al menos una vez a la semana. La medición de la fuerza se realizó con dinamómetro de mano, la masa muscular se midió utilizando un impedanciómetro bipolar, la medición de velocidad de la marcha con la prueba de caminata de 6 metros. Se tomaron mediciones de hormona de crecimiento (GH), testosterona **libre**, **somatomedina IGF-1 y cortisol**.

**Resultados:** La disminución de la fuerza muscular fue más prevalente en hombres (n=15, 19.4%) que en mujeres (n=5, 10%). La prevalencia de dinapenia fue 15,7% y de sarcopenia 0%. Los resultados de GH fueron 0.27(0.08-1.18), testosterona 5.9(0.3-8.5), IGF-1 126 (95.5-169), cortisol 13.9(11.2-18.4). Las patologías más frecuentes de los pacientes del programa fueron infarto del miocardio; angioplastia e implantación de stent.

**Conclusiones:** La prevalencia de dinapenia fue 15.7%. No se encontró diferencia alguna entre los marcadores bioquímicos en los pacientes con y sin dinapenia.

**Palabras clave:** composición, dinapenia, musculo, rehabilitación, sarcopenia, rehabilitación.

## SUMMARY

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

**Introduction:** It is known the relationship between dynapenia and sarcopenia that results in an additional increase in the risk of morbidity and mortality in the general population and with a progressive increase according to age, from the age of 30 thanks to the decrease in muscle mass and strength, affecting exercise capacity, quality of life and mood.

**Objective:** To determine the prevalence of dynapenia and sarcopenia in patients in cardiac rehabilitation of a Colombian hospital, with measurements of strength and biochemical markers.

**Methods:** Cross-sectional study. Patients over 40 in cardiac rehabilitation at least once a week. The force measurement was performed with a hand dynamometer, the muscle mass was measured using a bipolar impedancemeter, the measurement of gait speed with the 6-meter walk test. Measurements of growth hormone (GH), free testosterone, somatomedin IGF-1 and cortisol were taken.

**Results:** The decrease in muscle strength was more prevalent in men (n = 15, 19.4%) than in women (n = 5, 10%). The prevalence of dynapenia was 15.7% and sarcopenia 0%. The GH results were 0.27 (0.08-1.18), testosterone 5.9 (0.3-8.5), IGF-1 126 (95.5-169), cortisol 13.9 (11.2-18.4). The most frequent pathologies of the patients in the program were myocardial infarction; angioplasty and stent implantation.

**Conclusions:** The prevalence of dynapenia was 15.7%. No difference was found between the biochemical markers in patients with and without dynapenia.

**Keywords:** composition, dynapenia, muscle, rehabilitation, sarcopenia, rehabilitation.

## INTRODUCCION

La expectativa de vida ha venido en aumento en las últimas décadas debido en parte al mayor acceso a los servicios de salud(1), esto quiere decir que progresivamente han aumentado las patologías relacionadas con la edad(2), entre las que se encuentra la dinapenia, que hace referencia a la pérdida de fuerza relacionada con la edad, termino proveniente del griego "dina" que significa fuerza y "penia" que significa perdida (3), y la sarcopenia, cuyo término fue acuñado por Rosenberg y derivado del griego *sarco* "músculo" y *penia* "pérdida", que es un síndrome caracterizado por la disminución de la fuerza y pérdida progresiva y generalizada de masa muscular esquelética(4,5), que afecta a más de 50 millones de personas actualmente y afectara a más de 200 millones en los próximos 40 años(4) y esta prevalencia aumenta progresivamente con la edad, así entonces se encuentra entre el 5-13% en la séptima década y alcanza el 11 al 50% en mayores de 80 años (4,6), pero que inicia a partir de los 30 años con disminución de la masa muscular y la fuerza en aproximadamente 1-2% cada año(4). La inflamación crónica y el aumento en la producción de citoquinas proinflamatorias se ha asociado con la

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

aparición de sarcopenia y además, a patologías crónicas como hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus, que son factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares (ECV) (7,8). Aunque la prevalencia de la sarcopenia relacionada con ECV no ha sido bien definida, se ha estimado entre un 7 - 26.8% de incremento con la edad (<75 años: 16.5%, 75–84 años: 40.3%, ≥85 años: 62.6%(9,10).

El grupo de trabajo Europeo de Sarcopenia en personas mayores (EWGSOP) en el 2010 recomendaba el uso de 3 criterios para realizar su diagnóstico: siendo el principal la disminución de masa muscular, los otros 2 criterios, fuerza muscular y capacidad física. Es así como se requiere del criterio 1 más el criterio 2 o 3 para el diagnóstico de sarcopenia(4,11). Además, la presencia de los tres parámetros se considerará sarcopenia severa y cuando está presente sólo uno se considera pre-sarcopenia(4). En la actualización del 2018 (EWGSOP2) se cambiaron los puntos de corte y el orden del diagnóstico, siendo el parámetro principal la fuerza muscular, con el que se diagnostica probable sarcopenia, con el fin de realizar la confirmación del diagnóstico, necesitamos la disminución de masa muscular y para valorar la gravedad de la sarcopenia se requiere la disminución del rendimiento físico (5).

Para realizar el diagnóstico de sarcopenia existen múltiples métodos disponibles para la medición de la masa muscular esquelética, como antropometría, metabolitos urinarios, ultrasonido, análisis de bioimpedancia e imágenes (tomografía computarizada (TC), absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), resonancia magnética (RM) )(12). El más utilizado en la investigación y el diagnóstico de la sarcopenia en entornos de alto recurso es DXA(13), pero desafortunadamente tiene un costo elevado y no es ampliamente disponible. Una alternativa a DXA es el uso del análisis de bioimpedancia (BIA), que es relativamente económico, seguro, portátil y útil para el monitoreo a largo plazo(12). Los sistemas BIA cuantifican los compartimentos corporales basándose en las diferencias de la resistencia al flujo de la corriente cuando se aplica una tensión eléctrica. Actualmente, algunos estudios informan "buenas correlaciones entre la masa de músculo esquelético apendicular derivada de BIA y las estimaciones de tejido blando DXA magro"(12). Por lo tanto, la BIA es una opción para la medición de la masa muscular esquelética en países de bajos y medianos ingresos, no solo porque es más ampliamente disponible y asequible que DXA, sino también porque sus mediciones tienen una buena correlación con las estimaciones DXA.

El grupo EWGSOP2 además recomienda marcadores inflamatorios, de estrés oxidativo, nutricionales y hormonales como biomarcadores de sarcopenia (4). Después de los 50 años en el hombre y de los 45 años en mujeres la presencia de resistencia anabólica se traduce en disminución de la capacidad de síntesis muscular y por ende la aparición de sarcopenia (14), dado que la edad se relaciona con disminución de niveles de testosterona, que tiene papel en la estimulación de

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

los mioblastos, inhibición de la miostatina y aumento de las células satélite; por lo que al disminuir los niveles de testosterona, disminuye IGF-1 (potente activador de la vía AKT), disminuyen niveles de hormona de crecimiento (GH)(15) y se presenta alteración de los marcadores inflamatorios como IL-6(6). Esa disminución de hormonas anabólicas va acompañado de disminución de masa muscular y fuerza (16,17). Los niveles de testosterona disminuyen gradualmente a una tasa de aproximadamente 1% por año y la testosterona biodisponible en aproximadamente 2% por año en los hombres después de alcanzar la edad de 30 años de vida (18,19). El descenso de testosterona, de dehidroepiandrosterona, de GH y de IGF-1 están implicados en el proceso de sarcopenia.

La baja fuerza y masa muscular aumenta la morbilidad y la mortalidad, reduce la capacidad de ejercicio, afecta la calidad de vida y perturba el estado de ánimo(20), y en la población con ECV se ha visto fuertemente asociada. En la actualidad, se desconoce la prevalencia de dinapenia en pacientes colombianos sometidos a rehabilitación cardíaca.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de disminución de la fuerza (dinapenia o probable sarcopenia según el grupo europeo) y sarcopenia en un grupo de pacientes sometidos a rehabilitación cardíaca en un hospital colombiano, de acuerdo con las mediciones de fuerza muscular medidas con dinamometría de brazo, la masa muscular esquelética con un impedanciómetro bipolar y el punto de corte determinado después del análisis de datos y el hallado para nuestra población según nuestros resultados.

## **METODOS**

### ***Participantes***

Estudio de corte transversal, el cual incluyó pacientes que asisten al programa de rehabilitación y prevención cardiovascular del Departamento de Actividad Física y Medicina del Deporte del Hospital Universitario Infantil de San José, durante 11 meses. Los pacientes fueron mayores de 40 años, que se sometieron a rehabilitación cardíaca o sesiones de prevención cardiovascular al menos una vez a la semana, y que eran capaces de proporcionar un consentimiento informado por escrito. Se excluyeron pacientes con trastornos neurológicos; enfermedades neoplásicas; amputaciones o limitaciones funcionales en sus extremidades superiores o inferiores; con presencia de tubos de alimentación, colostomías, marcapasos implantables o dispositivos de desfibrilación cardíaca o dependencia física de un miembro de la familia.

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación con seres humanos del Hospital de San José de Bogotá y se acoge a las normas de Buenas Prácticas Clínicas en investigación, garantizando la confidencialidad de la información en la recolección y análisis de los datos, así como a la resolución 8430 de 1993 de Colombia, según la cual el estudio fue clasificado como un estudio con riesgo mínimo.

### ***Fuente de los datos***

El peso corporal y la altura se midieron con una precisión de 0,1 kg y 0,1 cm utilizando equipos y procedimientos estandarizados. BIA se obtuvo utilizando un impedanciómetro bipolar (Tanita BC554 Ironman Glass InnerScan Body Composition Monitor Elite Series).

### ***Diagnóstico de dinapenia***

De acuerdo con el EWGSOP2 el primer criterio, la medición precisa de la fuerza de agarre requiere el uso de un dinamómetro de mano calibrado. Se realizó medición de las dos manos y se tomó el resultado de la mano derecha para el análisis. (5)

### ***Diagnóstico de sarcopenia***

Los criterios utilizados fueron los propuestos por EWGSOP2, teniendo en cuenta la medición de fuerza, masa muscular, y rendimiento en la marcha(5). Los valores se compararon con los datos de referencia y se estratificaron por sexo (hombre-mujer), y si tenían diagnóstico de probable sarcopenia, sarcopenia y sarcopenia grave. Lo que cuales los definimos como probable de sarcopenia a la disminución de la fuerza muscular (dinamometría < 27kg en hombres y <16 kg en mujeres), sarcopenia se definió como la baja masa de músculo esquelético (<7kg/m<sup>2</sup> en hombres y < 6kg/m<sup>2</sup> en mujeres) asociado a la disminución de la fuerza; y la sarcopenia grave se definió como la disminución de la fuerza, asociado a la pérdida de masa muscular esquelética y un rendimiento funcional deficiente (velocidad de caminata ≤0.8m/s)(5).

### ***Medición de la masa muscular***

La medición de la masa muscular se realizó utilizando un impedanciómetro bipolar (Tanita BC554 Ironman Glass InnerScan Body Composition Monitor Elite Series), se les explico a los pacientes las condiciones recomendadas para la medición:

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

ayuno durante 4 horas, vejiga vacía, no haber realizado ejercicio en un periodo de 8 horas anteriores, y el cálculo de la masa muscular se realizó tomando el valor absoluto en Kg (masa muscular absoluta) para realizar el cálculo del IMME( Índice de masa Muscular Esquelética) tomando este valor y dividiéndolo en la talla al cuadrado (kg/m<sup>2</sup>). Los valores límite de IMME para hombres y mujeres fueron <7 y <6 kg / m<sup>2</sup>, respectivamente(5).

#### *Medición de la fuerza*

La fuerza muscular se evaluó con la fuerza de la empuñadura (HGS), utilizando un dinamómetro de mano calibrado (CAMRY®EH101). Se realizó medición de las dos manos y se tomó el resultado de la mano derecha para el análisis, se tomaron como referencia los criterios de EWGSOP2, los puntos de corte de HGS eran <27 kgs y <16 kgs para hombres y mujeres, respectivamente(5).

#### *Medición de la marcha*

El rendimiento físico se evaluó con la prueba de caminata de 6 metros; con inicio de carrera detenida, la cual es calculada dividiendo la distancia recorrida en metros sobre el tiempo utilizado, los pacientes con una velocidad de la marcha  $\leq 0,8$  m / s se consideraron personas con bajo rendimiento físico(4,5).

#### *Pruebas de laboratorio*

Se recolectaron las muestras en un laboratorio particular, a las 8 de la mañana bajo ayuno, con valores de referencia para la hormona de crecimiento (GH) 0,4-10 ng/ml, para testosterona **10.8 - 24.6 pg/mL en hombres y 0.14 - 1.8 pg/mL para mujeres, para IGF1** 17-206 ng/mL para hombres y 17- 241 ng/mL para mujeres, cortisol 8-19ug/dl.

#### ***Analisis estadístico***

Los datos obtenidos se tabularon utilizando Excel 2007 (Microsoft, 171 Redmond, WA, EE. UU.) Se realizaron análisis estadísticos con Stata versión 13.0 (StataCorp. 2007, College Station, TX: StataCorp LP). Las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central (promedio y mediana) y de dispersión, de acuerdo a su distribución de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk)

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

mientras que las variables cualitativas se expresan como frecuencias relativas y valores absolutos.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 127 pacientes, de los cuales 77 (60.6%) eran varones. La edad media fue de 64 ( $\pm 10,7$ ) años. Los principales diagnósticos de enfermedad cardiovascular de la población fueron: infarto de miocardio ( $n = 61$ , 47%), hipertensión ( $n = 9$ , 7%) y enfermedad coronaria ( $n = 9$ , 7%). Los diagnósticos secundarios asociados fueron angioplastia y colocación de endoprótesis ( $n = 30$ , 23%), hipertensión ( $n = 26$ , 20%) y revascularización miocárdica ( $n = 10$ , 7,8%). Otras características de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

Entre las características para el diagnóstico clínico de sarcopenia se encontró que 5 mujeres (10%) tenían dinamometría de agarre  $< 16$  kg y 15 (19,4%) hombres por debajo de 27 kg, la mediana del IMME de las mujeres fue de 9.4 kg / m<sup>2</sup> (RIQ 8.4-11.6) y para los hombres de 12,8 kg / m<sup>2</sup> (RIQ 11.1-15) (Tabla 2). El rendimiento físico, evaluado mediante una prueba de marcha de 6 metros, mostró que 12 (24%) mujeres y 13 (16,8%) hombres tenían una velocidad de marcha  $\leq 0,8$  m/s (Tabla 2). Los resultados de GH fueron 0.27(0.08-1.18), de testosterona 5.9(0.3-8.5), IGF-1 126 (95.5-169), cortisol 13.9(11.2-18.4) que se muestran en la Tabla 3.

La prevalencia de dinapenia en todos los pacientes fue del 15,7%. Cinco mujeres (10%) presentaron diagnóstico, mientras que 15 hombres (19,4%) presentaron diagnóstico, y ningún participante se diagnosticó con sarcopenia o sarcopenia severa ya que no se encontraron valores de IMME disminuido.

## DISCUSIÓN

Hay cuatro definiciones principales de consenso para sarcopenia que incluyen una medición del tamaño muscular y otra función muscular(12): el grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en mayores (EWGSOP), el grupo de trabajo internacional sobre sarcopenia (IWGS), fundación del instituto nacional de salud (FNIH) y otros grupos de interés especial como la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) (4,5,13) dependiendo de la definición utilizada, la prevalencia de la sarcopenia varía. Hasta la fecha, no hay informes sobre cuán frecuente es esta enfermedad entre pacientes colombianos que se someten a un programa de rehabilitación cardíaca ni de sus mediciones bioquímicas.

Es bien sabido que la sarcopenia juega un papel crítico en la patogenia de la fragilidad y las limitaciones funcionales en los adultos mayores y los pacientes con ECV(21). También se asocia con un mayor riesgo de resultados adversos, como

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

discapacidad física, mala calidad de vida, dependencia, morbilidad y mortalidad (4,13,22,23). por lo tanto, el diagnóstico precoz permite el inicio inmediato del tratamiento y tiene como objetivo disminuir los resultados adversos asociados con la pérdida de la fuerza, la masa muscular esquelética, y el rendimiento físico.

La sarcopenia se diagnostica cuando hay disminución de la fuerza muscular, asociado a una baja masa muscular esquelética. En el presente estudio, la fuerza se midió mediante dinamometría de agarre (<27 kg para hombres, <16 kg para mujeres), la masa muscular esquelética se evaluó mediante BIA (<7 kg / m<sup>2</sup> para hombres; <6 kg / m<sup>2</sup> para mujeres); y el rendimiento físico se evaluó por la velocidad de la marcha (<0,8 m / s, para ambos sexos)(5). En nuestros resultados, 20 de los 127 pacientes tenían disminución de la fuerza muscular, incluyendo 5 mujeres y 15 hombres, no se encontró baja masa muscular en los participantes, y 12 mujeres y 13 hombres tuvieron una velocidad de la marcha  $\leq 0,8$  m / s, dado que con el cambio de diagnóstico propuesto por el EWGSOP2 de 2018, la disminución de la fuerza muscular es imprescindible para la sospecha y el diagnóstico de sarcopenia, este estudio mostró que la prevalencia del síndrome clínico de sarcopenia entre todos los pacientes fue del 0%, por consiguiente no presentando casos de sarcopenia grave, pero teniendo diagnóstico de probable sarcopenia o dinapenia en el 15.7%.

La disminución de la fuerza muscular fue más prevalente en hombres que en mujeres (19,4% vs 10% en hombres y mujeres respectivamente), no se encontró ningún paciente con masa baja del músculo esquelético, para lo cual nos surgen hipótesis, la primera de ellas es que debido a que los parámetros con los cuales nos basamos fueron los realizado por la EWGSOP2 con población Europea, puede ser posible que nuestra población tenga un promedio de masa muscular mayor, pero aún no contamos con valores de referencia para la población colombiana, ni para la población con ECV, por lo cual, como lo sugirió la EWGSOP2 debemos validar esos valores con nuestras medidas, por lo que tomamos 2 DE por debajo de la media para calcular valores para nuestra población siendo para mujeres un promedio de 10.34, realizando el cálculo sobre 2DE por debajo dando como resultado un punto de corte de 5.04 y para los hombres un promedio de 13,33, con 2DE por debajo 7,04, siendo en los hombre valores muy cercanos a los que nos presentan las guías europeas, y para las mujeres un valor muy inferior, aún por debajo de los valores de las guías. Y transpolando los resultados, no obtenemos ningún valor que demuestre masa muscular disminuida, podemos tener resultados tan diversos ya que las mediciones que realizamos fueron con impedanciómetro bipolar y los estudios internacionales se ha realizado con impedanciómetros tetrapolares, por lo que no son comparables los resultados y se puede estar sobre estimando la IMME, además se necesitan más estudios con muestras poblacionales mayores en Colombia.

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

En los resultados de la laboratorio (tabla 3) pudimos observar niveles de testosterona, IGF-1 y hormona de crecimiento disminuidos se relacionan con el diagnóstico probable de sarcopenia, lo que concuerda con los resultados obtenidos por el estudio realizado por Ferrini et al,(24) donde con la edad los niveles de hormonas sexuales como estradiol y testosterona disminuyeron, pero ninguno con valor de p significativo. Los niveles de hormona de crecimiento se encontraron disminuidos, pero con medianas mayores en el grupo de probable sarcopenia lo que es opuesto a la teoría que con la edad disminuye la GH, secundario a la disminución del ambiente anabólico(25), en cuanto a los niveles de IGF1 se evidenció disminución en los niveles comparando el brazo de probable sarcopenia con los que no tienen diagnóstico de sarcopenia, aunque con un valor p 0.15, y los niveles de cortisol se encontraron aumentados en el grupo de sarcopenia con una p 0.72, lo cual se podría relacionar con la teoría de la sarcopenia como un estado proinflamatorio (25).

Se sabe que la función del eje de la hormona del crecimiento (GH) / IGF-1 y los niveles de testosterona disminuyen marcadamente con el envejecimiento (26) y que el IGF-1 activa la vía AKT-MTOR para la hipertrofia muscular (27). Dado que hay niveles más bajos de estas hormonas en las personas mayores y más marcadamente en los hombres, suponemos que es más difícil estimular la hipertrofia muscular y preservar la masa muscular en esta población, lo que podría explicar la mayor prevalencia de sarcopenia en los hombres mayores. Sin embargo, se necesitan más estudios para establecer una relación más directa entre los niveles de GH, IGF-1 y testosterona y la baja masa muscular en pacientes con rehabilitación cardíaca.

Existen otros estudios realizados en Colombia que informaron la prevalencia de sarcopenia en hogares de ancianos (28) y en pacientes de 60 años o más (23) en Bogotá, como 38.9% y 6.96%, respectivamente. Al comparar con otros países, la prevalencia oscila entre el 5% en los estados unidos, el 6% en Canadá, el 7.8% en Taiwán, el 10.2% en Italia, el 12.5% en Bélgica y el 24.2% en Japón (26). La mayoría de estos estudios se realizaron en pacientes geriátricos. nuestros datos informan que la prevalencia de sarcopenia con un impedanciómetro bipolar en pacientes en rehabilitación cardíaca en Bogotá es de 0%. Sin embargo, es importante recordar que existen múltiples definiciones y criterios para diagnosticar la sarcopenia, y probablemente todos estos resultados no sean del todo comparables.

Los pacientes que asisten a los programas de rehabilitación cardíaca generalmente son adultos mayores, no realizan actividad física regular y tienen diferentes comorbilidades que afectan la masa muscular. En este estudio, las patologías más prevalentes asociadas con pacientes con rehabilitación cardíaca fueron infarto de miocardio, angioplastia y colocación de stent, revascularización miocárdica,

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

enfermedad coronaria, hipertensión y dislipidemia. la mayoría de estas patologías están asociadas con comportamientos poco saludables del estilo de vida, como la mala alimentación, la inactividad física, el consumo de alcohol, el tabaquismo actual y la participación social deficiente (29,30). Además, todos aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad a corto, medio y largo plazo.

Es claro que el rendimiento físico en todos es aceptable, lo que significa que todos los pacientes están con capacidad física aceptable para su edad y condición de salud. Ya que los programas de rehabilitación cardíaca están dirigidos a mejorar el rendimiento físico, por lo que todos los pacientes mejoran la técnica de marcha, adquiriendo mejoras en la velocidad y la resistencia al momento de caminar, por lo tanto, no es fácil encontrar un bajo rendimiento físico en los pacientes que están en los programas de rehabilitación cardíaca. (31)

Los pacientes que ingresan a programas de rehabilitación cardíaca tienen riesgos cardiovasculares variables asociados con su diagnóstico principal y/o comorbilidades. sabiendo que la prevalencia de dinapenia fue del 15.7%, sin presentar casos de sarcopenia o sarcopenia grave.

Recomendamos que todos los pacientes que entren en programas de rehabilitación cardíaca deben ser evaluados en busca de encontrar parámetros para el diagnóstico del síndrome clínico de la sarcopenia, a fin de prevenir las posibles complicaciones asociadas con la disminución de la fuerza y la masa muscular. Ya que el diagnóstico de este síndrome es insuficiente, se debe establecer un diagnóstico y tratamiento oportuno para este, además de todas las demás recomendaciones que se le dan a los pacientes con rehabilitación cardíaca, como las modificaciones de los hábitos y del estilo de vida, especialmente la actividad física y la nutrición, intervenciones con las cuales se abordarían la mayoría de las comorbilidades presentes en pacientes que se encuentran en el programa de rehabilitación cardíaca, lo que brindará una mejor esperanza y calidad de vida.

Reconocemos que probablemente se necesite una muestra más grande de pacientes para conocer realmente la prevalencia de sarcopenia entre los pacientes de rehabilitación cardíaca con afecciones comunes presentes en pacientes sometidos a rehabilitación cardíaca, como infarto de miocardio, enfermedad coronaria, hipertensión y dislipidemia.

La fortaleza del estudio fue el realizar la evaluación de pacientes que se encontraban en un programa de rehabilitación cardíaca ya que no contamos en Colombia con información de estadísticas de prevalencia en nuestra población, entre las debilidades encontramos el método de medición de la masa muscular ya

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

que solo contamos con impedanciómetro bipolar y los estudios internacionales fueron realizados con impedanciómetro tetrapolar, lo cual puede sobreestimar nuestro valores de masa muscular y ser la causa de no encontrar ningún caso de sarcopenia en nuestra población a estudio.

## **CONCLUSIÓN**

La prevalencia de dinapenia en un centro de rehabilitación cardíaca en Bogotá, Colombia, fue del 15.7%, siendo más frecuente en hombres que en mujeres (19.4% vs 10%, respectivamente), además no se halló el diagnóstico de sarcopenia ni sarcopenia severa ya que ningún paciente presentó disminución de masa muscular de acuerdo a los parámetros de la EWGSOP2, por lo que planteamos realizar nuestro punto de corte teniendo en cuenta 2 DE por debajo de nuestro promedio obtenido el estudio, con resultado 5,04 para mujeres y 7,04 para hombres, niveles bajos con los que no obtuvimos resultado alguno que indicara baja masa muscular.

Dado que BIA ha demostrado una buena correlación con DXA y es más económica, la medición de la masa muscular esquelética con un impedanciómetro bipolar ofrece una alternativa para entornos de bajos recursos en Colombia y otros países de ingresos bajos y medianos, donde DXA no está fácilmente disponible ni asequible, teniendo en cuenta que no es el instrumento utilizado en los estudios internacionales, puede que los datos obtenidos no sean comparables.

No se encontraron diferencias significativas para el diagnóstico bioquímico de la sarcopenia, lo cual está de acuerdo con la literatura donde los resultados no son concluyentes.

Hacen falta estudios más grandes y que sean realizados en nuestra población, para poder estandarizar criterios de IMME.

Recomendamos que el síndrome clínico de sarcopenia se debe evaluar y tratar en todos los pacientes que asisten a los programas de rehabilitación cardíaca y realizar estudios con una mayor población y/o multicéntrico para poder calcular valores de masa muscular esquelética de acuerdo con las guías.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERES**

No tenemos conflicto de interés

## **DECLARACIÓN DE FINANCIACION DEL PROYECTO**

No se recibió financiación.

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

## BIBLIOGRAFIA

1. Ricci W, Brandt A, McAndrew C, Gardner M. Factors effecting delay to surgery and length of stay for hip fracture patients. *J Orthop Trauma*. 2015;29(3):109–14.
2. Borghans I, Kleefstra SM, Kool RB, Westert GP. Is the length of stay in hospital correlated with patient satisfaction? *Int J Qual Heal Care* [Internet]. 2012;24(5):443–51. Available from: <http://intqhc.oxfordjournals.org/content/24/5/443.abstract>
3. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia = / = dinapenia 2008;63(8):829–34.
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.
5. Cruz-Jentoft, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer A, Schneider S, Sieber C, Topinkova E, Vanderwoude M, Marjolein V ZM. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2018;0:1–16.
6. Ali S, Garcia JM. Sarcopenia, cachexia and aging: Diagnosis, mechanisms and therapeutic options - A mini-review. *Gerontology*. 2014;60(4):294–305.
7. Harada H, Kai H, Shibata R, Niiyama H, Nishiyama Y, Murohara T, et al. New diagnostic index for sarcopenia in patients with cardiovascular diseases. *PLoS One* [Internet]. 2017;12(5):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0178123>
8. Han P, Yu H, Ma Y, Kang L, Fu L, Jia L, et al. The increased risk of sarcopenia in patients with cardiovascular risk factors in Suburb-Dwelling older Chinese using the AWGS definition. *Sci Rep* [Internet]. Springer US; 2017;7(1):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-017-08488-8>
9. Kitasato University, Sagamihara, Kanagawa, Japan, 2. Kitasato University Graduate School of Medical Sciences, Sagamihara, Japan, 3. Kitasato University Hospital, Sagamihara, Japan. 2017;1:2017.
10. Chin SO, Rhee SY, Chon S, Hwang Y-C, Jeong I-K, Oh S, et al. Sarcopenia Is Independently Associated with Cardiovascular Disease in Older Korean Adults: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) from 2009. *PLoS One* [Internet]. 2013;8(3):e60119. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0060119>
11. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B, Ferry M, Gilbert T, Guerin O, et al. Frailty and nutrition: Searching for evidence. *J Nutr Heal Aging*. 2015;19(3):250–7.
12. Heymsfield SB, Gonzalez MC, Lu J, Jia G, Zheng J. Skeletal muscle mass

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

- and quality: Evolution of modern measurement concepts in the context of sarcopenia. *Proc Nutr Soc.* 2015;74(4):355–66.
13. Edwards MH, Buehring B. Novel Approaches to the Diagnosis of Sarcopenia. *J Clin Densitom* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;18(4):472–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocd.2015.04.010>
  14. Keller K. Karsten Keller. 2018; Sarcopenia ≠ Dynapenia
  15. Shin MJ, Jeon YK, Kim IJ. Testosterone and Sarcopenia. 2018;36(3):192–8.
  16. Baumgartner RN, Waters DL, Gallagher D, Morley JE, Garry PJ. Predictors of skeletal muscle mass in elderly men and women. *Mech Ageing Dev.* 1999;107(2):123–36.
  17. Morley JE, Baumgartner RN, Roubenoff R, Mayer J, Nair KS. Sarcopenia. *J Lab Clin Med.* 2001;137(4):231–43.
  18. Burton LA, Sumukadas D. Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging.* 2010;5:217–28.
  19. Lapauw B, Goemaere S, Zmierzczak H, Pottelbergh I Van, Mahmoud A, Taes Y, et al. The decline of serum testosterone levels in community-dwelling men over 70 years of age: Descriptive data and predictors of longitudinal changes. *Eur J Endocrinol.* 2008;159(4):459–68.
  20. Schopfer DW, Forman DE. Cardiac Rehabilitation in Older Adults. *Can J Cardiol* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;32(9):1088–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2016.03.003>
  21. Harada H, Kai H, Niiyama H, Nishiyama Y, Katoh A, Yoshida N, et al. Effectiveness of Cardiac Rehabilitation for Prevention and Treatment of Sarcopenia in Patients with Cardiovascular Disease - A Retrospective Cross-Sectional Analysis. *J Nutr Heal Aging* [Internet]. 2016;21(4):449–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-016-0743-9>
  22. Falcon LJ, Harris-Love MO. Sarcopenia and the New ICD-10-CM Code: Screening, Staging, and Diagnosis Considerations. *Fed Pract* [Internet]. 2017;34(7):24–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28867927><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5576154>
  23. Patino-hernandez D, David-pardo DG, Borda MG, Pérez-zepeda MU, Canogutiérrez C. Association of Fatigue With Sarcopenia and its Elements : A Secondary Analysis of SABE-Bogotá. 2017;(40).
  24. Ferrini R, Barrett-Connor E. Sex hormones and age: a cross-sectional study of testosterone and estradiol and their bioavailable fractions in community-dwelling men. *Am J Epidemiol.* 1988;147(8):750–4.
  25. Curcio F, Ferro G, Basile C, Liguori I, Parrella P, Pirozzi F, et al. Biomarkers in sarcopenia: A multifactorial approach. *Exp Gerontol* [Internet]. Elsevier B.V.; 2016;85:1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2016.09.007>

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

26. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(1):1–7.
27. Taekema DG, Ling CHY, Blauw GJ, Meskers CG, Westendorp RGJ, De Craen AJM, et al. Circulating levels of IGF1 are associated with muscle strength in middle-aged- and oldest-old women. *Eur J Endocrinol*. 2011;164(2):189–96.
28. Muñoz GAD, Zuluaga DMC, Jimenez AM. Consistencia del mini nutritional assessment para identificar la sarcopenia en adultos mayores de hogares geriátricos de Bogotá, Colombia. *Nutr Hosp*. 2015;32(1):270–4.
29. Krokstad S, Ding D, Grunseit AC, Sund ER, Holmen TL, Rangul V, et al. Multiple lifestyle behaviours and mortality, findings from a large population-based Norwegian cohort study - The HUNT Study. *BMC Public Health* [Internet]. *BMC Public Health*; 2017;17(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3993-x>
30. Farhud DD. Impact of Lifestyle on Health. *Iran J Public Health*. 2015;44(11):1442–4.
31. Manuel Abeytua Jiménez, Juan Ignacio Castillo Martín, Teresa Martínez Castellanos, Almudena Fernández González, María Ángeles Ortega, Carlos Davalillo, Diego Ruiz Molina y Francisco Fernández Avilés del Hospital Gregorio Marañón, Madrid. VALORACIÓN DEL TEST DE LOS SEIS MINUTOS MARCHA Y FRACCIÓN DE EYECCIÓN DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO EN PACIENTES QUE REALIZAN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN CARDIACA.

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que asisten a programa de rehabilitación cardiaca.

Variable	No Sarcopenia n=107	Dinapenia n=20	Total n=127
Edad, años Promedio, DE Rango (min-max)	63.7(±10.5) 40-84	64.7(±11.5) 42-80	64 (±10.7) 40-84
Sexo (n, %) Hombres	63(58.8)	14 (70)	77(60.6)
Estrato			
1	5 (4.6)	1(5)	6 (4.7)
2	23 (21.5)	7 (35)	30 (23.6)
3	65 (60.7)	8 (40)	73 (57.4)
4	11(10.2)	2 (10)	13 (10.2)
5	3 (2.8)	2(10)	5 (3.9)
Talla, m Promedio, DE Rango (min-max)	1.62 (±0,07) 1.47-1.78	1.61 (±0.05) 1.5-1.7	1.62 (±0,07) 1.47-1.78
Índice de Masa Corporal (IMC), kg/m <sup>2</sup> Mediana, RIQ Rango (min-max)	25.6 (23.5-29) 20.4-42	23.7 (22.9-27.1) 20-29.8	25.2 (23.2-28.6) 20-42
Porcentaje Masa Grasa Promedio, DE	29.3(±8.2)	25.9(±7.8)	28,7(±8.2)
Diagnósticos ECV, n(%)			
IAM	56(55.4)	8(42.1)	64 (53.3)
HTA	14(13.8)	2(10.5)	16 (13.3)
Dislipidemia	2 (2)	0	2 (1.6)
Enfermedad Coronaria	13 (12,8)	4 (21)	17(14.1)
Valvulopatía	5 (4.9)	2 (10.5)	7(5.8)
Sincope Vaso vagal	5 (4.9)	0	5 (4.1)
Sincope Neuro cardiogénico	3(2.9)	0	3(2.5)
Angina de Pecho	3(2.9)	1(5.2)	4(3.3)
Falla Cardiaca	0	2(10.5)	2(1.6)
Peso Muscular, kg Mediana, RIQ	31.4 (23.6-39.1)	27.9 (22.5-33.1)	30.9 (23.6-38.6)

\*Definición EWGSOP2 de 2018, (Conocido como probable sarcopenia)

DE: Desviación Estándar, RIQ: Rango Inter Cuartilico, Kg: Kilogramo, ECV: Enfermedad Cardio Vascular, IAM: Infarto Agudo del Miocardio, HTA: Hipertensión Arterial

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

Tabla 2. Criterios para diagnóstico clínico en pacientes que asisten a programa de rehabilitación cardiaca.

Variable	Total n=127	No Dinapenia n=107	Dinapenia* n=20	Valor de p**
Índice de Masa Muscular Esquelética (IMME), kg/m <sup>2</sup> Mediana, RIQ	11.8 (9.5-14.1)	12 (9.5-14)	10.9 (9.3-12.6)	0.22
IMME mujeres, kg/m <sup>2</sup> Mediana, RIQ	9.4 (8.4-11.6)	9.7(8.7-11.8)	8.8 (8.3-9.4)	0.29
IMME hombres, kg/m <sup>2</sup> Mediana, RIQ	12.8 (11.1-15)	13.2 (11.3-15.2)	11.7(10.3-13.2)	0.11
Dinamometría de mano derecho mujeres, kg Mediana,RIQ	23(19-30)	24(20-30)	13 (11-26)	0.03
Dinamometría de mano derecho hombres, kg Mediana, RIQ	36(30-40)	38(31-42)	22 (20-40)	0.00
Velocidad de la marcha en test de caminata de 6 metros mujeres, m/s Mediana,RIQ	1.05(0.8-1.1)	0.99(0.78-1.1)	1.2 (0.95-1.4)	0.21
Velocidad de la marcha en test de caminata de 6 metros en hombres, m/s Mediana,RIQ	1.1(0.94-1.3)	1.1(0.94-1.3)	0.98(0.94-1.1)	0.07

\*Corresponde a pacientes diagnosticados con probable (n=20)

\*\*Prueba Mann-Whitney

Tabla 3. Niveles hormonales de pacientes que asisten a programa de rehabilitación cardiaca

Variable	Total n=127	No Dinapenia n=107	Dinapenia n=20	Valor de p*
Testosterona Libre (pg/mL) Mediana, RIQ Mujeres Hombres	5.9(0.3-8.5)	5.9(0.3-8.5) 0.25(0.14-0.5) 7.7(6.3-9.8)	6.9(0.7-8.5) 0.2 (0.1-0.5) 7.9(6.2-8.9)	0.45 0.89 0.91
Hormona de Crecimiento GH (ng/dl) Mediana, RIQ	0.27(0.08-1.18)	0.29(0.08-1.3)	0.7(0.1-4.5)	0.19
Somatomedina C (IGF-1) (ng/mL) Mediana, RIQ Mujeres	126 (95.5-169)	131(95.6-170)	113.5(85.5-154) 102.8 (0.1-137)	0.15 0.31

	<b>FUNDACION UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD</b>	<b>VERSIÓN 01</b>
	<b>FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>CODIGO: F-PI-FEP-09</b>
	<b>GUIA DE ELABORACION DE UN ARTICULO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>FECHA 14-02-2018</b>

Hombres		125.5(96-178.5) 136(95.6-170)	117(97.8-157)	0.33
Cortisol (ug/dL) Mediana, RIQ	13.9(11.2-18.4)	13.9(11.1-18.3)	14.1(12.2-18.9)	0.72

RIQ: Rango Inter Cuartilico, IGF-1:

\* Test de Mann-Whitney