

# 58

## CONDICIÓN FÍSICA FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES HIPERTENSOS

### FUNCTIONAL PHYSICAL CONDITION IN HYPERTENSIVE OLDER ADULTS

Yaneisis Valdés Labrador<sup>1</sup>

E-mail: [yvaldes@ucf.edu.cu](mailto:yvaldes@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4666-7578>

Yeney Calderón Villa<sup>1</sup>

E-mail: [yca Calderon@ucf.edu.cu](mailto:yca Calderon@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1506-3130>

Yorisel Carmenate Figueredo<sup>1</sup>

E-mail: [ycarmenate@ucf.edu.cu](mailto:ycarmenate@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0726-9478>

Juan Francisco Tejera Concepción<sup>1</sup>

E-mail: [jftejera@ucf.edu.cu](mailto:jftejera@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6329-6940>

Maitte Bermúdez Chaviano<sup>1</sup>

E-mail: [mbermudez@ucf.edu.cu](mailto:mbermudez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8337-3018>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Valdés Labrador, Y., Calderón Villa, Y., Carmenate Figueredo, Y., Tejera Concepción, J. F., & Bermúdez Chaviano, M. (2020). Condición física funcional en adultos mayores hipertensos. *Revista Conrado*, 16(77), 451-460

#### RESUMEN

El proceso de envejecimiento conlleva la pérdida de las capacidades funcionales de forma progresiva, acelerando una vez que sobrepasa el umbral de los 65 años. El aumento de la población de adultos mayores ha provocado que los problemas de salud relacionada con el envejecimiento sean cada vez más frecuentes y el incremento de la esperanza de vida a nivel mundial presupone la toma de acciones de carácter inmediato para dar respuesta a esta realidad. Es aquí, donde la práctica sistemática de ejercicios físicos cobra vital importancia y, por ende, corresponde al profesional de la Cultura Física emplear tiempo para diseñar alternativas en aras de cumplir este objetivo. El estudio que se presenta va dirigido a los adultos mayores hipertensos, tomada una muestra de 10 sujetos, en su totalidad del sexo femenino; se le aplicaron diversas pruebas con el objetivo de diagnosticar su condición física funcional.

#### Palabras clave:

Condición física funcional, adultos mayores, hipertensión arterial.

#### ABSTRACT

The aging process entails the loss of functional capabilities progressively, accelerating once it exceeds the threshold of 65 years. The increase in the population of older adults has caused that health problems related to aging are increasingly frequent and the increase in life expectancy worldwide presupposes the taking of immediate actions to respond to this reality. It is here, where the systematic practice of physical exercises becomes vitally important and, therefore, it is up to the Physical Culture professional to use time to design alternatives in order to meet this objective.

#### Keywords:

Functional physical condition, bigger adults, arterial hypertension.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se ha transformado de un problema primordialmente individual a uno fundamentalmente social. Ser un adulto mayor reclama de la persona un esfuerzo diario con miras a enfrentar con éxito las dificultades que en el orden biológico, psicológico y social aparecen durante la tercera edad (Garay, et al., 2017).

Cuando se habla de la población mayor en particular, la condición física funcional se identifica como la capacidad para desarrollar las actividades normales de la vida diaria, íntimamente relacionada con el concepto de funcionalidad. Aunque hace mucho que se valora la trascendencia de la funcionalidad sobre la salud y la enfermedad, no fue hasta los años 50 cuando se reconoció su importancia, a medida que crecía el número de personas mayores discapacitadas y que aumentaba la incidencia de enfermedades crónicas. La importancia de la funcionalidad la ratificó la Comisión estadounidense sobre Enfermedades Crónicas y la Organización Mundial de la Salud (2019), que fomentó el desarrollo de una base científica para medir el estado funcional.

La condición física funcional es de vital importancia para la calidad de vida de las personas; el nivel de condición física funcional determina la medida en que las personas pueden manejarse con autonomía dentro de la sociedad, participar en distintos acontecimientos, visitar a otros amigos o familiares, utilizar los servicios y facilidades que se les ofrecen y, en general, enriquecer sus propias vidas y las de las personas más próximas a ellas. Se considera que la condición física funcional tiene 5 componentes principales, que son: composición corporal, fuerza muscular, resistencia cardio-respiratoria, flexibilidad y equilibrio.

La hipertensión arterial en el adulto mayor es una enfermedad silenciosa y frecuente, pero que hoy en día puede controlarse. Dieta, ejercicio, moderación en el consumo de alcohol, no fumar y cumplir con la toma de la medicación indicada son las claves para vigilarla. A partir de los 65 años, la hipertensión arterial es más frecuente ya que se presenta en el 60% de esta población y afecta a ambos sexos. No es una enfermedad inocua por lo que, luego de varios años sin tratamiento, puede producir importantes complicaciones que, a su vez, son las causantes de diversas enfermedades, muchas de ellas invalidantes e incluso fatales.

Para Tello (2017), en la actualidad la mayoría de las personas que llegan a la vejez, no presentan una condición física saludable que se ve asociada a problemas de hipertensión arterial, diabetes mellitus, asma bronquial o por el simple hecho de la falta de motivación ante la

práctica de ejercicios físicos, situación que forma parte de diversos grupos poblacionales de las llamadas enfermedades crónicas no transmisibles, porque se han dejado de combatir los factores de riesgo de estas.

Ante el incremento de estas enfermedades características de la tercera edad es una prioridad la intervención desde un enfoque físico, educativo: educar, orientar y sembrar en estas personas la necesidad de realizar ejercicio físico sistemático para lograr hábitos o estilos de vida saludables que apuesten por una mejor salud y calidad de vida en el futuro.

Es de gran importancia destacar la influencia positiva del ejercicio físico en el tratamiento de las diferentes enfermedades, ya que según lo referido por la bibliografía actualizada y la experiencia práctica, se demuestra la efectividad del mismo en la reducción de molestias y en las limitaciones producidas por la propia inactividad física al ser los adultos mayores personas con menor destreza física en comparación con los más jóvenes, tienen menor capacidad para realizar ejercicios físicos y mayor prevalencia de comorbilidades.

Numerosas investigaciones apuntan a que la condición física de los adultos mayores se puede beneficiar por efecto de un programa de ejercicios que conduzca a aumentar la tolerancia al esfuerzo, incremente la posibilidad de desempeñar las funciones de una vida independiente, alivie la depresión y la ansiedad, modifique favorablemente los factores de riesgo coronario y mejore la calidad de vida.

Entre los estudios realizados sobre la condición física en los adultos mayores, se destacan las de García (2012); Caballero (2014); Domínguez (2015); y Benítez (2016), quienes en su totalidad evalúan la condición física a través de pruebas específicas diseñadas para tal fin; aunque en algunos de estos estudios no se tiene en cuenta la prueba de la caminata de los 6 minutos para determinar la condición física funcional en el adulto mayor.

A pesar de la existencia de numerosas investigaciones y estudios que se han realizado con el adulto mayor como temática principal; aún se aprecian insuficiencias en el proceso de atención a este grupo poblacional.

Cuba es uno de los países latinoamericanos más envejecidos si se considera a los adultos mayores como aquellas personas con más de 60 años, por tal motivo, es válido saber cómo se encuentra este grupo en el orden educativo, físico y de los hábitos de estilo de vida alcanzados.

En observaciones realizadas a la Casa de Abuelos de Cienfuegos, se aprecian insuficiencias en el proceso de atención a este grupo poblacional, se evidencia que los

adultos mayores hipertensos no poseen un rendimiento físico adecuado lo que se traduce en la limitación para su buen desenvolvimiento, no solo en las actividades físicas sino también en la vida diaria. Como parte del deterioro propio por la edad se ven afectados por esta patología característica de este grupo poblacional, lo que les limita, además; la práctica de ejercicio físico, el desconocimiento sobre la necesidad de realizar actividad física incide directamente en su condición física.

Teniendo en cuenta las limitaciones antes mencionadas se hacen necesarias aplicar pruebas de medición en los adultos mayores hipertensos, por lo que el objetivo de la investigación va dirigido al diagnóstico de la condición física funcional de los adultos mayores hipertensos.

## DESARROLLO

Según Romero (2011), en *“la medida que las personas envejecen, se van a producir evidentes modificaciones en su condición general o estado de salud, que alterarán las estructuras, reducirán las funciones de las células y los tejidos de todos los sistemas del organismo.”* (p.36)

Romero (2011), refiere que el envejecimiento es un proceso que no proviene de una sola causa, sino más bien es el producto de una compleja interacción de factores biológicos y psicosociales. El primer indicio en esta etapa es disminución del rendimiento físico, que puede variar en su intensidad de una persona a otra.

El aparato locomotor, además de la función básica de sostén del organismo, posibilita realizar movimientos básicos, desplazamientos y acciones más complejas como caminar, saltar, bailar o correr. El aparato locomotor es esencial para el autocuidado, la actividad laboral y la interacción social.

La capacidad funcional o condición física es la medición de la aptitud de un sujeto para realizar tareas, como levantarse de una silla, mantener el equilibrio y caminar a paso rápido.

La capacidad funcional para Romero (2011), es la aptitud para ejecutar las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Las actividades básicas se refieren a los comportamientos que las personas deben realizar para cuidar de sí mismos y vivir de forma independiente y autónoma. Incluyen actividades como bañarse, vestirse, alimentarse, movilizarse, controlar los esfínteres y el arreglo personal, entre otras.

Las actividades instrumentales de la vida diaria se refieren a acciones complejas asociadas con la vida independiente: cocinar, limpiar, tomar medicamentos, usar transportes públicos, utilizar escaleras y realizar trabajos

exteriores como jardinería y cuidado de animales, entre otras labores.

La capacidad funcional de individuo ha sido definida clásicamente desde el punto de vista de la actividad física y, desde esta perspectiva, es considerada como la máxima función metabólica que se logra durante el ejercicio, o sea, asentada fundamentalmente en el elemento fisiológico.

En geriatría, se define a partir de una perspectiva diferente, considerada elemento importante de la salud de los adultos mayores, como un proceso dinámico y cambiante, basado en el reconocimiento de la capacidad de un individuo para desempeñarse en la vida diaria, tener la capacidad de actuar con autonomía, poder decidir, asumir las consecuencias de sus decisiones y confrontarlas con lo esperado y deseado para poder continuar o hacer cambios.

Entre los factores que determinan la Capacidad Física Saludable están: el factor fisiológico, patológico y social.

### a) Factores fisiológicos

- Estado Mental: Se relaciona con los procesos emocionales y afectivos implicados en la vida diaria. Implica el uso correcto de las funciones mentales superiores, siendo necesarios procesos sensoriales adecuados, teniendo una relación directa con el estado de conciencia, que es la capacidad del individuo de mantener el contacto con la realidad, tanto del interno como del externo, a partir de las percepciones internas.

Es necesario para poder realizar tareas, tomar decisiones y asumir roles específicos de la vida diaria. La disminución de la capacidad funcional está unida a una pobre percepción del estado de salud, existiendo una tendencia entre los adultos mayores a minimizar el estado de salud y considerar muchos de los síntomas que presentan como parte del proceso de envejecimiento.

- Deterioro Físico: Con el envejecimiento ocurren cambios lentos en casi todos los órganos y sistemas, los problemas visuales y auditivos en el adulto mayor limitan en alguna medida la realización de muchas actividades de la vida diaria, que pueden generar dependencia.

### b) Factor Patológico:

- Presencia de enfermedad: La enfermedad es un cambio en la estructura o funcionamiento de un órgano o sistema, resultado de un proceso patológico, que causa dificultades en relación con la capacidad del individuo para desempeñar las funciones y obligaciones que se esperan de él, es decir, es incapaz de seguir realizando sus actividades habituales y no puede mantener las acostumbradas

relaciones con los demás, ni los niveles de independencia y autonomía.

### c) Factor Social:

- Estilos de Vida: Lo cotidiano es la base de la vida diaria, se tienen hábitos que son las actividades que se repiten constantemente en la vida cotidiana, acompañadas de rutina y costumbres propias del individuo. Los comportamientos habituales sean saludables o no, forman parte del estilo de vida individual, relacionado con la capacidad funcional.

Los beneficios que podrían obtenerse de un ejercicio físico razonable tienen considerablemente mayor importancia que los potenciales efectos adversos.

Estos beneficios incluyen una mejoría de la capacidad funcional, de la salud y de la calidad de vida, con la correspondiente disminución de los gastos en asistencia médica, tanto para la persona misma como para la sociedad en su conjunto. Los resultados de las investigaciones sobre ejercicio físico y salud indican que además de aumentar la capacidad muscular, la actividad física puede ayudar a mejorar la resistencia, el equilibrio, la movilidad de las articulaciones, la flexibilidad, la agilidad, la velocidad de la marcha y la coordinación física en su conjunto.

Asimismo, la actividad física tiene efectos favorables sobre el metabolismo, la regulación de la presión sanguínea, y la prevención de un aumento excesivo de peso. Datos epidemiológicos demuestran que un ejercicio enérgico y regular está relacionado con un menor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, diabetes y algunos tipos de cáncer. Existe una elevada relación entre falta de actividad física, obesidad e hipertensión arterial.

Para Lesende, I. (2010), el ejercicio físico es el único tratamiento general específico eficaz hasta el momento para la prevención primaria y secundaria de la fragilidad. Concretamente los ejercicios contra resistencia y el entrenamiento cardiovascular o aeróbico, han demostrado reducir la mortalidad y la discapacidad en ancianos, y mantienen la masa muscular, aumentan la fuerza, la funcionalidad y el estado cognitivo, estabilizan la densidad mineral ósea, favorecen el metabolismo hidrocarbonado y la dinámica cardiovascular, y disminuyen los niveles plasmáticos de proteína C reactiva.

Si el ejercicio físico se realiza en grupo (centros cívicos de mayores, polideportivos, grupos de baile, salas de fisioterapia de los Centros de Salud de Atención Primaria, Círculos de Abuelos, etc), se añaden además efectos positivos de las relaciones personales.

Navarro (2015), el tipo y la intensidad del ejercicio físico también parecen tener una gran influencia en la cognición. Existiría ya cierto consenso entre los investigadores que indicaría que el ejercicio físico de resistencia o aeróbico estaría asociado a mejoras en el rendimiento cognitivo, mientras que ejercicios no aeróbicos, como estiramientos o relajación no poseerían los mismos resultados.

Lo mismo puede decirse en relación con la duración del programa de ejercicio. En muchos de los estudios citados se observa en los programas de 6 meses o mayor duración una mayor efectividad, que programas de menor duración. Otros resultados obtenidos exponen la importancia de la variedad de ejercicio físico como función protectora del deterioro cognitivo.

Los adultos mayores que se encuentran implicados en diversas actividades, poseen menores riesgos de declive cognitivo. No obstante, se menciona en su estudio la posible influencia de la variable de socialización en sus resultados. Aquellas personas con mayor implicación en diversas actividades, también se beneficiarían de mayor vinculación social y de mayor estimulación cognitiva. Dichas actividades deben tener una duración mínima de 20 minutos por sesión y de tres sesiones semanales.

Para la Organización Mundial de la Salud (2019), la capacidad funcional de una persona aumenta en los primeros años de la vida, alcanza la cúspide al comienzo de la edad adulta y, naturalmente, a partir de entonces empieza a declinar. El ritmo del descenso está determinado, al menos en parte, por nuestro comportamiento y las cosas a las que nos exponemos a lo largo de la vida. Entre ellas cabe mencionar lo que comemos, la actividad física que desplegamos y nuestra exposición a riesgos como el hábito de fumar, el consumo nocivo de alcohol o la exposición a sustancias tóxicas.

La Organización Mundial de la Salud (2019), refiere que el término condición física, es la traducción española del concepto inglés physical fitness, que hace referencia a la capacidad o potencial físico de una persona, y constituye un estado del organismo originado por el entrenamiento, es decir, por la repetición sistemática de ejercicios programados.

Pate (1988), considera las dos orientaciones fundamentales de la condición física, (orientación deportiva y orientación relacionada con la salud), podemos distinguir los siguientes componentes de la condición física y de la condición física saludable: agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, potencia, tiempo de reacción (estas solo para rendimiento deportivo) y resistencia cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza muscular, composición corporal y flexibilidad (para ambas orientaciones).

Landinez, et al. (2012), añaden que importantes estudios prospectivos han demostrado de manera inequívoca que el VO<sub>2</sub> máx es el predictor más potente del riesgo de muerte por todas las causas y especialmente por enfermedad cardiovascular, tanto en personas con historial cardiopatológico como en personas sanas, y ello tanto en hombres como en mujeres de diferentes edades.

Queda demostrado entonces que un bajo nivel de condición física constituye el factor de riesgo cardiovascular más importante, por encima de factores de riesgo clásicos (hipertensión, hipercolesterolemia, tabaco, sobrepeso u obesidad) y comparable a la edad. Del mismo modo, se ha constatado que el VO<sub>2</sub> máx es un importante determinante de la sensibilidad a la insulina, y bajos niveles del mismo se asocian con el padecimiento del denominado síndrome metabólico (obesidad abdominal, intolerancia a la glucosa, diabetes tipo 2, hipertensión, hiperlipidemia y resistencia a la insulina).

La valoración de la condición física constituye un paso necesario en el proceso de prescripción de ejercicio físico en los adultos mayores, por razones de seguridad, de eficiencia y de control individual de los resultados.

A partir de la evaluación de la forma física, del conocimiento del estilo de vida y nivel de actividad física que posee una persona, se puede prescribir un programa adecuado de ejercicio físico que permita al sujeto desarrollar su máximo potencial físico, atenuar las consecuencias del envejecimiento y mejorar el estado de salud físico-mental.

De hecho, el ejercicio físico se propone hoy día como un medio altamente eficaz para tratar o prevenir las principales causas de morbimortalidad en los países occidentales, la mayor parte de las cuales se asocian al propio envejecimiento. Este tipo de intervención, para ser efectivo, debe tener como objetivo la mejora de la capacidad aeróbica y el aumento de la fuerza, complementado con trabajo enfocado a mejorar la coordinación general y la movilidad articular.

Como criterios de valoración del tratamiento para fines de investigación el EWGSOP plantea que, aunque la movilidad y la funcionalidad reducidas son cada vez más prevalentes en las personas de edad avanzada, tan solo hay unos pocos ensayos clínicos en curso en los que se evalúan posibles tratamientos contra la sarcopenia.

La ausencia de criterios de valoración principales normalizados representa un reto importante para el diseño de estos estudios. Para los ensayos de intervención, el EWGSOP recomienda tres criterios de valoración principales en la actualidad: masa muscular, fuerza muscular y rendimiento físico. Otros criterios de valoración pueden

considerarse secundarios y de especial interés en campos de investigación concretos y ensayos de intervención (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de valoración principales y secundarios propuestos para ensayos de intervención en la sarcopenia.

Criterios principales	Criterios secundarios
Rendimiento físico Fuerza muscular Masa muscular	Actividades cotidianas (AC; básicas, instrumentales) Calidad de vida (CdV) Marcadores metabólicos y bioquímicos Marcadores de la inflamación Impresión global de cambio según el paciente o el médico Caídas Ingreso en residencias u hospitales Apoyo social Mortalidad

En relación con cada uno de estos criterios, es posible medir una o más variables. La selección de los instrumentos de medición para los estudios de investigación dependerá de su disponibilidad, del acceso a datos correspondientes a las poblaciones de referencia pertinentes (teniendo en cuenta la edad, el sexo y el origen étnico), del tipo de estudio (longitudinal y transversal), del objetivo del estudio y del costo.

En el caso específico del estudio que se presenta se toma como referencia la evaluación de la fuerza muscular con la dinamometría (presión manual para miembros superiores) y la velocidad de la marcha (para miembros inferiores) establecida por este grupo de trabajo.

Para determinar el rendimiento físico, como otro de los indicadores principales propuestos por el EWGSOP, en la investigación se asume la prueba de la caminata de los 6 minutos dada su asequibilidad y los resultados que ofrece. Mediante esta prueba se puede determinar la capacidad cardiovascular del adulto mayor.

De forma intencional y teniendo en cuenta los criterios de selección (consentimiento informado) se tomaron como muestra 10 adultos mayores (55.5% de la población), en su totalidad del sexo femenino con edades comprendidas entre 65 y 69 con una edad promedio de 66.5 años. Poseen como criterio médico unificador, la hipertensión arterial; y el promedio de tiempo practicando actividad física de forma regular es de 4,9 años. Teniendo en cuenta la clasificación de la hipertensión arterial la totalidad de la muestra se clasifica como hipertensos en estadio 1.

*Procedimiento de recolección de datos*

Se realizó una minuciosa revisión bibliográfica que permitió conocer parte de lo que se ha estudiado sobre el tema

del adulto mayor, condición física, así como los aspectos más importantes relacionados con esta etapa de la vida de la cual forman parte una gran cantidad de personas hoy día. Dicha revisión sirvió de punto de partida fundamental para obtener suficiente información sobre el tema tratado.

En febrero de 2019 le fueron realizadas diferentes mediciones dentro de las que se encuentran: peso corporal, talla, resistencia cardiovascular, fuerza de prensión, velocidad de la marcha; se determinó el índice de masa corporal de estos y se identificó la edad y el sexo.

Resultado del Peso, talla e índice de masa corporal (IMC).

Para la determinación del índice de masa corporal (IMC) se utilizó la siguiente fórmula:  $IMC = \frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$

Como puede observarse en la tabla 2, las mediciones realizadas muestran de forma general a 5 adultos mayores como obesos para un 50%, 4 para unos 40% evaluados como sobrepeso y se mantiene solo 1 para un 10% como saludable.

Tabla 2. Peso, talla e índice de masa corporal (IMC).

Sujeto	Peso (kg)	Talla (mts)	Talla <sup>2</sup>	IMC	Clasificación
1	56	1,54	2,37	23,8	saludable
2	62	1,48	2,19	28,58	sobrepeso
3	70	1,52	2,31	30,13	obeso
4	65	1,37	1,88	34,46	obeso
5	55	1,46	2,13	25,86	sobrepeso
6	72,5	1,44	2,07	35,26	obeso
7	106	1,56	2,43	44,73	obeso
8	56	1,37	1,88	30,15	sobrepeso
9	53	1,42	2,02	26,73	sobrepeso
10	77	1,35	1,82	42,19	obeso
Promedio	67,25	1,45	2,11	32,19	-

Para la recolección de los datos se tuvo en cuenta la metodología de cada una de las pruebas seleccionadas para realizar la evaluación de la condición física funcional de los adultos mayores hipertensos.

Mediciones de circunferencia de pantorrilla, cintura, cadera y el índice cintura-cadera.

**Circunferencia de cintura:** Se coloca al adulto mayor parado, con los pies juntos, abdomen relajado y se rodea la cintura con la cinta métrica a la altura del ombligo y sin presionar. Se toma el valor que indica la cinta en el punto de unión.

En el caso de las mujeres existe riesgo de padecer enfermedades asociadas a partir de los 82 cm, si sobrepasa

de los 88 cm el riesgo es muy elevado. En el caso de los hombres las medidas de riesgo comienzan en 94 cm, teniendo riesgo muy elevado de padecer enfermedades asociadas si sobrepasa 102 cm.

**Circunferencia de cadera:** Se coloca al adulto mayor parado, con los pies juntos, y se rodea el punto más ancho de la cadera. Se toma el valor que indica la cinta en el punto de unión.

Teniendo los datos de la circunferencia de cintura y de cadera se puede determinar el Índice de Cadera-Cintura (ICC) dividiendo el resultado de la circunferencia de cintura entre el valor de la circunferencia de cadera.

$$ICC = \frac{CCI}{CCA}$$

Un ICC entre 0.71 cm - 0.85 cm se considera normal para el sexo femenino y en los hombres los valores oscilan entre 0.78 cm y 0.94 cm.

La OMS (2019), establece unos niveles normales para el ICC aproximados de 0.8 en mujeres y 1.0 en hombres; valores superiores indican obesidad abdomino visceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial. (p.57)

**Circunferencia de pantorrilla:** Se coloca al adulto mayor sentado colocando la pierna a medir en un ángulo de 90°, se toma la medida del punto medio de la pantorrilla con la cinta métrica, observando el valor que indica el punto de unión de la cinta.

La circunferencia de la pantorrilla se correlaciona positivamente con la masa muscular; una circunferencia de la pantorrilla < 31 cm se ha asociado a discapacidad (Tabla 3).

Tabla 3. Velocidad habitual de la marcha (fuerza de piernas).

Sujetos	Tiempo (seg)	mts/seg	Valoración
1	8,7	0,68	M
2	4	1,5	N
3	4,8	1,25	N
4	5,3	1,13	N
5	10,7	0,56	M
6	5,4	1,11	N
7	10,6	0,56	M
8	10,4	0,57	M
9	5,7	1,05	M
10	6,11	0,98	M

Como se muestra en la tabla la totalidad de la muestra

presenta riesgo a padecer alguna discapacidad según la medición de la circunferencia de pantorrilla, así mismo, según la circunferencia de cintura poseen riesgo de padecer enfermedades asociadas lo que corrobora el ICC.

Medición de la Velocidad habitual de la marcha (fuerza de piernas).

Velocidad habitual de la marcha (VM): se realiza en un trayecto de 6 metros tomando la menor de dos medidas y registrándola en segundos. Es una prueba práctica y simple de movilidad, que permite predecir eventos adversos, fragilidad y discapacidad en adultos mayores (hospitalización, requerimiento de un cuidador, institucionalización, caídas, fracturas, etc.). La VM > 1.1 m/seg es considerada normal y < 0.8 m/seg predice no solo caídas, sino también posibilidad de eventos de salud adversos.

Caminata de los 6 minutos: se realiza con el objetivo de evaluar la capacidad funcional cardiovascular en los adultos mayores.

Resultados de la Velocidad habitual de la marcha (fuerza de piernas).

Al valorar los resultados de la prueba de la velocidad habitual de la marcha en la tabla 4 se puede apreciar que existen 4 de los adultos mayores a los que se le considera la velocidad habitual de la marcha como normal para 40% y 6 para un 60% no cumplen con este parámetro por lo que su resultado predice no solo caídas, sino también posibilidad de eventos de salud adversos.

Tabla 4. Fuerza de presión manual (fuerza de brazos).

Sujetos	FP-DER	Evaluación	FP-IZQ	Evaluación
1	0	BAJA	4	BAJA
2	11	BAJA	15	NORMAL
3	3	BAJA	0	BAJA
4	5	BAJA	5	BAJA
5	2	BAJA	2	BAJA
6	9	BAJA	10	BAJA
7	11	BAJA	5	BAJA
8	0	BAJA	9	BAJA
9	11	BAJA	9	BAJA
10	14	BAJA	12	BAJA

Medición de la fuerza de presión manual (fuerza de brazos).

Fuerza muscular: se midió la fuerza máxima de presión de la mano empleando un dinamómetro (Jamar modelo 5030J1) con registro de fuerza en kilogramos (unidad de masa), y siguiendo un protocolo estándar (paciente en

posición sentada, preferiblemente en la mano dominante con el codo a 90°).

Se considera fuerza máxima al valor más elevado de 3 mediciones separadas 1 minuto entre sí. Según el algoritmo del EWGSOP para determinar la prevalencia de sarcopenia, se considera normal en mujeres un peso mayor a 15 kg y en hombres superar los 27 kg; por su parte, se considera bajo en mujeres un peso menor o igual a 15 kg y en el caso de los hombres, menor o igual a 27 kg.

Resultado de la fuerza de presión manual (fuerza de brazos).

En la tabla 5 se observa la evaluación de la fuerza de brazos se utilizó como indicador la fuerza de presión manual, los resultados en esta prueba no se muestran positivos, tanto en la mano derecha como en la izquierda. Solo se destaca el resultado del sujeto 2 con una fuerza de presión manual normal en la mano izquierda.

Tabla 5. Caminata de los 6 minutos (capacidad cardiovascular).

Sujetos	Metros	Yardas	Evaluación
1	258	282	B
2	283	309	B
3	389	425	B
4	245	268	B
5	167	182	R
6	274	299	B
7	242	265	B
8	178	195	R
9	289	316	B
10	301	329	B

Medición de la caminata de los 6 minutos (capacidad cardiovascular)

Frecuencia cardiaca y tensión arterial: la medición se realiza en tres tiempos, antes de iniciar la prueba de caminata de 6 minutos, al finalizar y transcurrido 1 min de finalizar la prueba. Se realiza con ayuda de esfigmo y estetoscopio (manual y digital).

Resultado de la caminata de los 6 minutos (capacidad cardiovascular)

La tabla 6 muestra los resultados de la caminata de los 6 minutos al tomarse como referencia la escala evaluativa existente (Coello, 2016) en función de los grupos de edades establecidos para los adultos mayores (en este caso específico 65 y 69 años).

MB ≥ 457 yardas

B 456-264 yardas

R ≤ 263 yardas

Al realizar un análisis general se puede observar que a pesar de no ubicarse ningún adulto mayor hipertenso en la categoría evaluativa de Muy Bien, dentro de los evaluados de Bien se encuentra ubicados 8, lo que representa el 80% quedando solo 2 evaluados de Regular para un 20%.

Tabla 6. Caminata de los 6 minutos (capacidad cardiovascular).

Sujetos	Metros	Yardas	Evaluación
1	258	282	B
2	283	309	B
3	389	425	B
4	245	268	B
5	167	182	R
6	274	299	B
7	242	265	B
8	178	195	R
9	289	316	B
10	301	329	B

Al realizar un análisis general se puede observar que a pesar de no ubicarse ningún adulto mayor hipertenso en la categoría evaluativa de Muy Bien, dentro de los evaluados de Bien se encuentra ubicados 8, lo que representa el 80% quedando solo 2 evaluados de Regular para un 20%.

La comprensión de los factores que influyen en el comportamiento de la actividad física en los adultos mayores hipertenso es fundamental para desarrollar estrategias de intervención eficaces que aborden el problema de la falta de actividad física, y al hacerlo, mejorar la salud y la calidad de vida de estos, lo que representaría, además; un impacto significativo en los gastos hospitalarios y medicamentosos.

Se han utilizado cálculos basados en la circunferencia del brazo y los pliegues cutáneos para calcular la masa muscular en entornos ambulatorios. La circunferencia de la pantorrilla se correlaciona positivamente con la masa muscular; una circunferencia de la pantorrilla < 31 cm se ha asociado a discapacidad.

Sin embargo, los cambios relacionados con la edad de los depósitos adiposos y la pérdida de elasticidad cutánea contribuyen a errores de estimación en las personas de edad avanzada. Hay relativamente pocos estudios en los que se hayan validado medidas antropométricas en

personas de edad avanzada y obesas; estos y otros factores de confusión hacen que las medidas antropométricas sean vulnerables al error y cuestionables para uso individual.

A pesar de estos criterios, en el estudio se realizan las mediciones de IMC valorado por el peso y la talla, mostrándose solo 1 adulto mayor saludable y 4 adultos mayores sobrepeso; los 5 restantes poseen obesidad. El resto de los valores medidos (Circunferencia de pantorrilla, cadera y cintura) predicen las características actuales de la muestra (hipertensión y obesidad). Esto pudiera verse determinado por la nutrición y el balance energético entre ingesta y gasto calórico, elemento que no se tiene en cuenta como variable de estudio en la investigación pero que si fue abordado desde el punto de vista teórico en las sesiones de actividad física.

A pesar de que tanto el deterioro de la fuerza del tren superior como inferior están asociados con la incapacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria, la disminución de la fuerza del tren superior es especialmente un potente predictor de la discapacidad durante la vejez. Sin embargo, la pérdida de la fuerza se produce mucho antes en la musculatura del tren inferior que en la del superior, comprometiendo la autonomía y la realización de gran parte de las actividades diarias de los ancianos

La fuerza de prensión manual isométrica guarda una estrecha relación con la fuerza muscular de las extremidades inferiores, el momento de extensión de la rodilla y el área muscular transversal en la pantorrilla. Una fuerza de prensión baja es un marcador clínico de una movilidad escasa y un mejor factor predictivo de resultados clínicos que una masa muscular baja.

En la práctica, también hay una relación lineal entre la fuerza de prensión basal y la aparición de discapacidad en relación con las actividades cotidianas.

Las mediciones de la fuerza muscular de diferentes compartimentos corporales están relacionadas, por lo que, cuando es viable, la fuerza de prensión medida en condiciones normalizadas con un modelo bien estudiado de dinamómetro manual, con poblaciones de referencia, puede ser un marcador indirecto fiable de medidas más complicadas de la fuerza muscular en los antebrazos o las piernas.

La fuerza de prensión es una medida sencilla y buena de la fuerza muscular y se correlaciona con la fuerza de las piernas.

Según Candow, et al. (2001), los adultos mayores pueden aumentar considerablemente su fuerza y tamaño muscular en un corto período de tiempo. En el presente estudio

la variable fuerza se vio favorecida según los datos obtenidos y comparados en un antes y un después de la aplicación del plan de ejercicios físicos.

En el presente estudio los resultados en la prueba de fuerza de prensión manual no se muestran positivos, tanto en la mano derecha como en la izquierda. Se considera que los programas de ejercicios deben incorporar el trabajo de la fuerza con el objetivo de mejorar el rendimiento funcional. En este sentido, los ejercicios de fuerza se orientaron hacia ambas extremidades (superiores e inferiores) con el propósito de influir adecuadamente en actividades de la vida diaria como caminar, levantarse, subir escalera, cargar bolsas u otros utensilios.

Buchner, et al. (1996), fueron los primeros en observar una relación no lineal entre la fuerza de las piernas y la velocidad de la marcha habitual; esta relación explicaba como pequeños cambios en la capacidad fisiológica pueden tener efectos importantes sobre el rendimiento en adultos frágiles, mientras que cambios importantes en la capacidad tienen un efecto escaso o nulo en adultos sanos.

Desde entonces, un estudio realizado por Fernández (2016), indicó que la marcha habitual cronometrada tiene valor predictivo de la aparición de discapacidad. Más recientemente confirmaron la importancia de la velocidad de la marcha (durante un recorrido de 6 m) como factor predictivo de episodios de salud adversos (limitación intensa de la movilidad, mortalidad), pero comprobaron que un rendimiento bajo en otras pruebas de la función de las extremidades inferiores (equilibrio en bipedestación y tiempo en levantarse cinco veces de una silla) tenía un valor pronóstico semejante. La velocidad de la marcha habitual puede utilizarse como parámetro aislado en el ámbito clínico y de investigación.

En el estudio que se presenta la aparición de solo 4 adultos mayores evaluados de normal teniendo en cuenta la prueba de velocidad habitual de la marcha expresa la necesidad de trabajar en este aspecto por la importancia que reviste para adulto mayor en función de ser independiente.

Los principales hallazgos de este estudio comprueban la efectividad de un plan de ejercicios físicos para el mejoramiento de la condición física funcional, teniendo en cuenta los resultados de la fuerza muscular y la caminata de los 6 minutos. Se observaron diferencias (aunque poco significativas) en los resultados de las pruebas realizadas antes y después.

La disminución de la capacidad aeróbica máxima, junto con el rendimiento muscular son ejemplos claros de

envejecimiento fisiológico. La variación en cada una de estas medidas es un factor determinante en la tolerancia al ejercicio y de la capacidad funcional de esta población adulta. Por el contrario, los programas de ejercicio aeróbico pueden recuperar y aumentar la capacidad aeróbica en solo 12 semanas de entrenamiento.

La utilización de programas que incluyan varios componentes de la condición física es aconsejada por el Colegio Americano de Medicina del Deporte. En este sentido llevaron a cabo programas en los que incluían por un lado entrenamiento cardiovascular y de fuerza y por otro entrenamiento de una sola capacidad. Llegaron a la conclusión de que el programa que incorpora componentes aeróbicos y de resistencia fuerza resultó más eficaz en la mejora de la aptitud funcional que los programas que afectan a uno solo de los componentes.

Un estudio actual basado en la revisión de las intervenciones de los ejercicios físicos encontró que los programas que incluyen multicomponentes como resistencia, fuerza, flexibilidad y/o ejercicios de equilibrio presentan una mayor probabilidad para la prevención de la discapacidad en la edad avanzada.

Los resultados que muestra esta capacidad en la investigación, a pesar de no ser críticos, merecen especial atención, y de forma individual con los dos sujetos evaluados de regular.

En el presente estudio el plan de ejercicios físicos debe ir encaminado a obtener beneficios en las variables fuerza, resistencia y el IMC. No obstante, la efectividad varía en función de factores internos y/o externos como la disposición para realizar actividad física, estado de ánimo, condición médica, motivación, entre otros.

La comprensión de los factores que influyen en el comportamiento de la actividad física en los adultos mayores es fundamental para desarrollar estrategias de intervención eficaces que aborden el problema de la falta de actividad física en la población adulta, y al hacerlo, mejorar la salud y la calidad de vida de estos, lo que representaría, además; un impacto significativo en los gastos hospitalarios y medicamentosos.

La limitación de este estudio está dada en que solo se contó con 10 sujetos con periodo de seguimiento completo para la investigación y que aceptaron formar parte del estudio.

Los participantes pertenecen a una población urbana, específicamente de la Ciudad de Cienfuegos y ello pudiera afectar su validez externa para poder efectuar comparaciones con otras poblaciones rurales o urbanas, pero conseguir muestras amplias y homogéneas que

condicionan la generalización y extrapolación de los resultados es una limitación de todos los estudios.

## CONCLUSIONES

El proceso de atención del adulto mayor se ve caracterizado por garantizar acciones encaminadas a su desenvolvimiento diario, estableciéndose instituciones y organismos para su atención. Se destaca la atención al adulto mayor como prioridad nacional por su alto índice de envejecimiento poblacional.

La fuerza muscular de los adultos mayores que conformaron la muestra del estudio evidencia insuficiencias tanto en extremidades inferiores como superiores, valoradas por las pruebas realizadas. Con relación a la capacidad funcional cardiovascular en la muestra estudiada, a través de la prueba de la caminata de los 6 minutos, arrojó que el 80% se encuentran evaluados de Bien y el resto (2 adultos mayores) de Regular, ningún adulto mayor se posicionó en la calificación de Muy Bien.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Benítez, Y. (2016). *Plan de Intervención Físico-Educativo para el mejoramiento de la condición física saludable del adulto mayor*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.
- Buchner, D. M., Larson, E. B., Wagner E. H., & De Lateur, B. J. (1996). Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 25, 386–91.
- Caballero, L. (2014). *Velocidad de la marcha de Adultos Mayores activos, en los Círculos de Abuelos, Combinado Deportivo 3, Cienfuegos*. (Trabajo de diploma). Universidad de Cienfuegos.
- Candow, D. G., Chilibeck, P. D., Abeysekara, S., & Zello, G. A. (2001). *Short-Term Heavy Resistance Training Eliminates Age-Related Deficits in Muscle Mass and Strength in Healthy Older Males*. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 25(2), 326-33.
- Coello, L. (2016). *Condición Física Saludable de los adultos mayores. Casa de Abuelos "La Sonrisa Feliz", Municipio Cienfuegos*. (Trabajo de diploma). Universidad de Cienfuegos.
- Domínguez, J. (2015). *Evaluación de la condición física funcional de los adultos mayores del consejo popular Arriete- Ciego Montero*. (Trabajo de diploma). Universidad de Cienfuegos.
- Fernández, A. (2016). *Estudio sobre el comportamiento de la condición física saludable en el adulto mayor en la Casa de Abuelos de Punta Gorda en Cienfuegos*. (Trabajo de diploma). Universidad de Cienfuegos.
- Garay Villegas, S., Rodríguez, V., Montes de Oca, V., & Rojo, F. (2017) *Envejecimiento activo, participación social y calidad de vida. Estudio comparativo entre Chile, España y México*. (Conferencia). VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población. Foz do Iguazu, Brasil.
- García, A. (2012). *Plan de intervención físico educativo para mejorar la condición física saludable del adulto mayor en el consejo popular Rafaelito del municipio de Cumanayagua*. (Trabajo de Maestría). Universidad de Cienfuegos.
- Landinez Parra, N. S., Contreras Valencia, K., & Castro Villamil, Á. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580.
- Navarro, L. (2015). Comportamiento de la capacidad funcional del adulto mayor incorporado al hogar de ancianos de cruces. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Envejecimiento y ciclo de vida*. OMS. [https://www.who.int/ageing/about/ageing\\_life\\_course/es/](https://www.who.int/ageing/about/ageing_life_course/es/)
- Pate, R. (1988). The Evolving Definition of Physical Fitness. *Quest*, 40, 174-179.
- Romero, Q. (2011). *Relación entre la capacidad funcional y la autoestima de los adultos mayores asistentes al Centro de Salud, San Juan de Miraflores*. (Trabajo de titulación). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Tello, D. (2017). *El envejecimiento activo una estrategia hacia la longevidad saludable*. (Examen complejo). Universidad Técnica de Machala.