

Ejercicio físico corporal dirigido a recuperar la masa muscular del adulto mayor*Physical exercises aimed at recovering the muscle mass of older adults***María Chille de Colmenares**<https://orcid.org/0000-0002-2151-2836>

Facultad Ciencias de la Educación.

Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

mariachillecol@gmail.com**Enmanuel Alejandro Solano Torres**<https://orcid.org/0009-0002-1644-0900>

Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

enmanuel.01.empleos@gmail.com**Soveida Alina Vera Archila**<https://orcid.org/0000-0002-0334-4365>

Facultad Ciencias de la Educación.

Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

soveidaarchila2@gmail.com**Resumen**

El envejecimiento es un proceso natural que causa alteraciones en las funciones de órganos y sistemas del cuerpo. En el adulto mayor la pérdida de masa muscular o síndrome de sarcopenia conduce a la disminución de la fuerza muscular; cuyas consecuencias son el deterioro de las capacidades motoras, de órganos y sistemas y, por ende, del desequilibrio de la salud integral. Los ejercicios físico corporales - dirigidos a recuperar la masa muscular - son instrumentos indispensables para mejorar el tono y la fuerza muscular. El objetivo de este estudio es proponer una guía de ejercicios físicos corporales dirigidos a recuperar la masa muscular en el adulto mayor. El estudio se sustenta en la Teoría del Entrenamiento Físico; bajo el paradigma cuantitativo, con apoyo documental, en la modalidad de proyecto especial. En conclusión, esta propuesta surge como respuesta a la falta de material didáctico-pedagógico que contribuya a orientar la práctica de ejercicios físicos adecuados para este tipo de población. Además, busca proporcionar información relevante para mejorar la salud física del adulto mayor y servir como un referente teórico de fácil comprensión.

Palabras clave: Ejercicio Físico Corporal, Sistema Muscular, Adulto Mayor.

Abstract

Aging is a natural process that causes alterations in the functions of organs and systems of the body. In older adults, the loss of muscle mass or sarcopenia syndrome leads to a decrease in muscle strength; the consequences of which are the deterioration of motor capacities, organs and systems and, therefore, the imbalance of comprehensive health. Physical body exercises - aimed at recovering muscle mass - are essential instruments to improve muscle tone and strength. The objective of this study is to propose a guide to physical body exercises aimed at recovering muscle mass in older adults. The study based on the Theory of Physical Training; under the quantitative paradigm, with documentary support, in the special project modality. In conclusion, this proposal arises in response to the lack of didactic-pedagogical material that helps guide the practice of physical exercises appropriate for this type of population. In addition, it seeks to provide relevant information to improve the physical health of the elderly and serve as an easy-to-understand theoretical reference.

Keywords: Physical Exercises Aimed, Muscular System Mass, Older Adults.

Recibido: 11/11/2022**Enviado a árbitros:** 11/11/2022**Aprobado:** 22/04/2023

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) señala que en la actualidad las personas viven más tiempo y que la esperanza de vida se sitúa por encima de los 60 años de edad. A nivel mundial se experimenta un aumento en cantidad y proporción de la tasa de personas mayores; por lo que se espera que para el 2030 esta población se incremente en un 34%; y, para el 2050 sea superior al número de adolescentes y jóvenes entre 15 y 24 años de edad. De allí que, la OMS alerta a las diferentes naciones del mundo para que aborden medidas integrales que conduzcan a la atención socio-sanitaria y demás requerimientos de esta población.

A partir de los 30 años de edad, ocurre de forma gradual, una pérdida de masa muscular entre el 3 al 8%. Este proceso degenerativo se conoce como sarcopenia cuyos síntomas son la disminución de la masa y la fuerza muscular; lo cual trae como consecuencia: discapacidad motora, deficiente calidad de vida y mortalidad. (D'Hyver, Gutiérrez & Zúñiga, 2019, p. 359)

Dentro de este contexto, las actividades físicas corporales son consideradas fundamentales para mantener y mejorar las áreas bio-psico-social del individuo. Por ello, el entrenamiento físico, regido por sus principios y adaptado a las particularidades individuales contribuye a mejorar el funcionamiento de órganos y sistemas, potenciar las cualidades físicas y equilibrar el estado psicológico. Al respecto, Mestre, Orts y Hortangas, (2019, p. 22) refieren que el adulto mayor que practica regularmente actividades físicas corporales: aumenta la mineralización de huesos y el tono muscular básico, mejora la función cardiovascular, la función cognitiva y la interacción social. En este sentido, el presente artículo tiene como propósito proveer una guía de ejercicios físico corporales dirigidos a recuperar la masa muscular del adulto mayor con la finalidad de incrementar y elevar la calidad de vida de esta población. Por otra parte, la guía se constituye en un referente teórico-práctico ajustado a los requerimientos establecidos en la Ley Orgánica del Deporte,

Actividad Física y Educación Física (2011) en su Artículo 8; y la Ley Orgánica para la Atención y Desarrollo Integral de las Personas Adultas Mayores (2021) en su Artículo 7.

Situación problemática

La OMS (2021) y la Ley Orgánica para la Atención y Desarrollo Integral de las Personas Adultas Mayores (2021) en Venezuela establecen que el término *adulto mayor* hace referencia a aquellas personas cuyas edades sean igual o superior a los sesenta años. Además, afirman que es una persona que está adentrada en el proceso de envejecimiento; por ende, la disminución de sus capacidades físicas, mentales y sociales generan la aparición de enfermedades crónicas y las enfermedades no transmisibles o terminales. En este sentido, Abbott (2019) refiere que “el envejecimiento trae consigo la pérdida de masa muscular cuya proporción se ubica alrededor del 8% a partir de los 40 años; y, después de los 70 años puede llegar a duplicarse” (p. 1). La masa muscular es crucial para llevar a cabo las tareas diarias de la vida cotidiana; y, en la etapa de envejecimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los órganos, la salud ósea, el sistema inmune y el metabolismo.

La salud muscular debe ser motivo de atención y cuidado permanente con el propósito de garantizar la salud integral. Es importante adquirir hábitos de práctica sistemática de actividades físico-corporales con el fin de obtener beneficios a nivel biopsicosocial; desarrollar y perfeccionar hábitos motores para una mayor calidad del movimiento; establecer dependencia entre las acciones y la función del aparato locomotor e influir sobre la estructura física del organismo. (Ramírez Torrealba, 2014, p. 22). Dentro de este contexto, Faucomier (2012) indica que “la planificación del entrenamiento físico es fundamental para obtener resultados favorables y mantener sus efectos en un tiempo prolongado” (p. 5). Por todo lo expuesto anteriormente, la elaboración de una guía contentiva de ejercicios físicos corporales dirigidos a recuperar la masa muscular del adulto mayor

se convierte en una fuente de consulta, al alcance del público en general, con el propósito de brindar información didáctica pedagógica a quienes requieran de información especializada y confiable en el ámbito del entrenamiento físico.

Antecedentes

Entre las investigaciones revisadas cuyos propósitos guardan relación con el presente estudio se encuentran: Barrera-Rodríguez (2021) realizó un estudio relacionado con los cambios fisiológicos que acompañan al adulto mayor y los efectos del ejercicio físico en la calidad de vida. La investigación, de tipo documental, reveló que la práctica de actividad física causa efectos positivos en la salud del adulto mayor. Igualmente, Aranda (2018) realizó un estudio cuyo objetivo consistió en identificar el papel del ejercicio físico como determinante de la calidad de vida en los adultos mayores. La conclusión más relevante de esta revisión documental fue que la actividad física es determinante en la calidad de vida en el adulto mayor. Finalmente, Bustos y Mejías (2018), realizaron un estudio sobre las adaptaciones al entrenamiento de la fuerza en adultos mayores. El objetivo consistió en proporcionar información sobre las adaptaciones neurológicas, cardiovasculares y de composición corporal que se evidencian en el entrenamiento de la fuerza en el adulto mayor. Se establecieron lineamientos para una adecuada prescripción del ejercicio en esta población, y los posibles beneficios de la práctica, dando importancia a los parámetros de fuerza, funcionalidad y calidad de vida. En conclusión, el entrenamiento de la fuerza muscular en el adulto mayor puede ser un excelente método, no farmacológico, que puede controlar o mitigar los efectos contraproducentes de la inactividad física, las enfermedades crónicas no transmisibles, y los hábitos de vida poco saludables.

Bases conceptuales

Ejercicio físico corporal. La actividad física enfocada como entrenamiento físico hace referencia a una acción “planeada y estructurada para ser repetida con el propósito de mantener o mejorar el estado físico o aptitud física” (Salinas, 2005, p. 17); es decir, se realiza con la “intención de mejorar o mantener uno o varios aspectos de la condición física” como: la resistencia cardiovascular, la flexibilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la coordinación. (Román, Serra, Aranceta, Ribas y Pérez, 2006, p. 2). En este sentido, la “repetición” como elemento fundamental de la actividad físico corporal está dirigida a realizar “varias acciones con el objeto de influir sobre las propiedades físicas y psíquicas del ser humano y sobre la calidad de la ejecución de dicha acción.” (Ramírez Torrealba, 2014, p.77). Por lo tanto, realizar ejercicios físico corporales conduce a planificar acciones específicas que redunden en una práctica consciente y efectiva cuyo propósito sea la salud física y mental del individuo que la realice.

Sistema muscular. Enciclopedia Humanidades (2016/ 2023) señala que:

es un conjunto de seiscientos cincuenta músculos aproximadamente cuyas funciones son: dar forma, producir movimiento, estabilidad y equilibrio corporal; regular el volumen de los órganos; movilizar sustancias y producir calor. Los tejidos musculares tienen la capacidad de contraerse y relajarse para generar movimiento; están formados por células denominadas miocitos las cuales aumentan o disminuyen su longitud cuando son estimuladas por los impulsos eléctricos del sistema nervioso. (p. 1)

Para Thibodeau et al., (1995) las funciones de los músculos se clasifican en:

(a) De movimiento, las contracciones del músculo esquelético producen la locomoción (movimiento corporal); (b) De calor, la actividad y número de células musculares generan calor (principio de catabolismo); y, las contracciones musculares mantienen activo el

mecanismo de homeostasis de la temperatura corporal; (c) Postural, las continuas contracciones parciales de los músculos esqueléticos permiten que se mantenga la postura corporal de pie, sentado y otras. (p. 258)

Adulto mayor. Es aquella persona cuyo ciclo de vida se ubica entre los 60 a los 65 años de edad; “se caracterizan por experimentar cambios morfológicos, psicológicos, bioquímicos y sociales” (Fundación Saldarriaga Concha, 2013, p. 1). “En estas personas se observa la pérdida de sus capacidades funcionales, tales como: disminución gradual de la densidad ósea, el tono muscular y la fuerza”. (AdultoMayores.online, 2019, p. 1).

Base teórica

La Teoría del Entrenamiento Físico es el “conjunto de sustentos teóricos sobre los que se apoyan la Educación Física y la práctica de la actividad física deportiva” (Pacheco, 2009, p. 11). Así pues, este autor agrega que el entrenamiento físico consiste en someter al individuo a la reacción de distintos estímulos (ejercicios físicos) con el objetivo de mejorar las funciones orgánicas, aumentar la capacidad de trabajo físico y depurar la técnica de ejecución del movimiento; además, el de adquirir fuertes rasgos psicológicos. De allí que, el entrenamiento “es una actividad sistemática y de larga duración que se moldea progresivamente a las particularidades del individuo que lo realiza”. (p. 11)

El entrenamiento físico no solo busca mejorar las cualidades físicas de un deportista, sino que también opera en la adquisición de una buena preparación física general, fortalece y soluciona problemas de salud, evita o previene lesiones, mejora la calidad de vida y alcanza fines estéticos corporales. Desde estas perspectivas, la teoría del entrenamiento físico es parte fundamental de este estudio pues contribuye a enfocar los pasos a seguir para desarrollar una programación de entrenamiento con miras a recuperar la masa muscular del adulto mayor.

Metodología

Este estudio se enfoca en la modalidad de proyecto especial debido a que se trata de una guía de consulta dirigida al público en general cuya finalidad es proporcionar información didáctica que contribuya a orientar la realización de ejercicios físico corporales para recuperar la masa muscular, bajo parámetros acordes con las características del adulto mayor.

GUÍA DE EJERCICIOS FÍSICO CORPORAL DIRIGIDOS A RECUPERAR LA MASA MUSCULAR DEL ADULTO MAYOR



A manera de presentación

La inactividad física es el factor de riesgo que repercute negativamente en la salud biológica, física, mental y social de la población mundial; cuya consecuencia es la aparición de Enfermedades No Transmisibles (ENT) como: enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, entre otras. La OMS (2020, p. 1) revela que “uno de cada cuatro adultos no realiza suficiente actividad física” lo cual ocasiona un elevado gasto público y pérdida en la productividad económica de un país.

En el adulto mayor la pérdida gradual de masa muscular trae consigo la disminución de la fuerza y de la capacidad física. A partir de los 30 años la fuerza muscular disminuye, siendo más notoria en los hombres; a los 60 años se incrementa en un 15%; y, a los 80 años alcanza un 30%. Esta pérdida de masa muscular reduce la fuerza y el equilibrio corporal; todo lo cual aumenta los riesgos de caídas, lesiones crónicas y enfermedades degenerativas. Por ello, realizar ejercicios para desarrollar la fuerza muscular contribuye a contrarrestar las deficiencias ocasionadas por el

envejecimiento debido a el entrenamiento es un método eficaz para combatir la sarcopenia, incrementar la masa muscular y mejorar la adaptación neuromuscular. (Padilla, Sánchez y Cuevas, 2014, p. 980)

Importancia de la fuerza

La fuerza es una cualidad física que se define como la capacidad que tiene un individuo para vencer una resistencia. El músculo es el agente principal de la fuerza; en esta acción intervienen:

el sistema nervioso que lo estimula, la sangre que lo alimenta y los huesos y articulación que constituyen su apoyo. El trabajo muscular se produce cuando el estímulo nervioso actúa sobre la fibra muscular, lo cual reduce su longitud y aumenta su anchura; es decir, entra en tensión. (Pila Teleña, 1981, p. 54)

El músculo es el único tejido que genera fuerza para mantenernos de pie y movernos; además, interviene en las funciones metabólicas del organismo; es la principal reserva de proteínas; un importante regulador de los niveles de glucosa en sangre; un órgano endocrino que participa en la respuesta inflamatoria y contribuye en el consumo de carbohidratos y grasas. (Wunder Training, 17 de noviembre de 2022, p. 1)

Beneficios del entrenamiento de la fuerza

En el adulto mayor la fuerza muscular representa la fuente de vitalidad debido a que le permite realizar movimientos coordinados con agilidad, rapidez y de calidad; y, esto es fundamental para efectuar las actividades como: caminar, subir escaleras, levantarse de una silla, ducharse, preparar los alimentos, levantar objetos, entre otros; todo lo cual genera un estado de bienestar e independencia personal. Estudios realizados en el Instituto de Ciencias de la Salud y la

Actividad Física (ISAF) (11 de enero de 2021) revelan que en el adulto mayor el entrenamiento de la fuerza produce los siguientes beneficios:

- *Desarrollo de la masa muscular.* Se demostró que luego de un período de entrenamiento entre 8 a 12 semanas, se produce un incremento de la masa muscular entre 3% a 11%.
- *Aumento de la fuerza.* Se demostró que personas entre 72 y 98 años de edad, sometidas a 10 semanas de entrenamiento (3 sesiones de trabajo, de 45 minutos cada una) lograron incrementar su fuerza con un promedio de 113%.
- *Incremento de la densidad ósea.* Mujeres entre los 50 a 70 años de edad, que entrenaron la fuerza a lo largo de un año, con cargas superiores a 80%, incrementaron en un 1% la densidad ósea en el cuello del fémur y en la columna vertebral.
- *Aumenta la velocidad de desplazamiento.* El entrenamiento de fuerza aumenta la velocidad de la marcha y la capacidad para subir escaleras en un 28%.
- *Mejora del metabolismo y reducción de los problemas cardiovasculares.* Mujeres de 67 años sometidas a entrenamiento de fuerza; dieron como resultado un aumento del 5% de la masa muscular; una reducción del 7% de la grasa subcutánea; y, un 10% de la grasa intercelular.
- *Otros beneficios.* Estimula la actividad visceral (tránsito intestinal); refuerza los músculos respiratorios; reduce los niveles de glucosa; mejora el sueño y la memoria. (p. 1)

Dosificación del esfuerzo físico

Se entiende por dosificar a la cantidad de tiempo, volumen, intensidad y densidad con el que se realiza el entrenamiento físico (Barceló, 2020, p. 1). El esfuerzo físico se refiere al “nivel de exigencia física, al cual es sometido el organismo, a través de la realización de diferentes ejercicios o acciones motrices, los cuales producen diversas reacciones de los sistemas psico-funcionales del precitado organismo.” Ramírez Torrealba (2014, p. 83).

En el caso del adulto mayor, para entrenar la fuerza es necesario dosificar el trabajo; atendiendo las características particulares del ejecutante y tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- Entrenar los grupos musculares empleados en las actividades de la vida cotidiana.
- La ejecución de los ejercicios debe ser controlada y en todo el rango específico del movimiento.
- Los ejercicios pueden ser con el propio peso corporal o con implementos de poca resistencia como: mancuernas, ligas, bandas, pesas, barra fija, otros.

Entre las recomendaciones generales que garanticen el éxito del entrenamiento de la fuerza se encuentran:

- Realizar un chequeo médico general.
- Buscar asesoría especializada para seguir un plan de entrenamiento.
- Cumplir con las fases de: calentamiento; trabajo principal y recuperación.
- Mantenerse hidratado a lo largo de toda actividad.
- Ajustar la frecuencia cardíaca y la respiración al ritmo de los ejercicios.
- Ejecutar los ejercicios de manera controlada y con la técnica correspondiente.
- En caso de dolor, no realizar los ejercicios.
- Esperar dos horas después de una comida principal.
- Descansar el músculo entrenado por 48 horas.
- Realizar la rutina tres veces a la semana.

Acondicionamiento neuromuscular o calentamiento

Esta actividad consiste en realizar una serie de ejercicios sencillos con el objeto de producir en el organismo los efectos fisiológicos necesarios (aumento de la circulación, respiración, temperatura corporal, sudoración, entre otras) para posteriormente desarrollar el trabajo de mayor exigencia (Ramírez Torrealba, 2014, p. 19). La duración de esta actividad oscila entre 6 a 10

minutos. En el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=I9nE8ClG1ME>, se encuentra un ejemplo de calentamiento.

Ejercicios para tonificar y recuperar la fuerza muscular

A continuación, se presentan los ejercicios específicos para entrenar la fuerza del adulto mayor. Los mismos están organizados por grupo muscular: miembros superiores, parte media del cuerpo y miembros inferiores. En cada grupo se describen ejercicios para realizarlos con el peso corporal y con implementos. En la Tabla 1 se menciona la dosificación a seguir por el adulto mayor para iniciar ejercicios de fuerza.

Tabla N° 1.

Dosificación del entrenamiento físico para tonificar y recuperar la fuerza muscular.

Repeticiones	Series	Descanso entre series	Intensidad
8 a 12	1 a 3	1 a 2 minutos	Debe ser moderada, es decir, al 50% a 70% de intensidad. Se debe calcular la frecuencia cardíaca por minuto. Para ello, a 220 se le resta la edad del participante y el resultado es la frecuencia cardíaca de trabajo físico.

Fuente: MedlinePlus (2022)

Ejercicios para miembros superiores

Figura N° 1.

Músculos Deltoides, Bíceps, Tríceps.



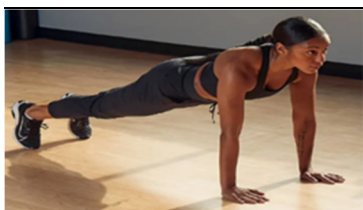
- Nota.** 1. Deltoides, tiene la función de realizar movimientos de circunducción, flexión y extensión de hombros. Serrano, C. (07 de febrero de 2023)
2. Bíceps, tiene la función de flexionar el codo, el hombro y contribuir en la pronación del antebrazo. (Juárez, 15 de marzo de 2014). Interviene en la estabilización del movimiento y la precisión motriz; ejemplo, colocar un vaso sobre una superficie. (Navarro, 14 de febrero de 2023).
3. Tríceps, tiene la función de extender la articulación del codo; lo que hace ir en favor de la gravedad. (FisioOnline, s.f.).

Tabla N° 2.

Ejercicios para el músculo deltoides con propio peso corporal, mancuernas y barra.



Propio peso corporal. Circunducción de hombros. Pies separados a lo ancho de los hombros; los brazos extendidos a los lados; los codos levemente flexionados y las rodillas semi-flexionadas. **Ejecución.** Realizar el movimiento de circunducción lentamente; los brazos describen una trayectoria circular con los hombros. Primero, se ejecuta el movimiento hacia adelante de manera continua, se llevan los brazos al frente, atrás y arriba. Luego, se cambia de dirección.



Propio peso corporal. Plancha facial o tabla. Decúbido abdominal o acostado boca abajo, manos colocadas a los lados de los pectorales, y los pies juntos. **Ejecución.** Se extienden los codos; las palmas de las manos y la punta de los pies apoyadas en el piso; se contrae el abdomen para mantener el cuerpo alineado (espalda, cadera y piernas). Esta posición se mantiene entre 20 a 30 segundos.



Propio peso corporal. Flexiones y extensiones de codos. Se adopta la posición de plancha facial. **Ejecución.** Se flexionan los codos, el abdomen se contrae para mantener el cuerpo alineado y tratar de rozar el pecho con el piso; luego, se extiende los codos hasta llegar a la posición inicial. Se realiza el movimiento de manera continua. Para disminuir la dificultad, se adopta la posición apoyados en las palmas de manos y rodillas con apoyo de pies.



Mancuernas. Pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas ligeramente flexionadas; abdomen y glúteos contraídos; brazos al frente del cuerpo, con codos extendidos; cada mano sostiene una mancuerna (toma dorsal). **Ejecución:** Se eleva lentamente un brazo al frente hasta la altura del hombro; se sostiene la posición por 3 segundos; se baja el brazo lentamente y se repite el ejercicio con el otro brazo.



Mancuernas. Pies ligeramente separados; rodillas semi flexionadas; espalda recta e inclinada hacia adelante, brazos con codos semi flexionados al frente; cada mano sostiene una mancuerna (una al lado de la otra) **Ejecución:** Se separan los brazos hasta la altura de los hombros, manteniendo la semi flexión de los codos; se sostiene por 3 segundos; se bajan los brazos hasta la posición inicial.

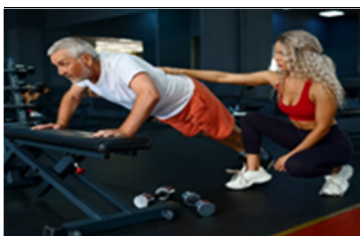


Barra. Se adopta la posición inicial del ejercicio anterior y se sujeta una barra con pesas (2 libras) a la altura de la cadera. **Ejecución:** Se elevan los brazos lentamente, manteniendo los codos extendidos; hasta llevar la barra a la altura de los hombros; se sostiene por 3 segundos; se bajan los brazos lentamente y se regresa a la posición inicial.

Tabla N° 3.

Ejercicios para el músculo bíceps con propio peso corporal, pesa, barra y banda elástica.

Propio peso corporal. Posición inicial: apoyar las manos en la pared, brazos separados a lo ancho de los hombros, espalda recta, pies juntos y colocados a 60-70 centímetros de la pared. **Ejecución:** Se flexionan los codos en dirección a los lados del cuerpo, se contraen el abdomen y los glúteos; los pies se mantienen apoyados; luego, se extienden los codos hasta llegar a la posición inicial; y se repite el movimiento.



Propio peso corporal. Posición inicial: manos apoyadas en el banco; brazos separados a lo ancho de los hombros; espalda recta; piernas juntas y pies apoyados en la punta de los dedos. **Ejecución:** se flexionan los codos a los lados del cuerpo; el pecho roza el banco, abdomen y glúteos contraídos; luego, se extiende los codos hasta llegar a la posición inicial; y se repite el movimiento.



Propio peso corporal. Se adopta la posición inicial del ejercicio anterior. **Ejecución:** Se flexionan los codos hacia los lados del cuerpo; el pecho roza el piso, se contraen el abdomen y los glúteos; luego, se extiende los codos hasta llegar a la posición inicial y se repite el movimiento.



Pesas. Sentado, con las piernas separadas; se apoya el codo derecho en el muslo derecho cerca de la rodilla; se flexiona el codo a un ángulo de 45°; la mano sostiene una pesa (2,5 libras), la mano izquierda se apoya en el muslo izquierdo; el tronco se inclina un poco hacia adelante. **Ejecución:** Se extiende lentamente el codo; dirigiendo la pesa hacia el piso; luego, se flexiona el codo dirigiendo la pesa hacia el hombro. Se repite el movimiento.



Barra. Pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas levemente flexionadas; abdomen y glúteos contraídos; brazos a los lados del cuerpo, codos extendidos; las manos, con toma palmar, sujetan la barra, a la altura de las caderas. **Ejecución:** se flexionan lentamente los codos; dirigiendo la barra hacia los hombros, luego, se regresa el movimiento extendiendo lenta y completamente los codos hasta llegar a la posición inicial. Se repite el movimiento



Banda elástica. Sentado con pies juntos; rodillas extendidas; abdomen y glúteos contraídos; codos flexionados a la altura del abdomen; las manos sujetan la banda elástica. **Ejecución:** se flexionan lentamente los codos dirigiendo las manos hacia los hombros, tensando la banda; luego, se regresa el movimiento extendiendo lenta y completamente los codos hasta llegar a la posición inicial. Se repite el movimiento.

Tabla N° 4.

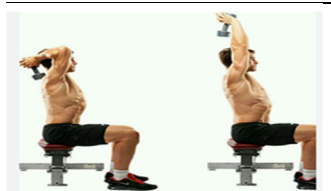
Ejercicios para el músculo tríceps con el propio peso corporal y mancuernas.



Propio peso corporal. Posición inicial: se apoyan las manos en la pared a la altura de la cara y a lo ancho de los hombros, codos extendidos; espalda recta; pies juntos y separados a 50 centímetros de la pared (a mayor distancia mayor trabajo del tríceps). **Ejecución:** se flexionan los codos y se apoyan los antebrazos en la pared; espalda recta; abdomen y glúteos contraídos; los pies se mantienen en contacto con el piso. Se extienden los codos y se regresa a la posición inicial.



Propio peso corporal. Posición inicial: sentado en el banco, pies separados; rodillas flexionadas; brazos a los lados del cuerpo, manos apoyadas en el banco. **Ejecución:** Se extienden los codos; los glúteos se separan del banco; se flexionan los codos; se bajan las caderas hasta que los glúteos queden cerca del piso. Se realiza el movimiento de manera continua sin apoyar los glúteos en el banco.



Mancuernas. Posición inicial: Sentado sobre el banco, pies separados; codos flexionados y a los lados de las orejas; las manos sostienen la mancuerna (en forma de copa inversa). **Ejecución:** Se extienden los codos y se llevan las manos sobre la cabeza; manteniendo los codos a los lados de las orejas; el abdomen y los glúteos en permanente contracción.



Mancuernas. Este ejercicio es igual al anterior; pero se ejecuta desde la posición de pie.



Mancuernas. Posición inicial: pierna izquierda adelante y rodilla flexionada; pie derecho atrás y rodilla extendida; tronco inclinado; codo derecho flexionado; la mano sostiene una mancuerna a la altura de la cintura; mano izquierda apoyada en el muslo izquierdo. **Ejecución:** se extiende el codo y la mano que sostiene la mancuerna se desplaza atrás hasta la altura del hombro; se regresa a la posición inicial. Es importante mantener la dirección del brazo (atrás y adelante) con el fin de activar el tríceps.

Ejercicios para la parte media del cuerpo

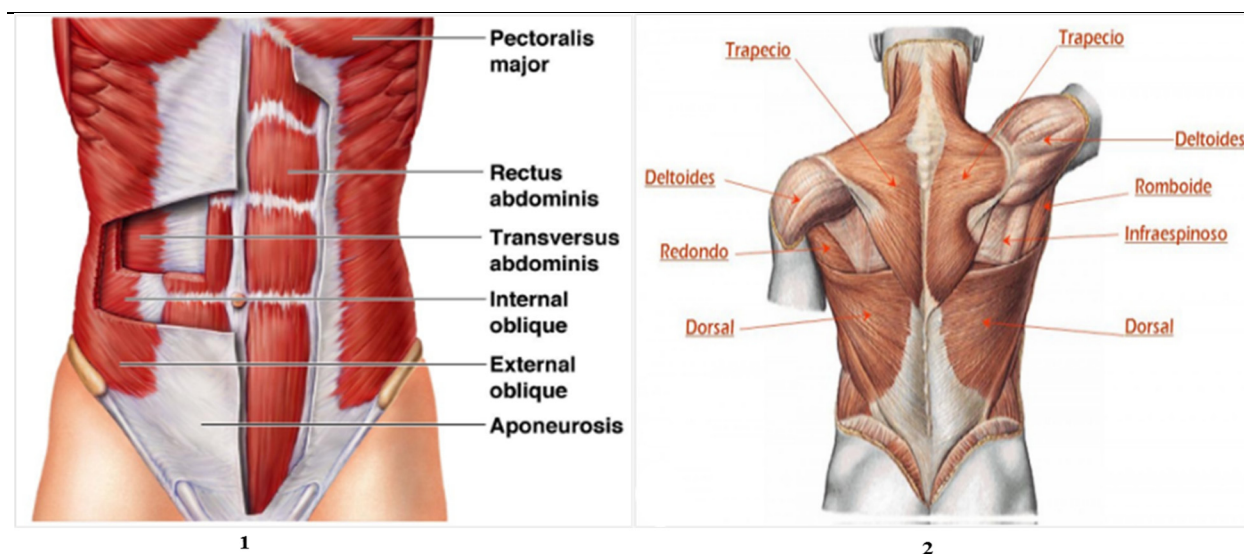
La parte media del cuerpo o *core* tiene la función de estabilizar la región lumbo-pelvica; lo cual es de suma importancia para mantener el control de la postura y el equilibrio corporal. (Icónica Sport, 2019, p. 1)

La pared abdominal, es una estructura que rodea la cavidad abdominal, proporcionando una cobertura flexible y protección a los órganos internos; se divide en dos secciones: anterolateral y posterior. Consta de varias capas, desde la superficial a la profunda son: la piel, la fascia superficial, los músculos y el peritoneo. (Serrano, 07 de febrero de 2023, p. 1)

El dorso (espalda) es la región del cuerpo ubicada entre el cuello y los glúteos. La espalada está estructurada por la columna vertebral y los músculos extrínseco e intrínseco. La función de esta estructura es la de proteger la columna vertebral, sostener la cabeza, mantener la postura corporal y ajustar los movimientos de las extremidades superior e inferior. (Vélez, 2023, p. 1)

Figura N° 2.

Músculos abdominales y dorsales.



Nota. 1. En la pared abdominal anterolateral se encuentran los músculos: transverso, oblicuo interno, oblicuo externo y los músculos anteriores. La función de esta musculatura es la de permitir la flexión, inclinación y rotación del tronco; además, actúa estabilizador del mismo. (Serrano, 07 de febrero de 2023)

2. El dorso está estructurado por la columna vertebral y los músculos extrínseco e intrínseco. La función de los músculos del dorso es la de proteger la columna vertebral, sostener la cabeza, mantener la postura corporal y ajustar los movimientos de las extremidades superior e inferior. (Vélez, 2023)

Tabla N° 5.

Ejercicios para los músculos abdominales con el propio peso corporal y mancuernas.



Propio peso corporal. Posición inicial: pies separados; brazos a los lados del cuerpo; abdomen y glúteos contraídos. **Ejecución:** Se eleva la rodilla izquierda hasta la altura de la cintura y la mano derecha toca la rodilla; se mantiene el abdomen y los glúteos contraídos; seguidamente; se repite el movimiento del lado contrario; procurando en todo momento mantener el equilibrio del cuerpo.



Propio peso corporal. El ejercicio anterior; pero con la variante de dirigir el codo izquierdo a la rodilla derecha; el tronco sigue un movimiento cruzado; el abdomen se contrae en todo momento.



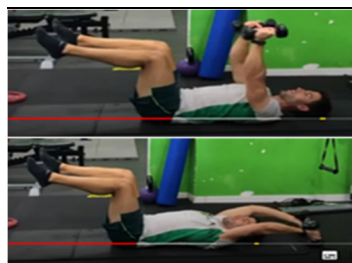
Propio peso corporal. Posición inicial: decúbito dorsal; pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas flexionadas; las manos con los dedos entrecruzados y detrás de la cabeza. **Ejecución:** se contrae el abdomen para separar los hombros de la colchoneta; la cara se dirige hacia arriba; los codos se mantienen alineados con la cabeza; se regresa a la posición inicial. En este ejercicio es importante mantener la posición de los codos con el fin de que el abdomen trabaje intensamente.



Propio peso corporal. Se adopta la posición del ejercicio anterior; pero, se apoya el tobillo del pie izquierdo en la rodilla derecha; se entrecruzan los dedos de las manos y se colocan detrás de la cabeza. **Ejecución:** se contrae el abdomen; se eleva el codo del brazo derecho y se dirige hacia la rodilla izquierda; luego se repite el ejercicio de lado contrario.



Mancuernas. Posición inicial: acostado de espalda; pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas flexionadas en ángulo de 90°; brazos hacia arriba con codos extendidos; las manos sostienen una mancuerna. **Ejecución:** Se contrae el abdomen; los brazos se desplazan hacia atrás; los codos se mantienen extendidos; la espalda se mantiene en contacto con la colchoneta; se regresa a la posición inicial.

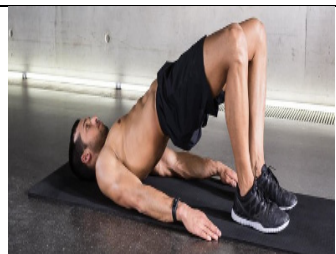


Mancuernas. Se adopta la posición del ejercicio anterior; pero, cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se contrae el abdomen; los brazos se desplazan hacia atrás; los codos se mantienen extendidos; la espalda se mantiene en contacto con la colchoneta; se regresa a la posición inicial.

Tabla N° 6.

Ejercicios para músculos dorsales con el propio peso corporal y mancuernas.

Propio peso corporal. Posición inicial: arrodillado, manos en la colchoneta; a lo ancho de los hombros; espalda recta. **Ejecución:** se extiende la rodilla derecha y la punta del pie se dirige hacia abajo; simultáneamente, se extiende el codo izquierdo, los dedos de la mano apuntando hacia adelante; Se contrae el abdomen y los glúteos para mantener la espalda derecha; luego, se regresa a la posición inicial y se repite el movimiento del lado contrario.



Propio peso corporal. Posición inicial: decúbito dorsal, rodillas flexionadas; espalda apoyada en la colchoneta, brazos a los lados del cuerpo; pies separados, palmas de las manos en contacto con la colchoneta **Ejecución:** Se contrae el abdomen y los glúteos; se eleva la cadera, los hombros se mantienen apoyados en la colchoneta; el tronco, la cadera y los muslos proyectan una línea recta inclinada. Se mantiene la posición por 5 segundos; se bajan las caderas hasta llegar a la posición inicial



Propio peso corporal. Posición inicial: decúbito abdominal; rodillas extendidas; piernas juntas; brazos extendidos al frente; palmas de las manos en contacto con la colchoneta. **Ejecución:** Se elevan brazos y piernas simultáneamente; se contrae el abdomen y los glúteos; la cabeza queda entre los brazos. Se mantiene la posición por 5 segundos; se bajan los brazos y las piernas a la posición inicial.



Mancuernas. Posición inicial: pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas semiflexionadas; brazos a los lados del cuerpo, codos flexionados; espalda recta e inclinada hacia adelante; abdomen y glúteos contraídos; cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se extienden los codos hacia abajo; las mancuernas se colocan una al lado de la otra; luego, se flexionan los codos llevando las mancuernas a la altura del pecho; se regresa a la posición inicial.



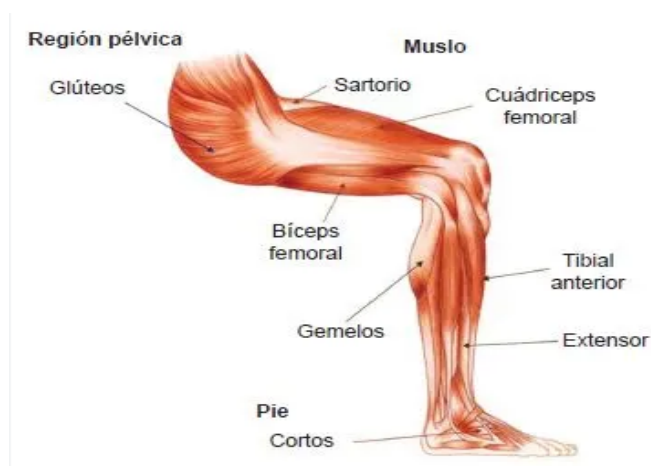
Mancuernas. Posición inicial: pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas semiflexionadas; brazos a los lados del cuerpo, codos extendidos; espalda recta e inclinada hacia adelante; abdomen y glúteos contraídos; cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se separan los brazos hacia los lados, los codos semiflexionados; las manos quedan a la altura de los hombros, se regresa a la posición inicial.

Miembros inferiores

Las piernas poseen los músculos más grandes del cuerpo humano. Comprenden palancas que ejercen fuerzas de gran intensidad para accionar las piernas y el resto del cuerpo. El cuádriceps y los gemelos son las masas musculares de mayor volumen. Las funciones de estos músculos se resumen en: glúteos intervienen en el desplazamiento (caminar); cuádriceps extienden las rodillas; bíceps femorales flexionan las rodillas; tibiales flexionan el tobillo (levantan el empeine) y gemelos extienden el tobillo (punta de pie) (Barrena, 2023, p. 1)

Figura N° 3.

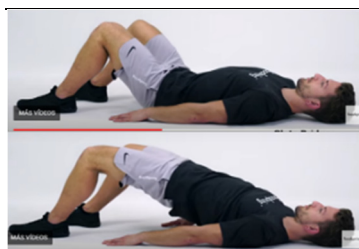
Músculo de las extremidades inferiores.



Fuente: Petit, Leo (2017).

Tabla N° 7.

Ejercicios para tonificar los glúteos con el propio peso corporal y pesas.



Propio peso corporal. Posición inicial: Decúbito dorsal, rodillas flexionadas; brazos a los lados del cuerpo; manos apoyadas en la colchoneta, pies separados a lo ancho de los hombros. **Ejecución:** Se contrae el abdomen y los glúteos; se eleva la cadera, los hombros se mantienen apoyados en la colchoneta; el tronco, las caderas y los muslos proyectan una línea recta inclinada. Se mantiene la posición por 5 segundos; se bajan las caderas hasta llegar a la posición inicial.



Propio peso corporal. Se adopta la posición inicial del ejercicio anterior. **Ejecución:** Se contrae el abdomen y los glúteos; se eleva la cadera y se extiende la rodilla derecha, manteniéndola a nivel de la otra rodilla; los hombros se mantienen apoyados en la colchoneta al igual que las manos; el tronco, las caderas y los muslos proyectan una línea recta inclinada. Se mantiene la posición por 5 segundos; se bajan las caderas hasta llegar a la posición inicial. Se repite con la otra pierna.



Propio peso corporal. Posición inicial: Apoyado en una rodilla; la otra se flexiona y se eleva quedando a nivel del glúteo; la punta del pie apunta hacia atrás; las manos en la colchoneta, separadas a lo ancho de los hombros; espalda recta. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; con la pierna que esta elevada se realizan movimientos hacia arriba (como si estuviera pateando algo); la espalda se mantiene recta; luego, se repite el movimiento del lado contrario.



Pesas. Posición inicial: Decúbito dorsal, pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas flexionadas; brazos a los lados del cuerpo, codos semiflexionados; sobre el abdomen se coloca una pesa que se sujeta con las manos. **Ejecución:** Se eleva la cadera, los hombros se mantienen apoyados en la colchoneta; las manos sostienen la pesa evitando que se mueva del abdomen; el tronco, las caderas y los muslos proyectan una línea recta inclinada. Se bajan las caderas hasta llegar a la posición inicial.



Pesas. Posición inicial: De rodillas; en la corva de la rodilla derecha se coloca una mancuerna; las manos se apoyan en la colchoneta, separadas a lo ancho de los hombros; espalda recta. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se eleva la pierna que tiene la mancuerna; llevando la rodilla a la altura del glúteo; la espalda se mantiene recta; se baja la rodilla a la posición inicial.



Pesas. Posición inicial: Pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas extendidas; espalda recta; brazos a los lados del cuerpo, cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se baja la cadera proyectando los glúteos hacia atrás; los brazos se mantienen a los lados del cuerpo; las rodillas se flexionan en un ángulo de 90°; el tronco se inclina hacia adelante; la espalda recta; luego, se extienden las rodillas hasta adoptar la posición inicial.

Tabla N° 8.

Ejercicios para fortalecer el músculo del cuádriceps con el propio peso corporal, barra y pesa.



Propio peso corporal. Posición inicial: pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas extendidas; espalda recta; brazos adelante con los codos extendidos. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se bajan las caderas proyectando los glúteos hacia atrás; los brazos se mantienen adelante del cuerpo; las rodillas se flexionan en un ángulo de 90°; el tronco se inclina hacia adelante; la espalda se mantiene recta; luego, se extienden las rodillas y se adopta la posición inicial.



Propio peso corporal. Posición inicial: colocado de espalda a un banco, se adopta la posición inicial del ejercicio anterior. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se flexionan las rodillas, los glúteos se apoyan ligeramente en el banco; los brazos se mantienen adelante del cuerpo; espalda recta e inclinada un poco hacia adelante; luego, se extienden las rodillas para adoptar la posición inicial.



Propio peso corporal. Posición inicial: pies juntos; brazos a los lados del cuerpo; espalda recta. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se desplaza el pie derecho adelante, se flexiona la rodilla hasta un ángulo de 90°; la rodilla izquierda se dirige hacia el piso; el pie queda apoyado en la punta de los dedos; los brazos se mantienen a los lados del cuerpo; la espalda recta; luego, se extiende la rodilla derecha para regresar a la posición inicial.



Barra. Posición inicial, Pies separados a lo ancho de los hombros; espalda recta; codos flexionados; manos sujetan una barra apoyada sobre los hombros. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se flexionan las rodillas; la espalda recta; los glúteos se proyectan hacia abajo y atrás; los brazos, los codos y las manos se mantienen en su lugar; luego, se extienden las rodillas y se regresa a la posición inicial.



Pesas. Posición inicial, pies separados a lo ancho de los hombros; espalda recta; codos flexionados; manos sujetan una pesa (2.5 libras) a la altura del pecho. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se flexionan las rodillas; espalda recta; brazos, codos y manos con la pesa se mantienen a la altura del pecho; luego, se extienden las rodillas y se regresa a la posición inicial.



Pesas. Se adopta la posición inicial del ejercicio anterior; en cada mano se sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se desplaza la pierna derecha adelante, la rodilla se flexiona en un ángulo de 90°; la rodilla izquierda se dirige hacia el piso y el pie queda apoyado en la punta de los dedos; los brazos se mantienen a los lados del cuerpo; la espalda recta; luego, se extiende la rodilla derecha para regresar a la posición inicial.

Tabla N° 9.

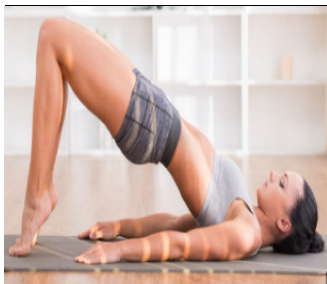
Ejercicios para músculo gemelos con el propio peso corporal y mancuernas.

Propio peso corporal. Posición inicial: pies juntos; rodillas extendidas; brazos a los lados del cuerpo; espalda recta. Abdomen y glúteos contraídos.

Ejecución: se desplaza el peso corporal hacia la punta de los pies para separar los talones del piso, simultáneamente se contraen los gemelos; los brazos se extienden adelante para mantener el cuerpo en equilibrio; luego, se bajan los talones y se regresa a la posición inicial.



Propio peso corporal. Se adopta la posición inicial del ejercicio anterior; pero, se apoya la parte media de los pies sobre un banco con una altura de 10 centímetros aproximadamente. **Ejecución:** Se desplaza el peso corporal hacia la punta de los pies; se contraen los gemelos; los brazos se extienden adelante para mantener el cuerpo en equilibrio; luego, se bajan los talones y se regresa a la posición inicial. Se repite el ejercicio.



Propio peso corporal. Decúbito dorsal, pies separados a lo ancho de los hombros; rodillas flexionadas; brazos a los lados del cuerpo; manos en contacto con la colchoneta. **Ejecución:** Se contrae la parte media del cuerpo y se separa de la colchoneta quedando apoyado los hombros; se elevan los talones quedando apoyados en la punta de los pies; las manos en contacto con la colchoneta. Se bajan los talones, se apoyan las caderas, las vértebras una a una hasta llegar a la posición inicial. Se repite el movimiento.



Mancuernas. Pies juntos; rodillas extendidas; espalda recta; brazos a los lados del cuerpo; cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** se desplaza el peso corporal hacia la punta de los pies para separar los talones del piso, simultáneamente se contraen los gemelos; los brazos se mantienen a los lados del cuerpo; luego, se bajan los talones y se regresa a la posición inicial.



Mancuernas. Pies apoyados en la parte media la punta de la planta sobre un banco con una altura de 10 centímetros aproximadamente; espalda recta; rodillas extendidas; brazos a los lados del cuerpo; cada mano sostiene una mancuerna. **Ejecución:** Se contraen el abdomen y los glúteos; se desplaza el peso corporal hacia la punta de los pies para elevar el cuerpo y separar los talones del piso; simultáneamente se contraen los gemelos; los brazos se mantienen a los lados del cuerpo; luego, se bajan los talones y se regresa a la posición inicial. Se repite el ejercicio.

A manera de reflexión

El adulto mayor es una persona con vasta experiencia de la vida lo cual le permite tomar decisiones acordes con sus conocimientos y preferencias. Incorporar a estas personas a la práctica de actividad física corporal requiere de elementos que capturen la atención y generen motivación para desarrollar la misma. En este sentido, esta guía se constituye en un recurso didáctico que sirve de orientación para desarrollar la práctica de actividades físico corporales que contribuyan a tonificar y fortalecer la masa muscular con el propósito de mantener la salud física y elevar la calidad de vida de estas personas.

El adulto mayor debe realizar actividad física corporal para tonificar y fortalecer la masa muscular; es decir, la práctica regular puede ayudar a prevenir la pérdida de masa muscular relacionada con la edad, lo que a su vez puede ayudar a prevenir la debilidad y la fragilidad. Además, fortalecer los músculos puede mejorar la estabilidad y el equilibrio, lo que reduce el riesgo de caídas y lesiones.

La actividad física corporal puede ayudar a mantener la densidad ósea, lo que es crucial para prevenir la osteoporosis y las fracturas. También puede contribuir a mantener la flexibilidad y la movilidad, lo que facilita la realización de actividades diarias y reduce el riesgo de desarrollar problemas musculoesqueléticos.

La actividad física corporal debe ser considerada como el alimento del cuerpo; por lo tanto, su práctica diaria permitir conservar, mantener y aumentar la energía física necesaria para realizar las actividades cotidianas y profesionales (si es el caso) de manera eficiente y efectiva.

El adulto mayor es una persona productiva física y mentalmente; por ello, invitarlo a realizar actividades físico corporales le ofrecerá la oportunidad de demostrar que estas capacidades

siguen vigentes, independientemente del proceso de envejecimiento, y que aún puede ser catalogado como un ser humano útil para sí mismo, la familia y la sociedad.

La familia del adulto mayor se constituye en el agente motivador para que el adulto mayor participe en programas de entrenamiento físico corporal como instrumento que beneficie su salud integral y un soporte de apoyo para el contexto familiar.

La actividad física corporal en los adultos mayores es fundamental para mantener la salud física, mental y social a medida que envejecen. Por ello, la realización de actividades físicas corporales debe estar sujeto a un plan de entrenamiento que esté adaptado a las necesidades individuales del participante; y, sea supervisado por un profesional de la salud para garantizar la seguridad y la efectividad.

Referencias

- Abbott. (2019). *Cinco maneras para combatir la pérdida de masa muscular*. Nutrición, Salud y Bienestar. <https://n9.cl/t0svi>
- AdultoMayores.online. (2019). *Definición de adulto mayor*. <https://adultosmayores.online/definicion-de-adulto-mayor/>
- Aranda, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5). <https://acortar.link/BXpbip>
- Barceló, E. (2020). Entrenamiento y salud. <https://acortar.link/3rVnq2>
- Barrena C. (2023). *Músculos de las piernas*. <https://acortar.link/x9igNV>
- Barrera-Rodríguez, D. F. (2021). Revisión teórica sobre los efectos de la actividad física en el adulto mayor. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 7(2). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1937>

- Bustos, D. & Mejías, Y. (2018). Adaptaciones del entrenamiento de la fuerza en adultos mayores. Una revisión sistemática. *Revista Digital Actividad Física y Deporte*, 3(2).
<https://doi.org/10.31910/rdafd.v3.n2.2017.372>
- D'Hyver, C., Gutiérrez, L. & Zúñiga, C. (2019). (4ª ed.). *Geriatría*. México – Colombia: Manual Moderno S.A.
- Enciclopedia Humanidades. (2016/2023). *Sistema muscular*. <https://acortar.link/iYXZy4>
- Faucomier, L. (2012). *Elementos básicos de la educación física, deporte y recreación*, Caracas Venezuela: Cardenal SA
- FisioOnline (s.f.). *Fisiología y funcionamiento*. Web. FisioOnline, Todo sobre fisioterapia <https://n9.cl/etgln>
- Fundación Saldarriaga Concha. (2013). *Guía para periodistas. Envejecimiento y vejez*. Bogotá – Colombia. <https://n9.cl/0lr26>
- Icónica Sport. (2019). El core: principales funciones y cómo entrenarlo. Icónica Sport.com, noticias, novedades, recomendaciones. <https://acortar.link/WdCawg>
- Instituto de Ciencias de la Salud y la Actividad Física. (2021). *Beneficios del entrenamiento de fuerza en personas mayores*. <https://acortar.link/77VZkZ>
- Juárez, P. (2014). Fisioterapia en el hombro: músculo bíceps braquial. Premium Madrid Centro Médico y de Rehabilitación. <https://acortar.link/gcjAsW>
- Ley Orgánica para la Atención y Desarrollo Integral de las Personas Adultas Mayores. (2021). Gaceta Oficial N° 6.641 (Extraordinario). Caracas, septiembre 13. Venezuela. <https://n9.cl/3yhfg>
- MedlinePlus. (2022). *Ejercite su corazón*. <https://acortar.link/e0s4Ed>

Mestre, J., Orts, D. y Hortangas, J. (2019). *El derecho al deporte en la tercera edad*. Madrid: Reus.

<https://n9.cl/w2kk8>

Navarro, B. (2023). *Músculo braquial*. Librería Kenhub,

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-braquial-es>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Envejecimiento y salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Pacheco, R. (2009). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Venezuela: Trillas

Padilla, C., Sánchez, P. y Cuevas, M. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Revista On-line Nutrición Hospitalaria*, 29(5), 979-988. <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7313.pdf>

Pila Teleña, A. (1981). *Preparación física, Tercer nivel*. España: Madrid

Ramírez Torrealba, J. (2014). *Thesaurus de la actividad fisicorporal y deportiva*. Venezuela.

Román, B., Serra, Ll., Aranceta, J., Ribas, L. y Pérez, C. (2006). *Actividad física, ejercicio físico y deporte: conceptos e implicaciones en el gasto energético del individuo*. En Serra, Ll., Román, B.

Salinas, N. (2005). *Manual para el técnico de la sala de fitness*. España: Paidotribo. <https://n9.cl/cc7h8>

Serrano, C. (2023). *Pared abdominal*. Ken Hub, Anatomía. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/pared-abdominal>

Thibodeau, G. et al. (1995). *Anatomía del sistema muscular*. (2ª ed.). Madrid – España: Harcourt

Vélez, J. (2023). *Espalda, columna vertebral y sus músculos*. <https://acortar.link/h1vO5S>

Wunder Training. (2022). *Importancia de la fuerza muscular*. Centro de salud acreditado por el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. <https://acortar.link/sePIjW>

María Chille de Colmenares:

Profesora mención Educación Física, Instituto Universitario Pedagógico Experimental Libertador de Maracay (UPEL, 1978 – 1983). Magíster en Enseñanza de la Educación Física, UPEL-Maracay (1999). Profesor Agregado, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo (2023).

Enmanuel Alejandro Solano Torres:

Licenciado en Educación Física, Deporte y Recreación, egresado de la Universidad de Carabobo. (2023).

Soveida Alina Vera Archila:

Profesora mención Educación Física, Instituto Universitario Pedagógico Experimental Libertador de Maracay (UPEL, 1978 – 1983). Magíster en Enseñanza de la Educación Física, UPEL-Maracay (2001). Doctora en Educación UPEL-Maracay (2013). Investigador PEI-B. Profesor Asociado, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Carabobo (2023).