Rehabilitación del adulto mayor con artrosis de los miembros superiores en gimnasios biosaludables

Rehabilitation of the elderly with osteoarthritis of the upper limbs in bio-healthy gyms

Luis Gerardo Pupo-Bacallao[1], Rita María Pérez-Ramírez[2]

[1] ***Licenciado en Cultura Física. Facultad de Cultura Física y Deportes, Holguín, Cuba.*** ***http://orcid.org/0009-0009-8887-5621*** **,** ***lgbacallao@gmail.com***

[2] ***Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Facultad de Cultura Física y Deportes, Holguín, Cuba.*** ***http://orcid.org/0000-0002-9348-5945*** **,** ***ritacubadr@gmail.com***

RESUMEN

El uso de gimnasios biosaludables, también conocidos como gimnasios al aire libre, ha demostrado ser una herramienta efectiva para la rehabilitación física. En este trabajo se propone como objetivo: realizar una reflexión teórica sobre la rehabilitación del adulto mayor con artrosis de los miembros superiores en gimnasios biosaludables. Para dar curso al proceso investigativo se utilizaron los siguientes métodos científicos teóricos: analítico-sintético, para analizar y sintetizar la información extraída de la literatura, el procesamiento de la información científico- técnica; El estudio teórico realizado enaltece la importancia de la actividad física-terapéutica como alternativa al sedentarismo, a la inmovilidad, a la incapacidad que padecen gran número de personas mayores, aprovechando los gimnasios biosaludables como alternativa a la salud y calidad de vida de los adultos mayores con artrosis.

Palabras clave: *rehabilitación; adulto mayor; artrosis; gimnasios biosaludables*

ABSTRACT

The use of bio-healthy gyms, also known as open-air gyms, has proven to be an effective tool for physical rehabilitation. The objective of this work is to: conduct a theoretical reflection on the rehabilitation of older adults with osteoarthritis of the upper limbs in bio-healthy gyms. To carry out the research process, the following theoretical scientific methods were used: analytical-synthetic, to analyze and synthesize the information extracted from the literature, the processing of scientific-technical information; The theoretical study carried out highlights the importance of physical-therapeutic activity as an alternative to sedentary lifestyle, immobility, and disability suffered by a large number of older people, taking advantage of bio-healthy gyms as an alternative to the health and quality of life of older adults with osteoarthritis.

Keywords: *rehabilitation; elderly; osteoarthritis; bio-healthy gyms*

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022) en 2019, alrededor de 528 millones de personas en todo el mundo tenían artrosis; un aumento del 113% desde 1990, alrededor del 73% de las personas con artrosis son mayores de 55 años y el 60% son mujeres, la articulación de la rodilla es la afectada con mayor frecuencia, con una prevalencia de 365 millones, seguida de las articulaciones de la mano y la cadera, los 344 millones de personas que con artrosis presentan niveles de gravedad (moderado o grave) que podrían beneficiarse de la rehabilitación, con el envejecimiento de la población y el aumento de las tasas de obesidad y traumatismos, se prevé que la prevalencia de la artrosis continúe aumentando a nivel mundial.

También la OMS (2022) plantea que: la artrosis es una enfermedad articular degenerativa que provoca dolor, hinchazón, rigidez y que afecta la capacidad de una persona para desplazarse sin limitaciones, como consecuencia de un movimiento reducido, los músculos a menudo pierden fuerza y las personas pierden la capacidad de realizar actividades físicas.

La artrosis constituye un problema de salud a nivel mundial. Por su parte el envejecimiento se refiere al proceso gradual de deterioro y cambios que ocurren en el cuerpo y la mente a medida que las personas envejecen, es un proceso natural e inevitable y aunque no se puede detener completamente es posible tomar medidas para favorecer al ser humano, esto incluye mantener un estilo de vida activo y saludable, llevar una dieta equilibrada, hacer ejercicios sistemáticamente, mantener la mente activa, evitar el consumo excesivo del alcohol, tener un correcto descanso, también es importante cuidar la salud emocional y social.

Desde un punto de vista biológico, según la OMS (2022), el envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas, mentales aumentando el riesgo de enfermedad y en última instancia a la muerte.

La población ha envejecido a un ritmo acelerado, lo cual constituye uno de los problemas sociales más preocupantes en la actualidad. La OMS (2022) revela que entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%, en 2020, el número de personas de 60 años o más superó al de niños menores de cinco años, en 2050 el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos, el ritmo de envejecimiento de la población es mucho más rápido que en el pasado. Todos los países se

enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas de salud y de asistencia social estén preparados para afrontar ese cambio demográfico.

Los adultos mayores suelen enfrentar desafíos, cambios en diferentes áreas de sus vidas, la movilidad, la independencia, las relaciones sociales y la situación económica. Son diversas las patologías que puede presentar los adultos mayores como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, la artritis, la sacro-lumbalgia, la obesidad, lesiones en la región cervical, pero una de las enfermedades crónicas que más les afecta es la artrosis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones, se ha convertido en una de las afecciones más prevalentes y debilitantes en todo el mundo, especialmente entre la población adulta mayor. Con el aumento constante de la expectativa de vida el envejecimiento de la población se ha convertido en un fenómeno global, y con él, la artrosis se ha erigido como un desafío significativo para la salud y la calidad de vida de millones de personas.

Entre las consecuencias de esta enfermedad se destaca la incapacidad, inmovilidad, deformidades óseas, lesiones articulares, limitaciones funcionales, deterioro del cuerpo humano y desde el punto de vista social gastos de medicamentos e inasistencia laboral.

En una revisión profunda de documentos se evidenció que, respecto al adulto mayor y la artrosis en Cuba, existen las siguientes tendencias, reconocidas como insuficiencias:

1. En el programa del adulto mayor en Cuba se propone tratar la patología de artrosis sin especificar formas de tratamientos.

2. Existe como tendencia la diversidad de criterios de los autores sobre el protocolo de intervención en estos pacientes.

3. La relación terapeuta-paciente para combatir la artrosis es estructurado solo a niveles de instituciones de salud y no se perfila hacia la Cultura física en el contexto comunitario.

4. El profesional de la Cultura Física no posee las herramientas teóricas metodológicas para el tratamiento de la artrosis en los gimnasios biosaludables.

Atendiendo a estas limitaciones en la presente investigación se propone como objetivo: realizar una reflexión teórica sobre la rehabilitación del adulto mayor con artrosis de los miembros superiores en gimnasios biosaludables.

Para dar curso al proceso investigativo se utilizaron los siguientes métodos científicos teóricos: analítico-sintético, para analizar y sintetizar la información extraída de la literatura, el procesamiento de la información científico- técnica; inductivo-deductivo, para arribar a generalizaciones y conclusiones del tema que se investiga.

DESARROLLO

Las afecciones del sistema músculo esquelético de los ancianos son la causa principal de discapacidad funcional en los países desarrollados. Las consecuencias de estas enfermedades están relacionadas con su alta prevalencia, pero también con su impacto en los sistemas de salud en términos de costos directos e indirectos.

La Sociedad Española de Reumatología (SER) es un buen referente a la hora de conocer las patologías reumáticas -enfermedades del sistema musculoesquelético y del tejido conjuntivo.

Junto con la artrosis, se conocen más de enfermedades reumáticas distintas, algunas especialmente comunes. Este catálogo incluye también la osteoporosis, la osteopenia, la artritis, la ciática, la fibromialgia, la espondilitis anquilosante, la vasculitis, la tendinitis o la lumbalgia como más frecuentes. Suelen asociarse a otras enfermedades de origen endocrino y metabólico, fundamentalmente diabetes, acromegalia, hipotiroidismo, hiperparatiroidismo y hemocromatosis o fibromialgia, entre otras.

La articulación es una estructura que se sitúa en la unión de dos huesos y consta de una cápsula articular, ligamentos, cartílagos cubierta por una membrana sinovial que las nutre y protege, como consecuencia de esta enfermedad degenerativa se obseva la pérdida de masa muscular, traumatismos, sedentarismo, patologías asociadas, daños a las estructuras articulares que perjudican la capacidad de movilidad.

A través del tiempo el cuerpo humano sufre cambios biológicos, psicológicos, físicos, con la llegada del envejecimiento el adulto mayor experimenta un desgaste de forma general en los huesos y articulaciones provocando limitaciones.

Se afecta la estructura del cartílago, el hueso y el líquido sinovial (causa dolor), alteración de la membrana sinovial (causa inflamación), afecta la capa más profunda del hueso (subcondral) provocando la formación de microfracturas (causa desgaste), destrucción progresiva del cartílago (limita el movimiento de la rodilla y rigidez).

Ante la presencia de esta enfermedad degenerativa y observando la forma en que limita las funciones del cuerpo humano es de vital importancia el trabajo con la movilidad articular en estos tipos de padecimientos para evitar un deterioro del cuerpo de forma general y obtener una mejor flexibilidad.

La flexibilidad como la capacidad de los músculos de adaptarse, mediante su alargamiento, a distintos grados de movimiento articular, es una propiedad morfológico-funcional del aparato locomotor. Es decir, que cuando efectuemos el movimiento de cualquier articulación los músculos que intervengan en dicho movimiento puedan alcanzar la máxima amplitud posible.

Las articulaciones de los miembros superiores, posibilitan al ser humano la movilidad de nuestras manos, las muñecas, los codos, los hombros por lo que resultan imprescindibles a la hora de alcanzar un objeto, cargar cierto peso, conducir un auto, montar bicicleta, escribir en una pizarra, redactar un documento, desempeñarnos en un trabajo determinado, por citar algunos. Por estas razones inclinamos este trabajo a la rehabilitación física- terapéutica a personas de una edad avanzada por sus características y manifestaciones clínicas aparejadas al envejecimiento del cuerpo humano. El ángulo articular es afectado ante la presencia de la artrosis limitando el movimiento.

Por ello es importante analizar el ángulo articular. Este se refiere al espacio tridimencional que se crea entre dos huesos que se encuentran unidos por una articulación, este ángulo varía según el tipo de articulación y su función específica en el cuerpo.

Clasificación de los ángulos articulares:

- Ángulo articular de flexión: se forma cuando un hueso se mueve hacia el otro disminuyendo el espacio entre ellos.
- Ángulo articular de extensión: se forma cuando un hueso se aleja del otro, aumentando el espacio entre ellos.
- Ángulo articular de abducción: se forma cuando un hueso se mueve alejándose del plano mediano (la línea imaginaria que divide el cuerpo en dos partes simétricas).
- Ángulo articular de aducción: se forma cuando un hueso se mueve hacia el plano mediano.
- Ángulo articular de rotación interna: se forma cuando un hueso gira hacia el interior de su propio eje.

- Ángulo articular de rotación externa: se forma cuando un hueso gira al exterior de su propio eje.
- Ángulo articular de pronación: se forma cuando un hueso gira para que su parte anterior mire hacia abajo.
- Ángulo articular de supinación: se forma cuando un hueso gira para que su parte anterior mire hacia arriba, el rango de movimiento de cada articulación depende de su función específica en el cuerpo.

Antes estas limitantes, se propone elaborar e implementar una alternativa de ejercicios físicos-terapéuticos en gimnasios biosaludables utilizando su aparatura diseñada para la práctica del ejercicio físico con el propio peso del cuerpo del practicante donde se trabaja también la movilidad articular, para evitar la inmovilidad, la incapacidad y el encamamiento.

Para esto proponemos que se realice la actividad física en los gimnasios biosaludables para cuidar su salud y estética corporal.

En la mayoría de los países del mundo se conocen como parques biosaludables y se define como un espacio verde ubicado en lugares como parques y plazas urbanas, compuestos por equipos de gimnasia que permiten mantener y mejorar la condición física. Compuestos por máquinas llamadas “máquinas biosaludables”, están diseñados para adultos a partir de los 40 años pero especialmente para personas mayores de 60 años gracias a los diversos beneficios que pueden aportar a los mismos como mejora de la flexibilidad y movilidad articular, así como mejora del porcentaje muscular.

En Cuba, se denominan gimnasios biosaludables y son un conjunto de medios estructurados biomecánicamente, que permite la realización de ejercicios utilizando solo la resistencia de su propio peso corporal, facilitando el mejoramiento de las diferentes capacidades físicas condicionales, siendo una modalidad eficaz para elevar la condición física de sus beneficiarios.

Constituyen una aparatura ubicada preferentemente en un lugar de fácil acceso, que posibilite la afluencia de beneficiarios, con una adecuada interacción con el medio ambiente, con arboledas y/o lugares sombreados y posee una importancia incalculable por sus beneficios.

El uso de gimnasios biosaludables, también conocidos como gimnasios al aire libre, ha demostrado ser una herramienta efectiva para la rehabilitación física, especialmente en poblaciones con acceso limitado a instalaciones de rehabilitación tradicionales. Estos espacios

están equipados con maquinaria sencilla y de bajo impacto, ideal para promover la movilidad, la coordinación y la fuerza muscular de una manera accesible y gratuita para la población general.

A continuación, revelamos evidencia científica de como los gimnasios al aire libre o biosaludables, han demostrado ser una herramienta efectiva para la rehabilitación física:

- Un estudio sobre la rehabilitación post-ictus en México demostró que un gimnasio biosaludable fue tan efectivo como la rehabilitación física tradicional en gimnasios especializados en la recuperación de la funcionalidad de las extremidades superiores y más efectivo en las inferiores. Además, este tipo de gimnasios resultó ser más rentable, lo que lo convierte en una opción viable en países con recursos limitados (Bustamante Valles et al., 2016).
- El uso de combinaciones de equipos como el U.B.X.T. y el Mini-Gym ha mostrado ser efectivo en la rehabilitación de extremidades superiores e inferiores, incrementando la versatilidad del equipo y su uso clínico (Knoeppel, 1984).
- La integración de gimnasios biosaludables con tecnología de biofeedback, como animatronics y sensores, ha permitido mejorar la rehabilitación física, especialmente en personas mayores, proporcionando retroalimentación en tiempo real sobre la calidad de los ejercicios realizados, lo que aumenta la adherencia y la efectividad del tratamiento (Gamecho et al., 2015).
- En un entorno de gimnasio biosaludable robótico, es posible que varios pacientes realicen ejercicios simultáneamente bajo la supervisión de un solo terapeuta, lo que optimiza los recursos y mejora los resultados en la rehabilitación de diversas patologías (Adhikari et al., 2023).

Entre sus principales beneficios: ayudan a reforzar la labor de educación para la salud desde las actividades físicas, deportivas y recreativas, potencia hábitos y estilos de vida saludable que propician la felicidad, ganar en conciencia individual y colectiva de hacer actividad física sistemática, contribuye a mejorar las relaciones interpersonales y con el medio ambiente; mejorar la condición física y la salud, reduce el stress y los factores de riesgos, eleva su autoestima, favorece la libertad de movimientos, aumenta la tolerancia y el liderazgo en actividad física.

La alternativa que se propone tiene en cuenta que según Méndez (2022): el análisis del movimiento de una máquina de ejercicio debe ir unido al análisis del movimiento de los segmentos corporales, los cuales se dan en el cuerpo humano con respecto a una o varias articulaciones. Para determinar un segmento es necesario definir dos puntos de su eje longitudinal, usualmente

se usan articulaciones en sus extremos para determinar dichos puntos. La segmentación del cuerpo puede realizarse de diferentes formas.

Para la propuesta de la alternativa de ejercicios físicos, es indispensable que se ejecute un programa adecuado de ejercicios que a su vez permita las adaptaciones necesarias para conseguir los objetivos planteados. Para esto los componentes del ejercicio deben ser controlados y modificados de acuerdo con las características del paciente y el estadío de su enfermedad.

Entre los componentes del ejercicio tenidos en cuenta, se destacan: la frecuencia, el volumen, la intensidad, la densidad, entre otros. De manera que la progresión metodológica en la implementación de los ejercicios, permita su perfeccionamiento una selección objetiva de los ejercicios y su evaluación en l adulto con artrosis.

CONCLUSIONES

Se aporta una fórmula para abrir nuevos horizontes a las personas de la tercera edad, con la alternativa de un conjunto de actividades físico-terapéuticas a través de un trabajo corporal adecuado y una estructura metodológica infalible en los gimnasios biosaludables, que es de gran ayuda para aquellas personas con artrosis, proporcionando nuevas perspectivas para potenciar el trabajo en la comunidad, aumentar su capacidad de trabajo, su movilidad articular, autonomía en marcha y de esta forma ayudarlos a que se sientan integrados a la sociedad.

El estudio realizado enaltece la importancia de la actividad física- terapéutica como alternativa al sedentarismo, a la inmovilidad, a la incapacidad que padecen gran número de personas mayores, aprovechando los gimnasios biosaludables como alternativa a la salud y calidad de vida de los adultos mayores con artrosis.

Los gimnasios biosaludables ofrecen una opción accesible y efectiva para la rehabilitación física, mejorando la movilidad y fuerza muscular, y son particularmente útiles en regiones con recursos limitados. La integración de tecnología en estos espacios potencia su efectividad y eficiencia en la rehabilitación física.

REFERENCIAS

Acera, M. (2020). *Deusto salus.* https://www.deustosalud.com/blog/terceraedad/caracteristicas-terceraedad.

Adhikari, B., Bharadwaj, V., Miller, B., Novak, V. y Jiang, C. (2023). Programas de entrenamiento de habilidades de aprendizaje de expertos en el dominio para un gimnasio de rehabilitación multi-paciente y multi-robot. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering* , 31, 4256-4265. https://doi.org/10.1109/TNSRE.2023.3326777

Andrade, J., Coronados, Y., y Barbeito, R. (2018). Ejercicio físico terapéutico, sinónimo de calidad de vida. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, 10*(2). https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/337

Berbes, L., et al. (2018). Desafíos sociales del envejecimiento de la población. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, *10*(2). https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/315

Díaz, T. M. (2020). *Alternativa de Ejercicios Físicos en la Rehabilitación del Adulto Mayor con Gonartrosis.* Centro de Estudios AFIT/COMB Facultad de Cultura Física, Universidad de Holguín.

Gamecho, B., Silva, H., Guerreiro, J., Gardeazabal, L., y Abascal, J. (2015). Una aplicación sensible al contexto para aumentar el cumplimiento de los ejercicios de rehabilitación física en el hogar por parte de usuarios mayores mediante biorretroalimentación animatrónica. *Journal of Medical Systems* , 39, 1-11. https://doi.org/10.1007/s10916-015-0296-1

INDER. (2018). *Orientaciones Metodológicas para el Adulto mayor*. INDER.

Knoeppel, D. (1984). Maximización de la utilización de equipos en la rehabilitación ortopédica y deportiva. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* , 56, 373-81. https://doi.org/10.2519/jospt.1984.5.6.373

Méndez, A. L. B., et al. (2022). *Análisis y diseño de máquinas biosaludables.* https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/f7ba8291-8fc3-4dc7-a2d4-961b499ff60a

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). *Musculoskeletal conditions*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions

Pupo, O. (2023). *Decrecimiento y envejecimiento de la población en Holguín.* https://www.radioangulo.cu/2023/05/25/mantiene-holguin-decrecimiento-y-envejecimiento-poblacional/#:~:text=El%20envejecimiento%20y%20decrecimiento%20poblacional,un%20mill%C3%B3n%20seis%20mil%20habitantes.

Sánchez, I. (2022). *Alternativa de ejercicios físicos-terapéuticos para el adulto mayor con artrosis de rodilla* [Tesis de maestría, Facultad de Cultura Física y Deportes, Universidad de Holguín, Cuba].

Valles, K., Montes, S., Madrigal, M., Burciaga, A., Martínez, M., y Johnson, M. (2016). Rehabilitación de ACV asistida por tecnología en México: un ensayo piloto aleatorizado que compara la terapia tradicional con el entrenamiento en circuito en un gimnasio de terapia asistida por robot/tecnología. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* , 13. https://doi.org/10.1186/s12984-016-0190-1