

## Beneficios de la rehabilitación física en adultos mayores con gonartrosis

### Benefits of the physical rehabilitation in adult elders with gonartrosis



<http://opn.to/a/cUxtC>

✉ Malena Díaz Tamayo <sup>1</sup>, ✉ Yusleidy Marlie Gordo Gómez <sup>2</sup> \*,  
✉ Dennys Raúl Dupotey Hernández <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Policlínico Universitario "Pedro Díaz Coello", Holguín, Cuba.

<sup>2</sup>Centro de Estudio Actividad Física Terapéutica y Deportes de Combate, Universidad de Holguín, Cuba.

<sup>3</sup>Empresa Neuro Rehabilitar SAS, Bogotá, Colombia.

**RESUMEN:** El objetivo del presente estudio ha sido realizar un análisis bibliográfico descriptivo del tratamiento prestado por la comunidad científica a los beneficios de la rehabilitación física en adultos mayores con gonartrosis. Se presentan los datos obtenidos a partir de la búsqueda avanzada en Google Académico y en bases de datos tales como PubMed, Scopus, en los idiomas español e inglés; se tuvieron en cuenta los tipos de artículos y resúmenes de eventos científicos de varios países, se acotó en la indagación realizada a las palabras clave o en resúmenes de artículos que hicieran referencia a: gonartrosis, Adulto mayor y Rehabilitación física, en un período desde 2001 hasta 2018. Como conclusión de este estudio bibliográfico se puede plantear que las investigaciones publicadas respecto al tema han sido poco sistemáticas. A pesar de lo antes expuesto, todavía se necesita profundizar más en la fisiopatología de la gonartrosis y el beneficio de la rehabilitación física en adultos mayores, en aras de brindar una información más objetiva que contribuya al tratamiento físico rehabilitador de los pacientes con esta enfermedad.

**Palabras clave:** gonartrosis, adulto mayor, rehabilitación física.

**ABSTRACT:** The objective of this study has been to analyze publications that have inquired about gonarthrosis in the elderly. The data obtained from the advanced search in Google Scholar and in data bases such as PubMed, Scopus, in the Spanish and English languages, the types of articles and summaries of scientific events from several countries were taken into account, it was noted In the inquiry made to the key words or in summary of the article that referred to: Gonarthrosis, Elderly and Physical Rehabilitation, in a period from 2001 to 2018. In conclusion, there is evidence of the benefits of rehabilitative treatment in the elderly with gonarthrosis However, there is still a need to go deeper into the pathophysiology of the disease and the impact of physical rehabilitation on this age group, in order to provide more objective information that contributes to the recovery of these patients.

**Keywords:** gonarthrosis, elderly, physical rehabilitation.

### INTRODUCCIÓN

La artrosis es una artropatía degenerativa definida internacionalmente como osteoartrosis; es la secuela reumática de mayor prevalencia y la principal causa de dolor osteomuscular crónico que genera discapacidad en personas de alrededor de 65

años de edad de todo el mundo e implicaciones importantes a nivel social, sanitario y económico, según coinciden en plantear autores como: ([Hunter, Zaim, & Mosher, 2010](#); [Goetz, et al 2011](#); [Álvarez et al, 2012](#); [Bond, Davis, Lohmander, & Hawker, 2012](#); [Subervier, 2017](#)).

\*Autor para correspondencia: Yusleidy Marlie Gordo Gómez. E-mail: [ymgordo@nauta.cu](mailto:ymgordo@nauta.cu)

Recibido: 17/02/2020

Aceptado: 06/05/2020

La osteoartrosis de rodilla o gonartrosis se caracteriza por la pérdida de manera progresiva e irreversible del cartílago articular, formación de osteofitos en los márgenes de la articulación que comprometen los ligamentos y músculos a su alrededor, así como la formación de hueso nuevo en el área trabecular del hueso subcondral, fibrosis capsular e inflamación de la membrana sinovial, como comentan [Rooney, \(2005\)](#); [Morgado et al, 2005](#); [Bravo et al, 2015](#)). Metabólicamente existe un desequilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular y el hueso subcondral; en conjunto, la osteoartrosis produce alteraciones estructurales y funcionales de la articulación ([Subervier, 2017](#)).

Los síntomas y signos articulares de la artrosis como: dolor, rigidez, derrame articular y limitación de la movilidad, son progresivos y de evolución crónica, y producen grados diferentes de afectación, que pueden variar desde dolor y limitación, hasta una importante imposibilidad del paciente para realizar sus actividades de la vida diaria, tal como aborda [Sebatian, \(2015\)](#).

La artrosis de rodilla es la cuarta causa más importante de discapacidad en mujeres, y octava en hombres. Motiva el 15 % de las incapacidades laborales transitorias y constituye la primera causa de incapacidad laboral permanente, así lo exponen los trabajos abordados por [Ramírez, García, Acen, & Padilla, \(2013\)](#); [Bravo et al, \(2015\)](#); [Sebatian, \(2015\)](#); [Ballester, Sánchez & Portillo \(2016\)](#).

El envejecimiento se describe como un deterioro funcional progresivo y generalizado que ocasiona una pérdida de la respuesta de adaptación a la agresión y un aumento del riesgo de enfermedades asociadas a la edad ([Bravo et al, 2015](#)).

Además señala que es un fenómeno universal; es un proceso de la vida del ser humano en el que ocurren modificaciones biológicas, psicológicas y sociales, y que implican cambios celulares, orgánicos y funcionales; es una programación genética influida tanto por factores ambientales como

por la capacidad de adaptación del individuo. ([Sebatian, 2015](#)). Por otro lado [Popov, \(1988\)](#), señala que el envejecimiento del organismo del hombre es un proceso fisiológico, cuyo desarrollo es natural.

A nivel mundial se observa un acelerado proceso de envejecimiento, según el informe sobre el desarrollo humano del Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA) ofrecido en el 2016, entre 1970 y 2015, este sector poblacional aumentó de 3,6 mil millones a 7 mil millones. En 2018, había 953 mil millones de personas de 65 o más años de edad, que representaban un 13% de la población mundial.

Las bajas tasas de fecundidad y de nacimiento y el alargamiento de la expectativa de vida al nacer, que en el caso de Cuba asciende a 77 años -la media en la región es de 68- hace que disminuya la cantidad de jóvenes dentro de las comunidades, y por tanto, se genera un aumento en la cuantía de adultos mayores.

Según [Friol et al, \(2012\)](#); [Bravo et al, \(2015\)](#), Cuba presenta un envejecimiento poblacional progresivo con un incremento marcado en los últimos años. Se prevé que para el presente año alrededor de 400 000 cubanos habrán cumplido los 80 años. Se estima que el porcentaje de adultos mayores alcance el 25 % para el 2025, momento en el que Cuba será el país más envejecido de América Latina y para el año 2050, uno de los más envejecidos del mundo.

Este fenómeno, común a todos los países del mundo, permite afirmar que la incidencia de la osteoartrosis alcanzará cifras elevadas aún no predecibles. Esos son argumentos planteados por autores tales como: [Góngora et al, \(2006\)](#); [Díaz et al, \(2007\)](#); [Radrigán, \(2008\)](#); [González, Rueda, Nates, & Medina, \(2008\)](#); [Abramson, Attur & Yazici, \(2006\)](#); [Montero, \(2010\)](#); [Llanez, \(2017\)](#), con los que los autores de este artículo coinciden. Por otra parte, [Ramírez et al., \(2013\)](#), plantea que el incremento de la llegada de la población cubana a la tercera edad ha aumentado el número de pacientes que se consultan aquejados de gonartrosis.

En concordancia con lo anterior se identifica el siguiente problema ¿cuál ha sido el tratamiento bibliográfico prestado por la comunidad científica a los beneficios de la rehabilitación física en adultos mayores con gonartrosis?

Lo abordado con anterioridad evidencia la necesidad de efectuar este estudio bibliográfico actualizado, con el objetivo de: realizar un análisis bibliográfico descriptivo del tratamiento prestado por la comunidad científica a los beneficios de la rehabilitación física en adultos mayores con gonartrosis.

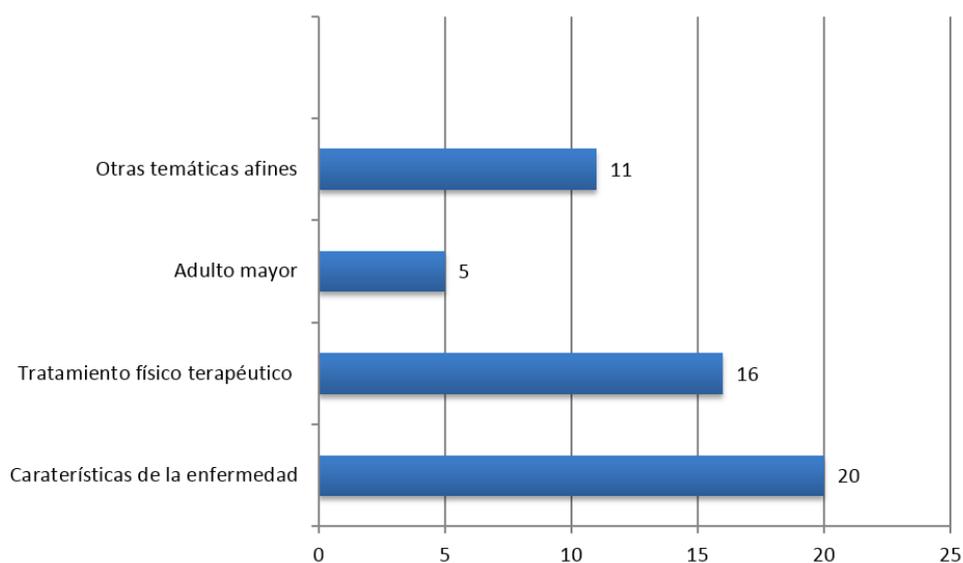
La estrategia fundamental de búsqueda de la información para la presente investigación se basó en los siguientes criterios: a) Artículos científicos incluidos en bases de datos, como PubMed, Scopus y Google académico, b) que contengan las palabras clave: Gonartrosis, Adulto mayor y Rehabilitación física, c) en idioma inglés o español, d) en el período 2001-2019 y e) que el artículo sea original, de revisión o resumen de eventos científicos.

Se realizó una tabulación a los artículos consultados, utilizando la técnica de tarjado. Los que se agruparon en cuatro temáticas de las publicaciones, estas son: las que se relacionan con las características de la enfermedad, las que abordan el tratamiento de la actividad física, las que hacen

referencia al adulto mayor y las de otras temáticas afines.

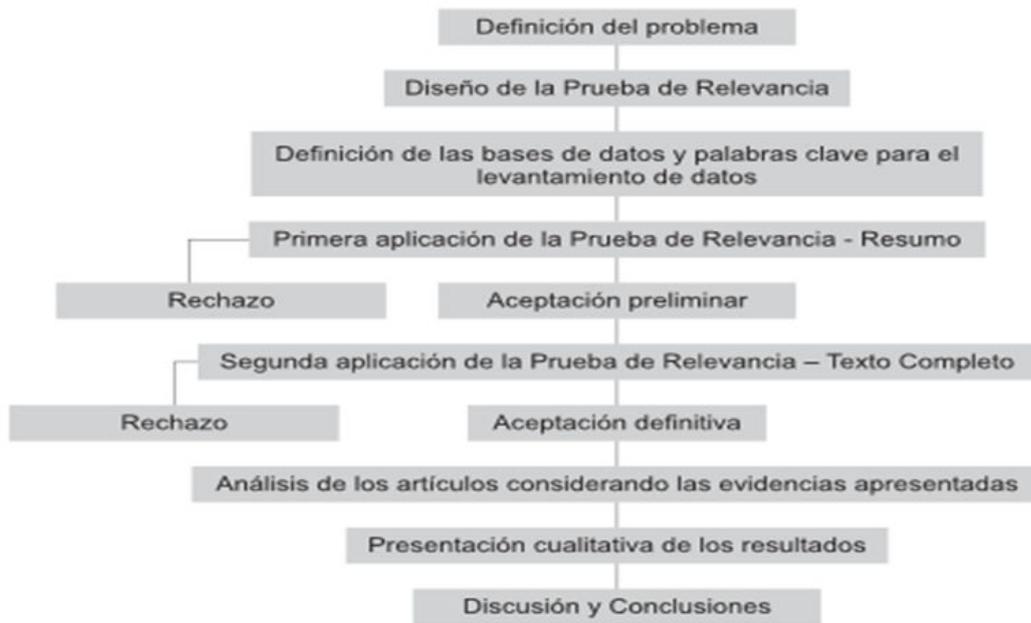
Los resultados se evidencian en la [figura 1](#). Donde 20 de ellos para un 38,4 % del total de fuentes consultadas se refirieron a las características de la enfermedad. Mientras que 16, para un 30,7 %, hacen referencia al tratamiento de actividad física; por su parte, solo 5, para un 9,6% abordan al adulto mayor y el resto, es decir, 11, que representa 21,1% son de otras temáticas tales como investigación y aspectos clínicos generales.

La revisión ha sido elaborada siguiendo la secuencia de pasos descritos en la [figura 2](#), por lo que para seleccionar los estudios fueron utilizados los criterios definidos en la prueba de relevancia descritos en la estrategia fundamental de búsqueda de la información, luego la aplicación de los criterios de inclusión dos veces: primero, al título y resumen, y segundo, al artículo completo, donde se realizó un análisis exhaustivo a cada publicación para contrarrestar el escaso material científico de esta temática, luego se presentó en cada epígrafe de este artículo una valoración cualitativa de los resultados que incluye la discusión crítica de cada una de las fuentes consultadas y conclusiones.



Fuente: procesador Microsoft Excelde Windows

**Figura 1.** Cantidad de fuentes bibliográficas consultadas por temáticas



Fuente: adaptado de [Costa et al. \(2008\)](#)

**Figura 2.** Diagrama de flujo para una revisión sistemática de la literatura.

## DESARROLLO

### Bases fisiopatológicas de la gonartrosis en el adulto mayor

La rodilla es una de las articulaciones que se encarga de la transmisión de cargas y movimientos del miembro inferior; constituye la articulación más grande del cuerpo y quizás la más compleja. En ella se alcanza, desde un punto de vista mecánico, un equilibrio entre los requerimientos de la estabilidad postural y la movilidad, así describe esta patología en su estudio [Prado, \(2003\)](#); al mismo tiempo representa la localización más frecuente de artrosis, seguidas de la cadera y la columna. El término artrosis según [Hernández, \(2003\)](#), se refiere al proceso degenerativo que sufren las articulaciones; cuando este asienta a nivel de la rodilla, se denomina gonartrosis, y se comporta como una artropatía crónica degenerativa irreversible.

Por otra parte [Sebatian, \(2015\)](#) plantea que la artrosis, también denominada como osteoartrosis u osteoartritis (OA), es una artropatía crónica, degenerativa e inflamatoria, producida principalmente por alteraciones en la regulación de la

degradación y síntesis de la matriz extracelular de los cartílagos y de los fibrocartílagos, osteosclerosis subcondral, reacción osteofítica de los rebordes articulares y formación de cavidades fibroquísticas en las epífisis. Las causas están en relación con las características físicas o bioquímicas del cartílago articular o de las condiciones mecánicas defectuosas a las que se encuentra sometido el cartílago.

Los síntomas comienzan gradualmente y la progresión es lenta. Al principio el dolor aparece mientras la articulación se mueve y desaparece con el reposo, pero con el tiempo y a medida que la artrosis se va haciendo más severa, este es más continuo. Generalmente aparece después de un periodo de reposo y hasta que la articulación entra en calor y vuelve a aparecer con el ejercicio prolongado. En ocasiones, debido al reposo y a la falta de ejercicio, los músculos que rodean la articulación se atrofian, mientras que en otros el dolor y las deformaciones óseas producen contracturas musculares. En ambos casos, la alteración de los músculos produce más dolor, alteración de la movilidad normal de la articulación y mayor tendencia a la progresión de la enfermedad.

Durante la exploración física, la rodilla en fase de agudización, se halla tumefacta, globulosa, con puntos dolorosos a la palpación, y crepitaciones cuando se moviliza y limitación de la movilidad; también pueden observarse deformidades en *genus valgus*, *varus* y *flexus*, tal y como afirman [Jacas et al. \(2006\)](#). Por su parte, radiológicamente algunos autores como: [Jacas et al. \(2006\)](#) y [Maiko. \(2005\)](#), coinciden en expresar que se observan signos que corroboran el diagnóstico de artrosis tales como: pinzamiento de la interlínea articular, por disminución o pérdida del cartílago; esclerosis del hueso subcondral, quistes o geodas en el hueso subcondral y formación de osteofitos periarticulares.

Según [Jacas et al. \(2006\)](#) y [Cajigas et al. \(2013\)](#), el paciente con gonartrosis es un enfermo crónico y como tal padecerá de dolor, en mayor o menor grado; sufrirá también una limitación funcional que podrá ser discreta o invalidante, al tener dificultades para llevar a cabo las actividades de la vida diaria, lo que le ocasiona un fuerte impacto psicológico al enfermo y su entorno social, unido a su baja mortalidad, constituye un grave problema de salud pública y una carga económica considerable para la sociedad.

### **Cuidados generales de la gonartrosis en el adulto mayor**

El tratamiento ideal es multidisciplinario y cumple con los objetivos de lograr analgesia, disminuir la discapacidad, mejorar la funcionalidad articular y retardar la progresión de la enfermedad; con el propósito de mejorar la calidad de vida del paciente, con menor toxicidad que con los medicamentos, según plantean autores como: [Cajigas et al. \(2013\)](#); [Lomas et al. \(2018\)](#); [Afre et al. \(2019\)](#); [Mendieta. \(2005\)](#); [Moreira et al. \(2014\)](#), todos coinciden en que el tratamiento de esta patología es complejo y debe realizarse a través de un equipo multidisciplinario, teniendo en cuenta todos sus aspectos desde la prevención hasta la cirugía, por lo que se debe enfocar como un tratamiento: higiénico- dietético, educativo-

orientador, medicamentoso, quirúrgico y rehabilitador.

En el primer caso está encaminado a modificar estilos de vida, actuando sobre los factores de riesgo modificables, como la obesidad la cual sin lugar a dudas es un factor de riesgo importante en la patología de rodilla, pues esta es una articulación que soporta la mayor parte del peso corporal. Estos aspectos han sido sistematizados por [Friol et al. \(2002\)](#); [Lomas et al. \(2018\)](#); [Mena \(2016\)](#). Otro evento sobre el que se puede intervenir es sobre los traumatismos; la rodilla es una articulación bastante grande y superficial lo que la hace muy vulnerable a los traumatismos y accidentes.

Según el criterio de algunos de los autores consultados la piedra angular en el tratamiento de la osteoartritis continúa siendo el analgésico, puesto que el dolor constituye el síntoma principal en estos pacientes y les provoca gran disconformidad y, por consiguiente, determinado grado de discapacidad con la respectiva repercusión en su calidad de vida. Estos aspectos han sido descritos por [Friol et al. \(2002\)](#), quien manifiesta que el acetaminofén ha sido el analgésico más ampliamente usado y con mejores resultados.

Otros autores como [Gordon \(2001\)](#); [Friol et al \(2002\)](#) han comparado la efectividad del acetaminofén en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla con los antiinflamatorios no esteroideos (Ibuprofeno), con similares resultados independientemente de la severidad del dolor.

Autores como [Peloso. \(2001\)](#) y [Friol et al. \(2002\)](#), refieren que otro tema muy debatido en la analgesia de esta enfermedad es el uso de opioides, rechazado por algunos y aceptado por otros. Las guías para el tratamiento médico de esta patología limitan el uso de los opioides. En revisión hecha de estas por el comité de expertos del Colegio Americano de Reumatología en 1998, se plantea que en el paciente con osteoartritis de rodilla con una dosis de 2,4gramos (g) de ibuprofeno y 4g de acetaminofén que no resuelva el dolor está justificado el uso de cualquier otro AINE y de opioides; en el año

2000 este mismo comité sugirió el empleo de estos como última opción en el tratamiento de la osteoartrosis.

Existe otro grupo de medicamentos que por su mecanismo de acción actúan sobre la degradación y degeneración cartilaginosa. Son los abordados por [Friol et al, \(2002\)](#), quien plantea que este tratamiento está encaminado a contener la progresión de la destrucción articular y principalmente la degradación cartilaginosa, bloqueando de esa forma el proceso evolutivo de la artrosis y mejorando la sintomatología clínica que la acompaña.

El uso del esteroide interarticular es un tema de controversia entre los investigadores consultados. Puede mejorar la osteoartritis, previniendo la síntesis de las metaloproteasas; sin embargo, según estudios realizados más de tres inyecciones intraarticulares al año puede impedir el proceso reparativo del cartílago. A ello se refieren [Reyes et al \(2001\)](#). No obstante, el uso de los mismos es bien conocido y de buenos resultados.

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando el paciente ya ha sido tratado de una manera conservadora con las terapéuticas antes expuestas y estas han fracasado. Según opinión de [Friol et al, \(2002\)](#) y [Mena \(2016\)](#), dentro del tratamiento quirúrgico de esta enfermedad existe una amplia gama de técnicas a aplicar, que el cirujano elegirá de acuerdo al daño articular. La artroscopia es un procedimiento diagnóstico y terapéutico que va cobrando paulatinamente un número mayor de adeptos y mayor aceptación por su especificidad para revelar el substrato patológico de la enfermedad y porque, además, permite su abordaje terapéutico con una invasión mínima, tal y como comentan [Gordon & Porter, \(2001\)](#) y [Friol et al, \(2002\)](#).

El tratamiento físico-rehabilitador se puede comenzar a aplicar desde etapas tempranas de la enfermedad. Actualmente la terapia física es considerada en consenso por expertos como pilar fundamental del tratamiento conservador de primera línea en múltiples guías clínicas de tratamiento, en correspondencia con lo planteado por autores

como: [Zhang, Moskowitz & Nuki \(2008\)](#); [Peter, Jansen, & Bloo, \(2010\)](#); [Negrin & Olavarría \(2014\)](#). El tratamiento postural, los agentes físicos, la mecanoterapia, la masoterapia, la ambulación, ayudas ortésicas, el apoyo psicológico y los ejercicios físicos son sus pilares fundamentales. La rehabilitación física en estos pacientes tiene como objetivo aliviar el dolor y disminuir la inflamación, prevenir deformidades, preservar y ganar en los arcos articulares, conservar el trofismo, aumentar la fuerza muscular de los miembros inferiores, lograr una marcha lo más funcional y estética posible, independencia en las actividades de la vida diaria, compensación psicológica del paciente, reincorporación a su trabajo habitual. Esto es considerado por [SER \(2005\)](#); [Giménez et al, \(2008\)](#); [Samper et al, \(2013\)](#); [Rodríguez, Adachi Beattie & MacDermid, \(2017\)](#); [Lomas et al, \(2018\)](#); [Afre et al, \(2019\)](#).

### **Beneficios de la rehabilitación física en el adulto mayor con gonartrosis**

Según [Landinez et al, \(2012\)](#) y [Subervier \(2017\)](#), la pérdida de funcionalidad que se produce con la edad es la principal consecuencia del envejecimiento; las personas mayores necesitan una actividad física preventiva para mantener y mejorar sus niveles de autonomía y funcionalidad motriz, el efecto del ejercicio físico combate las consecuencias del envejecimiento brindando al adulto mayor una longevidad y un envejecimiento sanos.

De manera general, el ejercicio físico mantiene y mejora la función músculo esquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrina, metabólica, inmunológica y psiconeurológica; del mismo modo previene, controla y mejora los síntomas de las enfermedades crónicas, minimiza los cambios biológicos relacionados con el envejecimiento, reduce el estrés y la ansiedad, mejora la autoconfianza y la autoestima, incrementa la longevidad y disminuye la discapacidad, entre otros beneficios, aspectos abordados por [Noriega \(2005\)](#); [Álvarez, \(2007\)](#); [Sillero, \(2010\)](#);

[Díaz, \(2011\)](#); [Landinez et al, \(2012\)](#); [Narváez, \(2017\)](#) y [Subervier, \(2017\)](#).

Otros autores como [Prado \(2003\)](#); [Negrín, \(2014\)](#); [Lomas, \(2018\)](#) han abordado en sus estudios los efectos beneficiosos de la rehabilitación física en el tratamiento de la gonartrosis en el adulto mayor. La realización de ejercicios ayuda a controlar el peso corporal, mejora la flexibilidad, estabilidad y movilidad articular, aumenta la capacidad y resistencia al trabajo, disminuye el edema y el dolor, así como también disminuye la necesidad de consumo de medicamentos.

#### **Ventajas de la rehabilitación física para el adulto mayor:**

- Mejora del rendimiento cardiopulmonar: por disminución de la frecuencia cardiaca, aumento del volumen minuto, mayor capacidad ventilatoria pulmonar, con reversibilidad de cambios anatómicos de la mucosa respiratoria.
- Aumenta la masa y fuerza muscular: para mantener la independencia, la imagen corporal y evitar las caídas.
- Disminuye de la presión arterial en la hipertensión arterial.
- Disminuye la proporción de grasa corporal que tiende a aumentar con los años: permite comer más manteniendo el peso corporal.
- Disminuye el colesterol: por disminución del LDL colesterol y aumento del HDL colesterol (Protector cardiovascular).
- Previene las enfermedades cardíacas y respiratorias.
- Disminuye el riesgo de caídas: por aumento de la coordinación del movimiento, reflejos, equilibrio y seguridad en la marcha.
- Menor posibilidad de sufrir accidente del tránsito: por aumento de la flexibilidad en los giros del cuello y la fuerza de los brazos, así como la mayor capacidad de reacción y de reflejos.
- Mejora del estreñimiento: por aumento de la fuerza de los músculos abdominales.

- Mejora el control de la diabetes mellitus: por aumento en la utilización de glucosa por parte de la célula.
- Retarda la pérdida de hueso: por estimulación de la formación de hueso (ostegénesis).
- Aumenta la sensación de bienestar: se facilita el estímulo para participar en otras actividades, aumenta la calidad de vida y favorece una más adecuada alimentación.
- Reduce el consumo de medicamentos: es una alternativa parcial o total al consumo de hipotensores, hipolipemiantes, laxantes, hipoglucemiantes, formadores de huesos, antidepresivos e hipnóticos.

De acuerdo con lo planteado por [Popov, \(1988\)](#) el ejercicio físico actúa positivamente sobre la esfera emocional del paciente, intensifica la actividad de los sistemas cardiovascular y respiratorio, estimula los órganos secretores y normaliza el metabolismo.

De igual forma, en los adultos mayores con artrosis reduce sensiblemente el contenido de colesterol en la sangre, así como al actuar sobre las articulaciones afectadas, los ejercicios físicos disminuyen los fenómenos de atrofia del aparato mieloligamentoso e influyen positivamente en los cambios estructurales que se suceden en la articulación. Además, autores como [Pont, \(2003\)](#); [Pita, \(2009\)](#); [Marks, \(2012\)](#); [Landinez, Contreras, & Castro, \(2012\)](#); [Guash, \(2019\)](#), argumentan que el tratamiento rehabilitador le proporciona al paciente beneficios mentales y emocionales, pues disminuye la ansiedad y la depresión, mejora la calidad del sueño y reduce el riesgo de dependencia funcional del adulto mayor. Esos aspectos son compartidos por los autores del presente trabajo y sobre esos argumentos se trabaja en el perfeccionamiento del protocolo de actuación de esta enfermedad.

#### **CONCLUSIONES**

En la actualidad, basados en los resultados de este estudio bibliográfico se puede

plantear que las investigaciones publicadas respecto al tema han sido poco sistemáticas. A pesar de lo antes expuesto, todavía se necesita profundizar más en la fisiopatología de la gonartrosis y el impacto de la rehabilitación física en adultos mayores, en aras de brindar una información más objetiva que contribuya al tratamiento físico rehabilitador de los pacientes aquejados con esta enfermedad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramson, S., Attur, M., & Yazici, Y. (2006). *Prospects for diseases modification in osteoarthritis. Nature Clinical Practice Rheumatology*, Vol 2 (6), 304-312. ISSN 1759-4790
- Afre, M., Armas, A., Labrador, D., Gener, Y., & Benítez, Y. (2019). *Guías de ejercicios para contrarrestar los síntomas matutinos de la osteoartrosis en el adulto mayor. PÓDIUM* (14), 165-180. ISSN: 1996-2452
- Álvarez, A., García, Y., López, G., López, M., Areas, Y., & Ruiz de Villa, A. (2012). Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación. *Revista Archivo Médico. de Camagüey*. Vol 16 (6), 24-32. Versión on line ISSN 1025-0255.
- Álvarez Sintés, R. (2007). *Temas de medicina general integral*. Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Ballester, J., Sánchez, M., & Portilla, D. (2016). *Retraso en la implantación de prótesis de rodilla en pacientes infiltrados con 6 mililitros de hilano G-F20*. *Journal of Cartilage Disease* (2), 20-24. Barcelona: Edita: Esmon Publicidad, S.A. ISBN: 978-84-944681-6-2
- Bond, M., Davis, A., Lohmander, S., & Hawker, G. (2012). *Responsiveness of the OARSI-OMERACT osteoarthritis pain and function measures. Osteoarthritis cartilage*. Jun vol. 20 (6), 29-33. doi: 10.1016/j.joca.2012.03.001 PMID: 22425883 Indexed for: Medline
- Bravo, T., Téllez, Z., Hernández, S., Pedrosa, I., Martín, J., & Fernández, J. (2015). *Invest Medicoquir*. (7), 14-18. ISSN: 1995-9427, RNPS: 2162
- Cajigas, J., Ariza, R., Espinosa, R., Méndez, C., Mirassou, M., Robles, M., y otros. (2013). *Guía Práctica Clínica Basada en la Evidencia para Diagnóstico y Tratamiento de Osteoartritis. Revista de Medicina Interna de México* (19), 21-30. Certificado de licitud 11967. Autorizada por SEPOMEX como publicación periódica. Registro no. PP 09-0884
- Costa, P., De Almeida, K., Magosso, A., & Segura- Muñoz, S. (2008). Aluminio como factor de riesgo para la enfermedad de Alzheimer. *Revista Latino- americana de Enfermagem*. Vol 16 (1), 1-7. Jan-Feb doi: 10.1590/S0104-11692008000123
- Díaz, D., Bayarre, H., Lazo, M., Menéndez, J., Pérez, J., & Tamargo, D. (2007). Prevalencia de discapacidad física en ancianos de la provincia Granma. *Revista Cubana Medicina General Integral* (25), 17-24. ISSN 1561-3038 versión electrónica. ISSN: 0864-2125, versión impresa
- Díaz Tamayo, M. (2011). *Efectividad del tratamiento de rehabilitación en el adulto mayor*. (Tesis de maestría Inédita). Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.
- Friol, J., Carnota, O., Rodríguez, E., Campo, M., & Porro, J. (2012). Morbilidad y discapacidad física por osteoartritis en el municipio 10 de Octubre. *Revista Cubana de Reumatología* (14), 19-23. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Friol, J., Parra, J., Rodríguez, E., & Rodríguez, C. (2002). Gonartrosis, enfoque multidisciplinario. *Revista Cubana de Reumatología* (4), 16-19. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Giménez, S., Pulido, F., & Trigueros, J. (2008). *Atención Primaria de Calidad Guía de Buena Práctica Clínica en artrosis*. [CD]. España: Escalante P.
- Goetz, C., Ecosse, E., Rat, A., Pouchot, J., Coste, J., & Guillemin, J. (2011). *Measurement properties of the osteoarthritis of knee and hip quality of life OAKHQOL questionnaire: an item response theory analysis. Rheumatology (Oxford)* Mar; 50 (3), 32-38. doi: 10.1093/rheumatology/Keq357. PMID: 2107/480
- Góngora, Y., Friol, J., Rodríguez, E., González, J., Castellanos, M., & Álvarez,

- R. (2006). Calidad de vida en pacientes con osteoartrosis de cadera y rodilla. *Revista Cubana de Reumatología* (8), 23-42. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- González, H., Rueda, J., Nates, J., & Medina, L. (2008). Importancia de la educación en el tratamiento de la osteoartritis de cadera, rodilla y mano. *Revista Colombiana de Reumatología* (18), 44-39. ISSN (impresa) 0121-8123; ISSN (electrónica) 2027-9000
- Gordon, M., & Porter, D. (2001). Minocycline induced lupus: Case series in the west of Scotland. *J. Rheumatol.* May; Vol. 28(5), 1004-06. Electronic ISSN: 1437-160x PMID: 11361179 Indexedfor: Medline.
- Guash, L. (2019). *Alternativa comunitaria para la rehabilitación física terapéutica del desequilibrio en la tercera edad.* (Tesis maestría inédita). Universidad de Holguín, Cuba.
- Hernández, A. (2003). *Eficacia de la moxibustion en la gonartrosis.* *Revista Cubana de Reumatología* (63), 17-21. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Hunter, D., Zaim, S., & Mosher, T. (2010). *What semi quantitative scoring instruments for knee OA MRI should be use.* *Rheumatology* (18), 234-246. *Rheumatology* (Oxford). doi: 10.1093/rheumatology/Keq357. PMID: 2107/480
- Jacas, D., Friol, J., González, J., & Álvarez, R. (2006). *Eficacia de la fisioterapia en pacientes con gonartrosis, en el Centro Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz".* *Revista Cubana de Reumatología* (9); 18-30. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Landinez-Parra, N., Contreras-Valencia, K., & Castro-Villami, A. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública* Vol 38(4), 562-80. ISSN: 0864-3466
- Llanez, C. (2017). *Temas de Enfermería, Geriatria.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Lomas Guerrero, Estefany, K., Pin, L., & Emely, C. (2018). *Evaluación Funcional de la articulación de la rodilla en Adultos Mayores con artrosis que asisten al Centro Gerontológico "Dr. Arsenio De La Torre Marcillo"* [CD]. Guayaquil: Moreira M.
- Maiko, O. (2005). Diagnostic possibilities of ultrasonic scanning of the knee joints in osteoarthrosis. *Ter Arkh . Vol.* 77(4), 44-50. PMID: 15938532 ISSN: 0040-3660. Indexedfor: Medline
- Marks, R. (2012). Knee Osteoarthritis and Exercise Adherence. *A Review Current Aging Science . Vol* 5 (1), 72-83. ISSN: 1874-6098 (Print) Publisher: Bentham Science Publishers
- Mena, R. (2016). Caracterización de pacientes con gonartrosis de rodilla. Centro de Diagnóstico Integral "Concepción". *Revista Ciencias Médicas de La Habana* (15), 23-29. ISSN: 1729-519x
- Mendieta, E. (2005). Relevancia de los hallazgos clínicos y radiológicos en la artrosis. *Revista Española de Reumatología . Vol.* 32 (1), 37-41. ISSN: 0304-4815
- Montero, B. (2010). *Características epidemiológicas y clínicas de Osteoartrosis primaria en pacientes geriátricos.* [CD]. Holguín: Soca P.
- Moreira, L., Oliveira, M., Lirani-Galvão, A., Marin-Mio, R., Santos, R., & Lazaretti-Castro, M. (2014). Physical exercise and osteoporosis: effects of different types of exercises on bone and physical function of postmenopausal women. *Arq Bras EndocrinolMetabol* (58), 514-22. PMID: 25166042. Electronic ISSN: 1677-9487 doi: 10.1590/0004-2730000003374
- Morgado, I., Pérez, A., Moguel, M., Pérez, F., & Torres, L. (2005). Guía de manejo clínico de la artrosis de cadera y rodilla. *Sociedad Española del Dolor* (23), 289-302. ISSN: 1134-8046
- Narváez, L. M. (2017). *Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor.* [CD]. Colombia: Popayan.
- Negrin V, R., & Olavarría M, F. (2014). Artrosis y ejercicio físico. *Condes* (25), 805-11. *Rev. Med. Clin. Condes.* ISSN: 0716-8640 doi: 10.1016/S0716-8640(14)70111-7
- Noriega, M. (2005). *Proceso de envejecer: cambios físicos, cambios psíquicos, cambios sociales de los adultos mayores y*

- la actividad física [CD]. Comunidad Autónoma de Cantabria: Cardiz P.
- Peloso, M. (2001). Opioid therapy for osteoarthritis of the hip and knee Use it or lose it. *Rheumatology* (22), 6-11. *Rheumatology* (Oxford). doi: 10.1093/rheumatology/Keq357. PMID: 2107/480
- Peter, W., Jansen, M., & Bloo, H. (2010). KNGF-richtlijn Artrose Heup-Knie. *Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie* (1); 1-57.
- Pita, G., (2009). Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio "El Morro", Municipio Sucre. *Revista de Ciencias Médicas Pinar del Río . Vol. 13* (2), 21-26. Versión On line ISSN: 1561-3194
- Pont, P. (2003). *Tercera edad, actividad física y salud: teoría y práctica*. España: Editorial Paidotribo.
- Popov, S. (1988). *La cultura física terapéutica*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Prado, D. (2003). Eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes adultos mayores con gonartrosis. *Revista Cubana de Reumatología* (63), 1-13. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Radrigán, A. (2008). Educación en Osteoartritis. *Rev. chil. reumatol. Vol. 24* (3), 143-145. Artículo en español/LILACS/ID:lil 511256 Biblioteca responsable: CL 1.1
- Ramírez, P., García, P., Acen, P., & Padilla, B. (Septiembre-Diciembre de 2013). Tratamiento de la gonartrosis con farmacopuntura. *Revista Cubana de Reumatología* (14), 139-145. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Reyes, G., Guibert, M., & Hernández, A. (2001). La artroscopia quirúrgica como medida de intervención terapéutica en la osteoartritis de rodilla. *Revista Cubana de Reumatología* (3), 47-55. Editorial Ciencias Médicas. ISSN 1817-5996, RNPS: 2116
- Rodríguez, I., Adachi, J., Beattie, K., & MacDermid, J. (2017). *Development and validation of a new tool to measure the facilitators, barriers and preferences to exercise in people with osteoporosis* [CD]. Nuevo México: Leyva M.
- Rooney, J. (2005). *Cómo me duelen las articulaciones. Nursing . Vol. 23* (9), 16-21. doi: 10.1016/S0212-5382(05)71504-1 ISSN: 0212-5382
- Samper, D., Rovira, G., Moneris, M., González, M., & Mazo, V. (2013). Tratamiento de la gonalgia por gonartrosis con ozono intrarticular. *Sociedad Española del Dolor* (20), 107-12. ISSN: 1134-8046
- Sebatian, S. (2015). *Evolución de gonartrosis en adultos mayores*. [Versión DX Reader]. Recuperado de <http://redi.ufasta.edu.ar>
- SER, P. (2005). *Primer documento de consenso de la Sociedad Española de Reumatología sobre el tratamiento de la artrosis de rodilla* [CD]. Madrid: SER, P.
- Sillero, D. (2010). *La actividad física relacionada con la salud. Efectos, beneficios de la misma y consecuencias de la inactividad física*. *Apunts Educación Física y Deportes* (62), 1-8. ISSN: 1988-6047
- Subervier, L. (2017). Empleo del ejercicio en la fisioterapia como tratamiento de la osteoartrosis de rodilla en adulto mayores. *Anales Médicos* (62), 44-53. ISSN: 0185-3252
- Zhang, W., Moskowitz, R., & Nuki, G. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. [CD]. China: Zhang W., R. W. Moskowitz, & G. Nuki.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no presentar conflictos de intereses

**Contribución de los autores:** Concepción de las ideas: Dennys Raúl Dupotey Hernández, Obtención de los datos: Malena Díaz Tamayo, Yusleidy Marlie Gordo Gómez, Elaboración del artículo: Malena Díaz Tamayo, Dennys Raúl Dupotey Hernández, Revisión crítica del documento: Yusleidy Marlie Gordo Gómez.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)