



Alteraciones de la marcha en adultos mayores con diagnóstico de gonartrosis

Gait alterations in older adults with a diagnosis of gonarthrosis

Samuel Jonathan Ramírez Gómez^{1*} <https://orcid.org/0009-0000-9738-1572>

Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa¹ <https://orcid.org/0000-0003-0287-9779>

¹Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: samuel.ramirez@unach.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La gonartrosis limita la función articular y genera alteraciones de la marcha como consecuencia de los cambios articulares y periarticulares que sufre la articulación.

Objetivo: Identificar las alteraciones de la marcha más frecuentes en adultos mayores con diagnóstico confirmado de gonartrosis.

Métodos: El estudio consistió en una revisión bibliográfica de documentos de revistas científicas indexadas en bases de datos regionales y de alto impacto (Scielo, Latindex, Redalyc, Scopus, PubMed y Medline) entre 2018 y 2024. Se utilizó Google Académico como motor de búsqueda, descriptores de salud en idioma inglés, español y portugués para aumentar el volumen de búsqueda y operadores booleanos (AND, OR y NOT) para optimizar los resultados. Se identificaron 71 documentos, de los cuales 25 aportaron información a la investigación.

Desarrollo: El estudio se centró en el análisis de las características clínico- epidemiológicas de la gonartrosis y en las implicaciones etiopatogénicas de la enfermedad en los trastornos de la marcha en adultos mayores. En este último aspecto se abordaron los distintos tipos de marcha, que se describen con sus características, patrones y consecuencias.



Conclusiones: La marcha en adultos mayores con gonartrosis es un reflejo de las alteraciones biomecánicas causadas por la degeneración articular. Aunque la adaptación de la marcha es necesaria para mitigar el dolor, puede comprometer la funcionalidad y aumentar el riesgo de otras complicaciones, como caídas o problemas musculares. Las formas de marcha más frecuentes son la antálgica, rígida, en zigzag y la compensatoria.

Palabras clave: anciano; marcha; osteoartritis de la rodilla; rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Gonarthrosis limits joint function and causes gait disturbances as a result of the articular and periarticular changes the joint undergoes.

Objective: To identify the most common gait disturbances in older adults with a confirmed diagnosis of gonarthrosis.

Methods: The study consisted of a bibliographic review of documents from scientific journals indexed in regional and high-impact databases (Scielo, Latindex, Redalyc, Scopus, PubMed, and Medline) during the period 2018–2024. Google Scholar was used as the search engine, health descriptors in English, Spanish, and Portuguese were used to increase search volume, and Boolean operators (AND, OR, and NOT) were used to optimize results. Seventy-one documents were identified, of which 25 contributed to the research.

Development: The study focused on the analysis of the clinical and epidemiological characteristics of gonarthrosis and the etiopathogenic implications of the disease for gait disorders in older adults. In this last aspect, the different gait types were addressed, which are described with their characteristics, patterns, and consequences.

Conclusions: The gait in older adults with gonarthrosis is a reflection of the biomechanical alterations caused by joint degeneration. Although gait adaptation is necessary to mitigate pain, it can compromise functionality and increase the risk of other complications, such as falls or muscle problems. The most common gait patterns are antalgic, rigid, zigzag, and compensatory.

Keywords: march; old man; osteoarthritis of the knee; rehabilitation.



Recibido: 20/02/2025

Aprobado: 28/07/2025

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se considera un proceso natural que conlleva una pérdida de capacidades físicas como consecuencia de los cambios metabólicos y homeostáticos que se producen. Se describe como un período en el que aumenta el riesgo de aparición de distintas enfermedades crónicas, entre ellas las enfermedades degenerativas, en las cuales la osteoartritis (OA) es la más frecuente.^(1,2)

La OA es una enfermedad degenerativa que presenta un pico de incidencia por encima de los 60 años de edad; se estima que el 80 % de las personas mayores de 60 años están afectadas y que en el 70 % de las personas que sobrepasan los 50 años es posible identificar signos radiológicos de la enfermedad. Se considera la afección reumática más frecuente.^(3,4) Desde el punto de vista anatómico su principal característica es la disminución o pérdida del cartílago articular, a lo que se suman otras alteraciones como es la remodelación ósea (formación de osteofitos) en el hueso subcondral y la presencia de un proceso inflamatorio de expresión variable en forma de sinovitis.^(2,3,4)

La enfermedad puede afectar a cualquier articulación sinovial; sin embargo, las localizaciones más frecuentes, además de las manos, son la columna vertebral, las caderas y las rodillas, que son también las más estudiadas.^(2,5)

Las manifestaciones clínicas de la OA son relativamente escasas, pero su presencia afecta la capacidad funcional, percepción de calidad de vida y la independencia del paciente, hasta el punto de ser reportada como la cuarta causa de discapacidad general. El dolor, la rigidez y las dificultades para la movilidad articular son características de esta enfermedad. Cuando se afectan las rodillas el paciente presenta dificultades para moverse, lo que se considera un trastorno de la marcha asociado a la OA. Su presencia exagera la afectación del estado de salud, la discapacidad y la disminución de la percepción de calidad de vida.^(2,4,5)



Las rodillas son consideradas articulaciones mixtas ya que desempeñan un papel fundamental en el soporte del peso corporal y en la movilidad. La presencia de OA en este grupo articular, además de provocar dolor y rigidez, limita la capacidad de marcha del paciente, lo que genera más discapacidad, dependencia y una afectación de la percepción de la calidad de vida.^(2,6)

Un elemento a tener en cuenta es que no todos los trastornos de la marcha que se presentan en adultos mayores son causados por la OA; existen otras afecciones que también pueden ser capaces de generar este tipo de trastorno; por lo que es necesario identificar la causa que provoca las alteraciones de la movilidad para poder intervenir de manera adecuada. En el caso de la afectación de la marcha por OA el tratamiento se orienta hacia el control del proceso inflamatorio, la realización de actividades físicas, el control del estado nutricional y la rehabilitación física.

Es por eso, que teniendo en cuenta la elevada frecuencia con que se presenta la OA en los adultos mayores, la afectación que genera en la capacidad funcional y percepción de calidad de vida de los pacientes y la necesidad de identificar los trastornos de la marcha que se presentan en pacientes con OA de rodillas o gonartrosis para poder actuar de manera adecuada; se realiza esta investigación con el objetivo de identificar las alteraciones de la marcha más frecuentes en adultos mayores con diagnóstico confirmado de gonartrosis.

MÉTODOS

La investigación realizada se basó en una revisión bibliográfica de documentos publicados en los últimos 5 años relacionados con las alteraciones de la marcha que se presentan en los adultos mayores que tienen diagnóstico confirmado de gonartrosis. El rango de publicación utilizado fue el periodo comprendido entre 2019 y 2024.

La revisión incluyó documentos publicados en revistas indexadas en bases de datos de alto impacto (Scopus, Web of Science, PubMed y Medline) y regionales (SciELO, Latindex, Redalyc y Lilacs). Para aumentar el volumen de artículos a identificar, la búsqueda de información incluyó la utilización de descriptores de salud (anciano, marcha, osteoartritis de la rodilla y rehabilitación) en varios idiomas (español, inglés y portugués). Para optimizar los resultados de la búsqueda se



añadieron operadores booleanos (AND, OR y NOT) que permitieron combinar varios descriptores. El motor de búsqueda utilizado fue Google Académico.

Como criterios de inclusión se utilizaron la relación con el tema de investigación planteado, el tiempo de publicación del documento y la correspondencia entre el esquema metodológico propuesto y el tipo de investigación realizado. Como criterios de exclusión, además del no cumplimiento de los requisitos de inclusión, se añadió la presencia de sesgos de investigación. Se excluyeron los documentos incompletos o que aparecían repetidos. Se identificaron un total de 71 documentos, de los cuales 25 aportaron información a la investigación aportaron información a la investigación.

Se leyó cada documento seleccionado de manera íntegra y toda la información recopilada se homogenizó en un modelo de recolección de información. A partir de este proceso se redactaron los resultados del estudio y se formularon conclusiones. Durante el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos éticos: el respeto al derecho de autor, el uso de la información solo con fines investigativos y el respeto a la privacidad al no utilizar datos de identidad personal.

DESARROLLO

El estudio de las alteraciones de la marcha en los adultos mayores trata 2 componentes fundamentales: las características clínico epidemiológica de la gonartrosis y las implicaciones etiopatogénicas de la enfermedad en los trastornos de la marcha en adultos mayores. En este último aspecto es importante explicar los distintos tipos de marcha que se describen con sus características, patrones y consecuencias.

Características clínico epidemiológicas de la gonartrosis

La gonartrosis, o artrosis de rodilla, es una enfermedad degenerativa articular que afecta principalmente a adultos mayores, aunque puede presentarse a edades más tempranas en individuos con antecedentes de lesiones articulares, trastornos nutricionales, de la alineación articular o con



predisposición genética.^(2,3) El análisis de las características clínico epidemiológicas se debe analizar desde 2 puntos diferentes, los elementos clínicos y epidemiológicos.

Desde el punto de vista clínico, el síntoma más predominante es el dolor; que es de tipo mecánico al principio, pero que en casos avanzados puede llegar a ser de tipo mixto. De manera general se describe una presentación insidiosa, aunque puede aparecer de forma aguda después de realizar una actividad física. Sus características mecánicas hacen que se exacerbe con el ejercicio y se alivie con el reposo.^(4,6,7)

La rigidez es otra de las manifestaciones clínicas distintivas de la enfermedad, que se produce por la presencia de sustancias proinflamatorias y un aumento de producción de fibrina. Aparece al comienzo del movimiento, dura menos de 30 minutos y se conoce como fenómeno de gel.^(4,5,7)

La combinación entre dolor y rigidez provoca una disminución de la movilidad articular. Sobre todo, se afectan los movimientos de flexo extensión y con menor frecuencia e intensidad, las rotaciones (interna y externa) y los rodamientos.

La crepitación rotuliana es un signo frecuente en pacientes con gonartrosis, su presencia puede ser interpretada como expresión de la disminución del espacio articular o la incongruencia de las carillas articulares. La presencia ocasional de proceso inflamatorio exacerba la intensidad de estas manifestaciones clínicas y del proceso degenerativo.^(5,6,8)

A partir de los síntomas y signos antes descritos y en dependencia de su intensidad y tiempo de presentación se generan otras afectaciones que incluyen debilidad muscular, pérdida del tono y trefismo muscular, alteraciones de la marcha y aumento del riesgo de caídas. Todas ellas, de manera individual o conjunta provoca una disminución de la percepción de calidad de vida y diversos grados de discapacidad funcional.

El enfoque epidemiológico de esta enfermedad se centra en su prevalencia y en los factores de riesgo. En relación con la prevalencia se describe que la gonartrosis es la segunda forma clínica de OA más frecuente; alrededor del 15 % del total de adultos mayores tiene diagnóstico confirmado de la enfermedad, cifras que aumentan con la edad.^(3,6,7)

Los factores de riesgo de la OA en general se dividen en 2 grandes grupos: no modificables y modificables, a su vez, estos últimos se subdividen en locales y sistémicos. Los factores de riesgo



modificables son los de mayor importancia porque se puede intervenir sobre ellos; los locales afectan una sola articulación y los sistémicos pueden afectar varias articulaciones. La tabla 1 resumen los principales factores de riesgo de la OA.^(2,4,6,8)

Tabla 1 - Factores de riesgo de la OA^(2,4,6,8)

Factores	Características
No modificables	Edad: el riesgo de aparición de la enfermedad aumenta con la edad
	Sexo: es más frecuente en personas femeninas
	Clima: los climas fríos y húmedos exacerban las manifestaciones clínicas
	Componente genético: hasta un 40 % de trasmisión genética
Modificables locales	<p>Las alteraciones de la alineación (varo y valgo) y de la movilidad articular (hiperlaxitud articular, genus recurvatum, síndrome de Marfan y otros) generan microtraumas repetitivos que estimulan el proceso degenerativo.</p> <p>Los procesos inflamatorios y sépticos locales estimular las metaloproteasas que intensifican la afectación del cartílago articular.</p>
Modificables sistémicos	<p>La presencia de enfermedades crónicas con componente inflamatorio como son las enfermedades endocrinometabólicas y reumáticas estimulan el proceso degenerativo.</p> <p>La actividad laboral y deportiva puede ser considerada como un factor que genera microtraumas repetitivos.</p> <p>Los trastornos nutricionales por exceso aumentan la sobrecarga articular y esto genera microtraumas repetitivos.</p>

La gonartrosis es una condición común en los adultos mayores,^(5,9) particularmente en mujeres y personas con factores de riesgo como la obesidad o lesiones previas. A medida que avanza, puede afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes y limita su capacidad para realizar actividades diarias.^(10,11,12)

Implicaciones etiopatogénicas de la gonartrosis en los trastornos de la marcha en adultos mayores

Las implicaciones etiopatogénicas de la gonartrosis en los trastornos de la marcha son multifactoriales y tienen un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes. Varios son los aspectos afectados y cada uno de ellos tiene una repercusión diferente tanto en el estado de salud general del paciente como en la afectación de la marcha.^(6,11,13)



La gonartrosis produce dolor, rigidez e inflamación en la rodilla, lo que afecta la capacidad de movimiento y la estabilidad. Como resultado, los pacientes a menudo adoptan patrones de marcha compensatorios para reducir el dolor.^(3,8,14) Destaca el paso corto para evitar la extensión completa de la rodilla afectada; el ritmo más lento por la disminución de la capacidad de soportar el peso y la falta de flexibilidad y el paso cojeante o antálgico en el cual el paciente puede alterar el apoyo sobre la pierna afectada para evitar la presión directa sobre la rodilla.^(9,11,15,16)

La debilidad de los músculos que rodean la rodilla, especialmente los cuádriceps, es otra de las características anatómicas que se presentan en pacientes con esta enfermedad. Esto debilita la función estabilizadora de la articulación, por lo que resulta más difícil mantener el equilibrio y controlar los movimientos durante la marcha.^(5,17) A su vez, la pérdida de cartílago en la rodilla y el daño a las estructuras articulares pueden generar inestabilidad, lo que aumenta el riesgo de caídas. Esto se debe a que la articulación de la rodilla pierde su capacidad para soportar las fuerzas de compresión y rotación, lo que puede resultar en un control deficiente durante la marcha.^(4,7,18,19)

Los cambios en la marcha debidos al dolor y la compensación pueden alterar la distribución de las fuerzas en las articulaciones, lo que favorece la degeneración de otras estructuras articulares que genera sobrecarga en otras articulaciones como caderas, tobillos o la columna lumbar. Esto puede llevar a la aparición de trastornos adicionales, como la coxartrosis o la lumbalgia, que empeoran más la marcha del paciente.^(10,17,20)

La presencia de una marcha inestable y el debilitamiento muscular incrementan la probabilidad de caídas, lo que es peligroso en los adultos mayores debido al riesgo de fracturas y lesiones graves. Las fracturas son una de las principales complicaciones de las caídas en este grupo poblacional y pueden empeorar el pronóstico funcional, e incluso poner en peligro sus vidas.^(11,14,21,22)

La gonartrosis también puede influir en los sistemas de control del equilibrio. Los pacientes que sufren de esta afección a menudo presentan una respuesta disminuida a las perturbaciones en el terreno o las variaciones en la velocidad de la marcha; lo que contribuye a una mayor inestabilidad y riesgo de caídas con las consecuencias antes mencionadas.^(13,18,21)



La combinación de dolor crónico, incapacidad para caminar con normalidad y miedo a las caídas limita la participación de los adultos mayores en actividades diarias y sociales. Esto puede llevar a un aislamiento social, deterioro de la condición física general y reducción en la autonomía.^(20,21,23)

En adultos mayores con gonartrosis, los tipos de marcha pueden variar en dependencia del compromiso articular, el dolor, la debilidad muscular y la presencia de otras comorbilidades. En la tabla 2 se muestra un resumen de los principales tipos de marcha que se presentan en pacientes con gonartrosis, sus características, patrón y consecuencias.^(10,15,22,24,25)

Se concluye que la marcha en adultos mayores con gonartrosis refleja las alteraciones biomecánicas causadas por la degeneración articular. Aunque la adaptación de la marcha, es necesaria para mitigar el dolor, puede comprometer la funcionalidad y aumentar el riesgo de otras complicaciones, como caídas o problemas musculares. Se describen varios tipos de marcha en función de las características del paciente, la marcha antálgica, rígida, en zigzag y compensatoria son las de mayor frecuencia de presentación.



Tabla 2 - Principales tipos de marcha en pacientes con gonartrosis, características, patrón y consecuencias^(10,15,22,24,25)

Tipo	Característica	Patrón	Consecuencia
Antálgica	Este es uno de los tipos de marcha más comunes en adultos mayores con gonartrosis. El paciente evita el peso sobre la pierna afectada para reducir el dolor.	El paso se acorta en la pierna afectada, aumenta el tiempo de apoyo de la pierna sana. Se minimiza la flexión de la rodilla afectada, marcha más rígida y con menor amplitud.	Esta marcha compensatoria puede alterar el equilibrio, aumentar la fatiga y, si persiste, contribuir a la debilidad muscular y a la rigidez articular adicional.
Disminución de la longitud del paso	Los pacientes con gonartrosis a menudo acortan la longitud de su paso debido al dolor o la rigidez en la rodilla. Esto se debe a la dificultad para extender completamente la rodilla y puede ser un intento de evitar el impacto o la carga excesiva en la articulación	Los pasos se vuelven más cortos y rápidos. Disminución de la oscilación de la pierna afectada, lo que lleva a un patrón de marcha más acelerado, pero menos fluido.	Esto puede afectar la capacidad para caminar distancias largas y reduce la eficiencia de la marcha.
Rígida	En estadios más avanzados de la gonartrosis, la rigidez articular en la rodilla afecta el rango de movimiento y la flexión, lo que resulta en una marcha rígida	El paciente camina con pasos más cortos y con una falta de flexión adecuada en las rodillas, lo que produce un movimiento más rígido y forzado. La rodilla afectada se mueve con dificultad, especialmente en la fase de apoyo, lo que puede reducir la capacidad de amortiguación y generar mayor impacto en las articulaciones	La falta de flexibilidad en la rodilla puede llevar a un mayor riesgo de caídas y a una mayor fatiga muscular
En "v" o "en zig-zag"	A veces, para reducir el dolor, el paciente puede modificar su alineación al caminar, desplazándose de lado en lugar de hacerlo de manera recta	La persona puede adoptar una ligera desviación hacia un lado, y la pelvis puede rotar ligeramente para evitar el dolor en la rodilla. Esto crea una marcha con trayectorias anguladas o "en zig-zag".	Este patrón puede afectar la eficiencia de la marcha y aumentar el riesgo de lesiones en otras articulaciones (como la cadera o el tobillo) debido al cambio en el eje de movimiento.
Compensatoria (con uso de bastones o andadores)	Muchos adultos mayores con gonartrosis utilizan dispositivos de asistencia, como bastones, andadores o muletas, para aliviar la carga sobre la rodilla afectada y mejorar la estabilidad	La marcha se ajusta para incorporar estos dispositivos, lo que puede mejorar el equilibrio y reducir el dolor. Sin embargo, los pacientes con dispositivos pueden adoptar posturas o movimientos menos eficientes, ya que el uso de la mano para el apoyo puede afectar la simetría de la marcha	Aunque el uso de dispositivos ayuda en la movilidad, también puede inducir patrones de marcha subóptimos si no se realiza correctamente. Además, a largo plazo, el uso excesivo puede llevar a la debilidad de los músculos del brazo o de otras partes del cuerpo.
Con balanceo o inestabilidad	En casos de gonartrosis avanzada, la pérdida de control de la rodilla y la falta de estabilidad pueden hacer que el paciente camine con una sensación de "balanceo" o inestabilidad	El paciente puede parecer que se balancea de un lado a otro durante la marcha, debido a la incapacidad de mantener una postura completamente erguida. Esto es más común cuando la artritis afecta tanto a la rodilla como a las caderas o los tobillos.	Este patrón aumenta el riesgo de caídas y disminuye la confianza en la movilidad.
Marcha "lenta y con dificultad"	La marcha en estos pacientes a menudo es más lenta debido al dolor y la rigidez. El paciente se ve obligado a reducir la velocidad para evitar movimientos bruscos que puedan causar dolor.	La velocidad de caminata disminuye significativamente, y la fase de oscilación es más corta, lo que contribuye a una marcha más fatigosa y menos eficiente.	Este patrón contribuye al aumento de la dependencia de dispositivos de ayuda para caminar y limita la participación en actividades sociales y recreativas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Solis Cartas U, Jaramillo Proaño VE, García Ríos CA, Doimeadios Rodríguez Z, Casas Noas Y, Almendaris Díaz MC. Afectación ósea en la hiperostosis vertebral anquilosante [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2023 [acceso: 26/12/2024]; 25(2): [Aprox 10 pag]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962023000200014&lng=es
2. Robledo Marín CA, Duque Sierra CP, Hernández Calle JA, Ruiz Vélez MA, Zapata Monsalve RB. Envejecimiento, calidad de vida y políticas públicas en torno al envejecimiento y la vejez [Internet]. Revista CES Derecho. 2022; 13(2):132-60. DOI: [10.21615/cesder.6453](https://doi.org/10.21615/cesder.6453)
3. Pinilla Cárdenas MA, Ortiz Álvarez MA, Suárez-Escudero JC. Adulto mayor: envejecimiento, discapacidad, cuidado y centros día [Internet]. Revisión de tema. Salud, Barranquilla. 2021 [acceso: 21/12/2024]; 37(2):488-505. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522021000200488&lng=en
4. Solis Cartas U, Mendoza Rodriguez H, Valcárcel Izquierdo N. Superación profesional para la atención médica integral a pacientes con osteoartritis [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2023 [acceso: 11/02/2025]; 25(3):23-34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962023000300022&lng=es
5. Fernández Cuadros ME, Pérez Moro OS, Albaladejo Florín MJ, Álava Rabasa S, López Muñoz MJ, Rodríguez de Cía J. Un nuevo paradigma para el tratamiento de la osteoartritis de rodilla: el papel del ácido hialurónico, el plasma rico en plaquetas (PRP) y el ozono en la modulación de la inflamación: una revisión [Internet]. Rev Soc Esp Dolor. 2021 [acceso: 11/01/2025]; 28(5):282-91. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000600007&lng=es
6. Solis Cartas U, Cepeda Yépez PN, Avalos Pérez MÁ. Interfaceary osteoarthritis secondary to osteosynthesis material [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2020 [acceso: 23/01/2025]; 22(1): [Aprox 9 pag.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000100008&lng=es



7. Cruz-Sanchez PM, Márquez Blanco E, Gonzalez Portales Y, Díaz Rodríguez DR. Métodos y enfoques terapéuticos para la osteoartritis de rodilla [Internet]. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2023 [acceso: 26/01/2025]; 37(1): [Aprox 8 pag.]. Disponible en: <https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/577>
8. Pérez Moreno JC, Nájera Losada DC, Herrero Trujillano M, Gálvez Mateos R, Sánchez García MA, Vela de Toro A, et al. Radiofrecuencia de los nervios geniculados para el tratamiento del dolor crónico en la osteoartrosis de rodilla [Internet]. Rev Soc Esp Dolor. 2021 [acceso: 22/01/2025]; 28(3):157-68. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462021000400157&lng=es
9. Ríos Guarango PA, López Proaño GF, Parreño Urquizo AF. Evaluación nutricional en adultos mayores con diagnóstico de artrosis y su relación con la intensidad del dolor [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2020 [acceso: 27/01/2025]; 22 (Suplemento 1): [Aprox 11 pag.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000400002&lng=es
10. Alonso-Rodríguez AM, Sánchez-Herrero H, Nunes-Hernández S, Criado-Fernández B, González-López S, Solís-Muñoz M. Eficacia de la hidroterapia frente al tratamiento en gimnasio en prótesis total primaria de rodilla por osteoartritis: ensayo controlado y aleatorizado [Internet]. Anales Sis San Navarra. 2021 [acceso: 26/01/2025]; 44(2):225-41. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272021000200009&lng=es
11. Solís-Cartas U, Hernández-Batista S, Rodríguez-Moldón Y, Expósito-Lara A. Enfermedades reumáticas e inmunosupresión, mitos y realidades desde la perspectiva etiopatogénica de la enfermedad [Internet]. Revista Cubana de Reumatología. 2022 [acceso: 30/01/2025]; 24(3): [Aprox 12 pag.]. Disponible en: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/10198>
12. Carmona Ferrer B, Almanza Díaz Y, Domínguez Cecilia NM, Hernández Chisholm D, Cisneros Perdomo V. Plataforma Cobs para los trastornos de equilibrio, postura y marcha en el adulto mayor [Internet]. Rev Cub Reumatol. 2022 [acceso: 29/01/2025]; 14(3):e275. Disponible en: <https://revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/721>



13. Vaca Riofrio RI, Tapia Sánchez SG. Caracterización clínico epidemiológica de la osteoartritis en el Cantón Colta [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2019 [acceso: 28/01/2025]; 21(2):e82.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200003&lng=es

14. Muñoz-Fonseca F, Concha-Cisternas Y, Díaz-Martínez X, Celis-Morales C, Zapata-Lamana R, Cigarroa I. Efectos en la capacidad funcional de un programa de ejercicio físico terapéutico basado en telesalud en personas con diagnóstico de osteoartritis de rodilla y cadera [Internet].

Rev méd Chile. 2022 [acceso: 30/01/2025]; 150(1):33-45. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872022000100033&lng=es

15. Cordero-Betancourt LL, Reyes-Chirino G, Martínez-Couce I, Valdés-Camalleri JA, Blanco-Cabrera RC, Cuellar-Viera Y. Tratamiento artroscópico, ostectomía del peroné y lisado de plaquetas en gonartrosis y deformidad en varo [Internet]. Rev Ciencias Médicas. 2022 [acceso: 01/02/2025]; 26(2): [Aprox. 10 pag.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000200020&lng=es

16. Solís Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Valdés González EM. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba [Internet]. Rev Cuba Reumatol. 2019 [acceso: 27/01/2025]; 21(1):e55. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000100004&lng=es

17. Barañano Martín FT, Abreus Mora JL, González Curbelo VB, Bernal Valladares EJ.

Velocidad de la marcha, como prescriptor de caídas, en adultos mayores. Combinado deportivo #1, Cienfuegos [Internet]. Revista Universidad y Sociedad. 2021 [acceso: 02/02/2025];

12(2):103-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000200103&lng=es&tlng=pt

18. Martínez González BM, Hernández Falcón N, Díaz Camellón DJ, Arencibia Márquez F, Morejón Milera A. Envejecimiento y caídas. Su impacto social [Internet]. Rev Med Electrón. 2020 [acceso: 01/02/2025]; 42(4):2066-77. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000402066&lng=es



19. Solis Cartas U, Freire Ramos E, Yaulema Brito L. Osteoartritis, envejecimiento y actividad física, simbiosis necesaria [Internet]. *Talentos*. 2020 [acceso: 28/01/2025]; 7(1):96-104. Disponible en: <https://talentos.ueb.edu.ec/index.php/talentos/article/view/183>
20. Álvarez Hernández H, Morejón Barroso O, Morales Okata M del C, Cruz Jiménez E, Varela Castro L, Pérez Meneses Z. Efecto de la ozonoterapia en pacientes con gonartrosis [Internet]. *Rev Cubana de MNT*. 2022 [acceso: 29/01/2025]; 4(2): [Aprox 9 pag]. Disponible en: <https://revmnt.sld.cu/index.php/rmnt/article/view/158>
21. León Fernández OS, Takon Oru G, López Cabreja G, Serrano Espinosa I, García Fernández E. Gamma glutamil transferasa, marcador de eficacia clínica del ozono médico y su papel en la artritis reumatoide y la osteoartritis de rodilla [Internet]. *Rev Cuba Reumatol*. 2020 [acceso: 26/01/2025]; 22(1): [Aprox. 10 pag]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962020000100004&lng=es
22. Gutiérrez PET, Meneses FAL, Andrés BP. Utilidad de las escalas de Downton y de Tinetti en la clasificación del riesgo de caída de adultos mayores en la atención primaria de salud [Internet]. *Acta Med Cent*. 2022 [acceso: 01/02/2025]; 16(1):127-140. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=113123&idP=10473>
23. Arce González MA, Otero Ramos IM, Mayea González SC, Guerra Morales VM. Bienestar psicológico y ansiedad en adultos mayores con artrosis de rodilla [Internet]. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2023 [acceso: 24/01/2025]; 42(3): [Aprox. 11 pag]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002023000100017&lng=es
24. Martínez BD, Rivera BJD, Hernández AH. Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla [Internet]. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2020; 32(3-4):38-45. DOI: [10.35366/101969](https://doi.org/10.35366/101969)
25. Basantes Colcha RA, Tarapuez Pasmíño JN, Alvarez Carrión SA, Carrera Quimbíta PA. Ejercicios aerobicos como tratamiento fisioterapéutico de la gonartrosis en el adulto mayor [Internet]. *Rev Cuba Reumatol*. 2023 [acceso: 27/01/2025]; 25(4):e1206. Disponible en: <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1206>



Conflictos de interés

Los autores declaran que no presentan conflicto de interés.

Información financiera

Los autores declaran que no recibieron financiación.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Curación de datos: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Análisis formal: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez.*

Investigación: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez.*

Metodología: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Recursos: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez.*

Supervisión: *Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Validación: *Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Visualización: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Redacción – borrador original: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Redacción – revisión y edición: *Samuel Jonathan Ramírez Gómez y Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa.*

Disponibilidad de datos

No hay datos asociados con este artículo.