

Gonartrosis y obesidad

Gonarthrosis and obesity

Alejandro Alvarez López^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0001-8169-2704>

Valentina Valdebenito Aceitón³ <https://orcid.org/0000-0002-8357-8830>

Sergio Ricardo Soto-Carrasco³ <https://orcid.org/0000-0002-8737-1706>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Cuba.

²Hospital Pediátrico Provincial “Dr. Eduardo Agramonte Piña”. Camagüey. Cuba.

³Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Medicina. Concepción, Chile.

*Autor para la correspondencia: aal.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La gonartrosis constituye una entidad degenerativa con diversos factores modificables y no modificables. Dentro de los primeros se encuentra la obesidad, que dificulta el tratamiento de los enfermos.

Objetivo: Actualizar los conocimientos sobre los pacientes con gonartrosis y obesidad.

Métodos: La búsqueda y el análisis de la información se hicieron en tres meses. Se emplearon los términos *osteoarthritis and obesity*, *knee osteoarthritis and obesity*, *obesity y treatment*. Se revisaron 423 artículos en las bases de datos PubMed, Hinari, SciELO y Medline, mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote.

Resultados: Se caracterizaron, desde el punto de vista clínico, los pacientes con gonartrosis, y la interrelación de los elementos biomecánicos y bioquímicos. Se describieron las relaciones anatómicas de la rodilla en pacientes con obesidad. Se señalaron las hormonas que actúan en estos enfermos y los métodos de tratamiento.

Conclusiones: La obesidad asociada a la gonartrosis constituye un factor de mal pronóstico, en cuanto a la presentación y bilateralidad de la enfermedad; además, resulta un factor de progresión reconocido; por tanto, se deben seleccionar cuidadosamente los métodos para su tratamiento en este grupo de pacientes. Para ello desempeña un papel muy importante el equipo multidisciplinario.

Palabras clave: obesidad; gonartrosis; dieta; reducción del peso corporal; cirugía bariátrica.

ABSTRACT

Introduction: Gonarthrosis is a degenerative entity, with several modifiable and nonmodifiable factors. Among the former is obesity, which hinders the treatment of patients.

Objective: To update knowledge on patients with gonarthrosis and obesity.

Methods: The search and analysis of the information was carried out in three months. The terms *osteoarthritis and obesity*, *knee osteoarthritis and obesity*, *obesity and treatment* were used. A total of 423 articles were reviewed in the databases PubMed, Hinari, SciELO and Medline, using the EndNote search engine and reference manager.

Results: Patients with gonarthrosis, as well as the interrelation of biomechanical and biochemical elements, were characterized from a clinical point of view. The anatomical relationships of the knee in patients with obesity were described. Hormones acting in these patients and methods of treatment were pointed out.

Conclusions: Obesity associated with gonarthrosis is a poor prognostic factor, in terms of presentation and bilaterality of the disease. Also, it has been recognized as a factor of progression. Therefore, methods for its treatment in this group of patients must be carefully selected. The multidisciplinary team plays a very important role in this regard.

Keywords: obesity; gonarthrosis; diet; body weight reduction; bariatric surgery.

Recibido: 18/11/2022

Aceptado: 17/01/2023

Introducción

La obesidad a nivel internacional se ha incrementado rápidamente.⁽¹⁾ Se estima que afecta a más de 650 millones de personas y se asocia a varias enfermedades crónicas, entre ellas, las cardiovasculares, la diabetes mellitus, la apnea del sueño y la artrosis. Esta última provoca dolor y limitación funcional. La relación entre artrosis y obesidad se encuentra bien identificada: los pacientes obesos tienen 14 veces más probabilidades de desarrollar gonartrosis y cinco veces más de que sea bilateral.^(2,3,4) La artrosis constituye una enfermedad degenerativa, expresada clínicamente por dolor y pérdida de la movilidad articular; afecta a más de 27 millones de personas en Estados Unidos y 4 millones en Canadá.⁽⁵⁾

Existen factores modificables y no modificables relacionados con la progresión de la gonartrosis. En el primer grupo se hallan el peso corporal, la ocupación, la práctica deportiva, la densidad ósea, la terapia hormonal posmenopáusica, los traumas, entre otros.^(6,7,8) El vínculo de la obesidad con la gonartrosis se expresa en dos elementos fundamentales: el primero de tipo biomecánico, al incrementar las fuerzas de compresión sobre la articulación; y el segundo, bioquímico, debido a la liberación de sustancias que dañan la estructura y la composición del cartílago articular.^(9,10,11)

Los resultados favorables de las terapéuticas en pacientes obesos con gonartrosis resultan más limitados si se compara con los normopeso; de ahí la necesidad de controlar y reducir este factor modificable.^(12,13) Debido a la importancia y frecuencia de esta entidad degenerativa articular, asociada a la obesidad en la población cubana, los autores de este trabajo se propusieron actualizar los conocimientos sobre los pacientes con gonartrosis y obesidad.

Métodos

La búsqueda y el análisis de la información se hicieron en tres meses (primero de julio de 2022 al 30 de septiembre de 2022). Se emplearon los términos *osteoarthritis and obesity*, *knee osteoarthritis and obesity*, *obesity* y *treatment*. Se revisaron 423 artículos en las bases de datos PubMed, Hinari, SciELO y Medline, mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote. Se consideraron los estudios de investigación y terapéuticos en pacientes obesos con gonartrosis. Se excluyeron los trabajos en animales.

Desarrollo

La obesidad se caracteriza por un aumento excesivo del peso corporal y se calcula mediante el índice de masa corporal ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$), que permite la clasificación en primer grado (31 a 34,9), segundo grado (35 a 39,9) y tercer grado (40 o más).^(14,15) Los pacientes con gonartrosis y obesidad, generalmente, se asocian a síndrome varicoso esencial, deformidad angular de la extremidad y pie plano valgo (fig.).⁽¹⁶⁾



Fig. - Síndrome varicoso esencial, deformidad en varo de la extremidad (flecha amarilla) y pie plano valgo (flecha roja) en paciente obesa con gonartrosis.

La relación directa de la obesidad en pacientes con gonartrosis se expresa en dos elementos fundamentales: el biomecánico y el bioquímico. El primero se vincula con las fuerzas de compresión sobre el cartílago articular, lo cual desarrolla laxitud, disminuye la agudeza propioceptiva e incrementa la debilidad muscular. Estos elementos favorecen la rotura del cartílago y la progresión del proceso degenerativo, y resultan más evidentes con el aumento paulatino del peso corporal.^(17,18,19)

Según *González* y otros,⁽²⁰⁾ el peso del cuerpo, en el apoyo monopodálico, se aplica a lo largo de una línea vertical que desciende del centro de gravedad, cae normalmente medial a la rodilla y se compensa por el apoyo lateral; esto se llama deltoides pélvico, formado por el glúteo mayor, el tensor de la fascia lata y la banda iliotibial. La resultante de las fuerzas del peso y la contracción del deltoides pélvico representan la carga que soporta la rodilla, y se transmite del fémur a la tibia. La distancia entre la fuerza del peso y el punto donde la resultante atraviesa la superficie tibial proximal constituye el brazo de palanca medial; la distancia entre el mismo punto y el deltoides pélvico es el brazo de palanca lateral. Para mantener y sostener el equilibrio, los momentos de ambas fuerzas deben igualarse con signos opuestos. Un sujeto de 70 kg, con la acción del deltoides pélvico normal, presenta compresión uniforme en la porción proximal de la tibia y corresponde a 140 kg en el apoyo monópodo, o sea, la rodilla normal soporta dos veces el peso del cuerpo. En un obeso de 100 kg, el peso de la rodilla se duplica y, en consecuencia, aumenta el desplazamiento medial y aparece el geno varo al distribuirse las cargas en la rodilla de forma asimétrica.

Debido a la lesión del cartílago articular por el incremento de las fuerzas biomecánicas, se liberan mediadores proinflamatorios e inductores de la degradación de este tejido, ya que los condrocitos perciben los eventos mecánicos y responden a este accidente articular.^(21,22) La obesidad consiste en un proceso inflamatorio crónico, caracterizado por la liberación de factor de necrosis tumoral α , interleucina 1β , 6 y 7, entre otros factores proinflamatorios extendidos en el cartílago artrósico. Este estímulo bioquímico provoca la liberación de metaloproteinasas y radicales libres, aumenta la producción de prostaglandinas, y disminuye la expresión de genes de colágeno tipo II y agreganos.^(23,24)

La activación de las metaloproteinasas garantiza la destrucción de las fibras de colágenos de los proteoglicanos y, por ende, la pérdida de la matriz del cartílago. La supresión de los proteoglicanos implica la desaparición de las cargas negativas, lo cual altera la distribución iónica del cartílago y el potencial de membrana del condrocito; además, afecta sus funciones y la estructura del tejido.^(25,26,27)

Varias hormonas se liberan en mayor cuantía en pacientes obesos con acción directa sobre los condrocitos, entre ellas se encuentran las siguientes:^(24,28)

- Leptina: regula el crecimiento, el metabolismo, el sistema inmune y los depósitos energéticos corporales. Tiene receptores en los condrocitos, y se eleva en el tejido sinovial y el cartílago de los enfermos con artrosis de rodilla. Sus niveles altos se asocian a un mayor grado del proceso degenerativo y el dolor de gran intensidad.
- Adiponectina: estimula la activación de metaloproteinasas, radicales libres y, por ende, la destrucción de condrocitos. El aumento de sus concentraciones se asocia a la severidad de la gonartrosis.
- Resistina: se incrementa en pacientes obesos, induce a la liberación de metaloproteinasas y radicales libres, que destruyen la matriz del cartílago. Se vincula a la progresión de la enfermedad y potencia el proceso inflamatorio.

La obesidad también influye en el microbioma gastrointestinal por el incremento de la absorción de productos inmunogénicos para las bacterias. Los microorganismos gastrointestinales producen gran variedad de ácidos grasos de cadena corta, proteínas y enzimas con repercusión en el organismo, y, en especial, en las articulaciones.⁽²⁹⁾ Boer y otros⁽³⁰⁾ señalan una correspondencia entre el incremento de las especies de *Streptococcus* y el dolor de la rodilla, resultado que evidencian al aplicar la escala WOMAC.

Entre los efectos adversos de la obesidad en el tratamiento quirúrgico mediante artroplastia en pacientes con gonartrosis se refieren los siguientes:^(23,29)

- mayor probabilidad de complicaciones posquirúrgicas como pérdidas hemáticas (necesidad de transfusión sanguínea), mayor tiempo quirúrgico, incremento de la trombosis venosa profunda e infección de la herida.
- menor probabilidad de recuperar el rango de movimiento articular y el alivio del dolor posoperatorio.
- mayor posibilidad de fallo de la prótesis; por ejemplo, después de 10 años, el implante perdura en el 60 % de los pacientes obesos, mientras que en el resto de los casos sobrevive en un 90 %.
- aumento de peso después de la cirugía.

La reducción del peso corporal de un 5 a un 10 % mejora el dolor. Una imagen de resonancia magnética en la secuencia T2 muestra que ha menguado la degeneración del cartílago articular; sin embargo, estos efectos son temporales. Se recomienda aplicar métodos de tratamiento para reducir el IMC, especialmente antes de una intervención quirúrgica; aunque con enfermos mayores de 65 años la pérdida de peso puede causar impactos negativos en la salud por la disminución de la masa ósea, con la consecuente merma de la fuerza muscular; además este grupo etario se considera más susceptibles a sufrir de sarcopenia. Por tanto, la evaluación multidisciplinaria en estos enfermos resulta vital.^(5,7)

La dieta, los ejercicios, las terapias endocrinas y la cirugía bariátrica constituyen los métodos de tratamiento más empleados en pacientes con gonartrosis y obesidad.^(31,32) El uso de la dieta disminuye el índice de masa corporal, mejora los síntomas y valores de la escala visual del dolor.⁽³³⁾ Asimismo, la práctica de ejercicios ayuda a reducir el peso corporal y reparar la función articular al aplicar la escala evaluativa WOMAC.

La terapia endocrina utiliza medicamentos como el Orlistat (Xenical[®]), que inhibe las lipasas pancreáticas y gástricas, y el Semaglutide (Ozempic[®]), con acción semejante al glucagón; ambos mejoran los valores de la escala WOMAC en seis meses. Esta modalidad de tratamiento se recomienda para pacientes propuestos a una artroplastia total de la rodilla.^(27,28) La cirugía bariátrica mejora los resultados de la escala visual analógica y WOMAC, y se reserva para casos de obesidad mórbida.^(32,34)

Conclusiones

La obesidad asociada a la gonartrosis constituye un factor de mal pronóstico, en cuanto a la presentación y bilateralidad de la enfermedad; además, resulta un factor de progresión reconocido; por tanto, se deben seleccionar cuidadosamente los métodos para su tratamiento en este grupo de pacientes. Para ello desempeña un papel muy importante el equipo multidisciplinario.

Referencias bibliográficas

1. Dickson BM, Roelofs AJ, Rochford JJ, Wilson HM, De Bari C. The burden of metabolic syndrome on osteoarthritic joints. *Arthritis Res Ther*. 2019;21(1):289. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13075-019-2081-x>
2. Gudbergson H, Overgaard A, Henriksen M, Wæhrens EE, Bliddal H, Christensen R, *et al*. Liraglutide after diet-induced weight loss for pain and weight control in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2021;113(2):314-23. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa328>
3. Gundogdu G, Gundogdu K, Miloglu FD, Tasci SY. A new perspective on the relation between obesity and knee osteoarthritis: omentin. *Curr Rheumatol Rev*. 2020;16(4):324-31. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573397116666191226122801>
4. Vennu V, Alenazi AM, Abdulrahman TA, Binnasser AS, Bindawas SM. Obesity and multisite pain in the lower limbs: data from the osteoarthritis initiative. *Pain Res Manag*. 2020;2020:6263505. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/6263505>
5. Godziuk K, Woodhouse LJ, Prado CM, Forhan M. Clinical screening and identification of sarcopenic obesity in adults with advanced knee osteoarthritis. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;40:340-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.08.005>

6. Georgiev T, Angelov AK. Modifiable risk factors in knee osteoarthritis: treatment implications. *Rheumatol Int.* 2019;39(7):1145-57. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04290-z>
7. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet.* 2019;393(10182):1745-59. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30417-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30417-9)
8. Messier SP, Beavers DP, Mihalko SL, Miller GD, Lyles MF, Hunter DJ, *et al.* The effects of intensive dietary weight loss and exercise on gait in overweight and obese adults with knee osteoarthritis. The Intensive Diet and Exercise for Arthritis (IDEA) trial. *J Biomech.* 2020;98:109477. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2019.109477>
9. Assari S, Bazargan M, Chalian M. The unequal effect of income on risk of overweight/obesity of whites and blacks with knee osteoarthritis: the osteoarthritis initiative. *J Racial Ethn Health Disparities.* 2020;7(4):776-84. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00719-5>
10. Collins KH, Lenz KL, Pollitt EN, Ferguson D, Hutson I, Springer LE, *et al.* Adipose tissue is a critical regulator of osteoarthritis. *Proc Natl Acad Sci.* 2021;118(1):e2021096118. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2021096118>
11. Jacobs CA, Vranceanu AM, Thompson KL, Lattermann C. Rapid progression of knee pain and osteoarthritis biomarkers greatest for patients with combined obesity and depression: data from the osteoarthritis initiative. *Cartilage.* 2020;11(1):38-46. DOI: <https://doi.org/10.1177/1947603518777577>
12. Bennell KL, Nelligan RK, Kimp AJ, Wrigley TV, Metcalf B, Kasza J, *et al.* Comparison of weight bearing functional exercise and non-weight bearing quadriceps strengthening exercise on pain and function for people with knee osteoarthritis and obesity: protocol for the TARGET randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):291. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2662-5>
13. Timmins KA, Leech RD, Batt ME, Edwards KL. Running and knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2017;45(6):1447-57. DOI: <https://doi.org/10.1177/0363546516657531>
14. Conrozier T, Eymard F, Chouk M, Chevalier X. Impact of obesity, structural severity and their combination on the efficacy of viscosupplementation in patients with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):376. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2748-0>

15. Wilfong JM, Badley EM, Power JD, Gandhi R, Rampersaud YR, Perruccio AV. Discordance between self-reported and performance-based function among knee osteoarthritis surgical patients: Variations by sex and obesity. *PLoS One*. 2020;15(7):e0236865. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236865>
16. Alrushud AS, Rushton AB, Kanavaki AM, Greig CA. Effect of physical activity and dietary restriction interventions on weight loss and the musculoskeletal function of overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: a systematic review and mixed method data synthesis. *BMJ Open*. 2017;7(6):e014537. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014537>
17. Dantas LO, Salvini TF, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Braz J Phys Ther*. 2021;25(2):135-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.08.004>
18. Senol O, Gundogdu G, Gundogdu K, Miloglu FD. Investigation of the relationships between knee osteoarthritis and obesity via untargeted metabolomics analysis. *Clin Rheumatol*. 2019;38(5):1351-60. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10067-019-04428-1>
19. Jang S, Lee K, Ju JH. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee. *Int J Mol Sci*. 2021;22(5):2619. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22052619>
20. González F, Mustafa O, Antezana A. Alteraciones biomecánicas articulares en la obesidad. *Gac Med Bol*. 2011 [acceso 20/09/2022];34(1). Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662011000100014
21. Hill DS, Freudmann M, Sergeant JC, Board T. Management of symptomatic knee osteoarthritis in obesity: a survey of orthopaedic surgeons' opinions and practice. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28(5):967-74. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00590-017-2103-9>
22. Joseph GB, Ramezanpour S, McCulloch CE, Nevitt MC, Lynch J, Lane NE, et al. Weight cycling and knee joint degeneration in individuals with overweight or obesity: four-year magnetic resonance imaging data from the osteoarthritis initiative. *Obesity (Silver Spring)*. 2021;29(5):909-18. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.23129>

23. Raud B, Gay C, Guiguet-Auclair C, Bonnin A, Gerbaud L, Pereira B, *et al.* Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis. *Sci Rep.* 2020;10(1):3601. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60587-1>
24. Loef M, van der Geest RJ, Lamb HJ, de Mutsert R, le Cessie S, Rosendaal FR, *et al.* Mediation of the association between obesity and osteoarthritis by blood pressure, vessel wall stiffness and subclinical atherosclerosis. *Rheumatology (Oxford).* 2021;60(7):3268-77. DOI: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/raab778>
25. Rafiq MT, Hamid MSA, Hafiz E, Chaudhary FA, Khan MI. Feasibility and acceptability of instructions of daily care in overweight and obese knee osteoarthritis participants. *Curr Rheumatol Rev.* 2021;17(4):421-7. DOI: <https://doi.org/10.2174/1573397117666210727095552>
26. Hart HF, van Middelkoop M, Stefanik JJ, Crossley KM, Bierma-Zeinstra S. Obesity is related to incidence of patellofemoral osteoarthritis: the Cohort Hip and Cohort Knee (CHECK) study. *Rheumatol Int.* 2020;40(2):227-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04472-9>
27. Lee BJ, Yang S, Kwon S, Choi KH, Kim W. Association between metabolic syndrome and knee osteoarthritis: A cross-sectional nationwide survey study. *J Rehabil Med.* 2019;51(6):464-70. DOI: <https://doi.org/10.2340/16501977-2561>
28. Rai MF, Sandell LJ, Barrack TN, Cai L, Tycksen ED, Tang SY, *et al.* A Microarray study of articular cartilage in relation to obesity and severity of knee osteoarthritis. *Cartilage.* 2020;11(4):458-72. DOI: <https://doi.org/10.1177/1947603518796122>
29. Fortuna R, Hart DA, Sharkey KA, Schachar RA, Johnston K, Reimer RA. Effect of a prebiotic supplement on knee joint function, gut microbiota, and inflammation in adults with co-morbid obesity and knee osteoarthritis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2021;22(1):255. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05212-w>
30. Boer CG, Radjabzadeh D, Medina C, Garmaeva S, Schiphof D, Arp P, *et al.* Intestinal microbiome composition and its relation to joint pain and inflammation. *Nat Commun.* 2019;10(1):4881. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12873-4>

31. Lawford BJ, Bennell KL, Allison K, Schwartz S, Hinman RS. Challenges with strengthening exercises for individuals with knee osteoarthritis and comorbid obesity: a qualitative study with patients and physical therapists. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2022;74(1):113-25. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.24439>
32. Üstün I, Solmaz A, Gülçiçek OB, Kara S, Albayrak R. Effects of bariatric surgery on knee osteoarthritis, knee pain and quality of life in female patients. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2019 [acceso 20/09/2022];19(4):465-71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31789297/>
33. Christensen R, Henriksen M, Leeds AR, Gudbergesen H, Christensen P, Sørensen TJ, *et al*. Effect of weight maintenance on symptoms of knee osteoarthritis in obese patients: a twelve-month randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015;67(5):640-50. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.22504>
34. Hacken B, Rogers A, Chinchilli V, Silvis M, Mosher T, Black K. Improvement in knee osteoarthritis pain and function following bariatric surgery: 5-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis*. 2019;15(6):979-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.04.005>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.