

Factores de riesgo cardiometabólicos a considerar en la cirugía ortopédica

Relevant cardiometabolic risk factors in orthopedic surgery

 Rocío Maribel Miguez Aguilar, MD¹  Dayana Cristina Andrade Gutiérrez, MD²  Jessica María Toapanta Pilataxi, MD³  Luiza Yadira Veloz Daquilema, MD⁴  Ricardo Andrés Bravo Loayza, MD⁵  Jessica Thalía Acurio Hurtado, MD²  Victoria del Carmen Chanatasig Llumiluiza, MD²  Bryan David Toaza Caizaluiza, MD³,  Fátima Lizbeth Chango Lugmaña, MD²  Carolina Nicole Cevallos Ponce, MD²

¹Médico Residente Otorrinolaringología. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

²Médico General. Universidad Central del Ecuador.

³Médico Residente de Emergencia. Hospital General Puyo.

⁴Médico Rural Centro de Salud de Calpi.

⁵Médico Brigadista. Municipio de Quito.

*Autor de correspondencia: Rocío Maribel Miguez Aguilar, Médico Residente Otorrinolaringología. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. República del Ecuador. Correo electrónico: rocio_miguez@hotmail.es

Received/Recibido: 12/24/2021 Accepted/Aceptado: 03/19/2022 Published/Publicado: 04/25/2022 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6662355>

160

Abstract

Dado el incremento exponencial en la frecuencia de los procedimientos quirúrgicos ortopédicos, las complicaciones inherentes a estas operaciones también han visto un aumento en su prevalencia. En este sentido, se ha buscado determinar cuáles son los factores de riesgo más influyentes en la aparición de estas complicaciones. En la actualidad, el galopante crecimiento de las condiciones cardiometabólicas no puede ser ignorado en ningún ámbito médico, incluyendo la cirugía. Diferentes estudios han demostrado que la presencia de comorbilidades, como la obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión y enfermedad cardiovascular, supone un incremento significativo en el riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias. En particular, la obesidad y la DM guardan una estrecha relación con el desarrollo de osteoartritis, por lo cual no es raro que los pacientes con estas condiciones tiendan a requerir procesos artroplásticos con más frecuencia. Asimismo, se ha demostrado que la presencia tanto de obesidad como de DM suele oscurecer el pronóstico posoperatorio de los pacientes, obligando al médico tratante a optar por alternativas terapéuticas con la intención de disminuir los riesgos posoperatorios. El objetivo de esta revisión es evaluar las condiciones cardiometabólicas que aumentan el riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias; en específico, se tratará la obesidad y la DM dada su particular relación con los procedimientos ortopédicos.

Palabras clave: Cirugía ortopédica, riesgo cardiometabólico, osteoartritis, obesidad, diabetes mellitus.

Resumen

Given the exponential increase in the frequency of orthopedic surgical procedures, the inherent complications of these operations have also seen an increase in their prevalence. In this scenario, the risk factors for these complications have been widely studied. At present, the severe increase of cardiometabolic conditions cannot be ignored in any medical area, including surgery. Various studies have demonstrated that the presence of comorbidities such as obesity, diabetes mellitus (DM), hypertension, and cardiovascular disease, represents a significant increment in the risk of developing postoperative complications. In particular, obesity and DM keep a tight link with the development of osteoarthritis, and thus it is not rare that these patients may require these arthroplastic procedures more frequently. Likewise, it has been demonstrated that both obesity and DM tend to worsen the postoperative prognosis, highlighting therapeutic alternatives to reduce postoperative risks. The objective of this review is to evaluate the cardiometabolic conditions that increase the risk of developing postoperative complications, specifically, obesity and DM will be approached given their particular relationship with orthopedic procedures.

Keywords: Orthopedic surgery, cardiometabolic risk, osteoarthritis, obesity, diabetes mellitus.

En las últimas décadas la carga de trabajo de las especialidades quirúrgicas ha visto un incremento significativo en relación al número de procedimientos realizados por año. En perspectiva, cerca de 1 de cada 3 pacientes hospitalizados requieren de algún procedimiento¹. Para el año 2011, cerca del 29% de las hospitalizaciones estaban relacionadas a un procedimiento quirúrgico, mientras que la mitad de los costos hospitalarios estaban directamente relacionados a estos procedimientos. Además, la media de costos era casi el doble para pacientes hospitalizados por procedimientos quirúrgicos, en comparación con aquellos sin necesidad de lo anterior². Asimismo, una generosa porción de los gastos hospitalarios estaba en relación a las complicaciones posquirúrgicas tempranas, mediatas y tardías las cuales se presentaban hasta en un 30% de los pacientes operados^{3,4}.

Por otro lado, para el año 2012 la artroplastia de rodilla y el reemplazo total de cadera figuraron entre los 5 procedimientos más frecuentemente realizados en Estados Unidos; adicionalmente, la artroplastia de rodilla vio un aumento significativo en el número de casos anuales, yendo desde 421.700 en el 2003 hasta 700.000 en el 2012². Dado el incremento exponencial en la frecuencia de los procedimientos quirúrgicos ortopédicos, las complicaciones inherentes a estas operaciones también han visto un aumento en su prevalencia. Aunque con el pasar de los años los procedimientos se vuelven más refinados y se busca obtener la menor tasa de complicaciones posibles, se sigue reportando que hasta el 15% de los pacientes sometidos a procedimientos ortopédicos sufren algún tipo de complicaciones en los primeros 90 días del periodo posoperatorio⁵.

En este sentido, se ha buscado determinar cuáles son los factores de riesgo más influyentes en la aparición de estas complicaciones. En la actualidad, el galopante crecimiento de las condiciones cardiometabólicas no puede ser ignorado en ningún ámbito médico, incluyendo la cirugía. Diferentes estudios han demostrado que la presencia de comorbilidades como la obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión (HTA) y enfermedad cardiovascular (ECV) suponen un incremento significativo en el riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias⁶. El objetivo de esta revisión es evaluar las condiciones cardiometabólicas que aumentan el riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias; en específico, se tratará la obesidad y la DM dada su particular relación con los procedimientos ortopédicos.

Obesidad como factor de riesgo en las cirugías ortopédicas

La obesidad actúa como un factor influyente en la cirugía ortopédica desde la perspectiva de incrementar el riesgo de padecer complicaciones posoperatorias y, además, aumentar el riesgo de padecer condiciones médicas que

requieren de intervenciones quirúrgicas⁷. En relación a lo último, la obesidad se ha relacionado extensamente con el riesgo de padecer osteoartritis (OA); en comparación con los individuos con un índice de masa corporal (IMC) normal, los pacientes con sobrepeso suelen requerir someterse a artroplastia total de rodilla (ATR) hasta dos veces más. Esta cifra escala hasta 4,7 veces el riesgo en los pacientes con obesidad grado II⁸. Las diferentes teorías sostienen que la carga biomecánica incrementada de las articulaciones, así como la disminución de la masa muscular y aumento de la masa grasa, en conjunto con el perfil inflamatorio de bajo grado contribuyen extensamente al desarrollo de diferentes patologías en el paciente obeso, entre ellas la OA⁹.

Al hablar de complicaciones posoperatorias, algunas se relacionan directamente con la obesidad, sin embargo, existen complicaciones específicas para procedimientos muy puntuales. En primera instancia, la obesidad es un factor de riesgo independiente para trombosis venosa profunda (TVP) y tromboembolismo pulmonar (TEP), condiciones de por sí frecuentes en el contexto de la ortopedia, dado que frecuentemente los pacientes requieren de periodos prolongados de encamamiento^{10,11}. Con base en lo anterior, se recomienda la implementación de medidas preventivas, tanto mecánicas como farmacológicas.

No obstante, existe controversia en relación a la dosificación de la heparina de bajo peso molecular (HBPM) en los pacientes obesos, dado que algunos estudios han reportado que la dosis habitual suele ser inefectiva en pacientes obesos, mientras que los ajustes de dosificación en función del peso ideal suelen sobreestimar mucho la dosis¹². En la actualidad, no existen estándares en la dosificación profiláctica de HBPM en pacientes obesos, sin embargo, diferentes guías recomiendan que se deberían utilizar dosis por encima del estándar, aseveración sustentada en diferentes estudios clínicos que establecen que las dosis estándares no confirieron suficiente protección contra los eventos trombóticos en comparación con el grupo placebo¹³.

Por otro lado, la presencia de obesidad aislada en ausencia de comorbilidades no se ha asociado significativamente con desenlaces posoperatorios adversos, con la excepción del TEP y la TVP¹⁴. Al hablar de ATR y artroplastia total de cadera (ATC), se ha demostrado que los pacientes obesos tienen un riesgo significativamente incrementado de infección del sitio operatorio en comparación con individuos normopeso¹⁵. Algunos estudios reportan que la mejoría funcional de los pacientes obesos suele ser mayor a la de los pacientes normopeso, sin embargo, esto suele ser producto del sesgo inherente a que los pacientes obesos, previo a la cirugía, tienen una limitación funcional mayor por su condición¹⁶.

Asimismo, la vida media de la prótesis suele ser menor en los individuos obesos y, de forma similar, el riesgo de dislocación de la prótesis es significativamente mayor en estos pacientes¹⁷. Aunque muchos autores recomiendan no tomar como referencia el IMC para limitar el acceso a las artroplastias totales, McElroy y col.¹⁸, posterior a una

revisión sistemática, demostraron que los pacientes obesos sometidos a ATR presentaban peores resultados y menor vida media de la prótesis en comparación con los pacientes normopeso. Con base en lo anterior, se recomendó como punto de corte un IMC de 40 para reconsiderar la viabilidad de la intervención. Adicionalmente, Amin y cols.¹⁹ recomendaron que aquellos pacientes con un IMC mayor a 40 deberían someterse inicialmente a un proceso de pérdida de peso con la intención de mejorar los resultados posoperatorios y disminuir los riesgos de complicaciones.

Diabetes como factor de riesgo en la cirugía ortopédica

Para el año 2010 se estimó que aproximadamente 300 millones de adultos padecían de DM, número que proyecta a crecer hasta los 440 millones para el año 2030²⁰. La presencia de DM genera una afectación sistémica y no solo endocrina, pudiendo comprometer los resultados de la cirugía ortopédica²¹. Está bien definido que atravesar procesos estresantes agudos como infecciones, traumatismos o cirugías mayores tiende a incrementar los niveles de glicemia, fenómeno particularmente marcado en pacientes con DM, dificultando el manejo posoperatorio inmediato²². Además, pacientes diabéticos sometidos a cirugía tienden a estar hospitalizados hasta 50% más tiempo en comparación con los no diabéticos. Asimismo, la mortalidad perioperatoria y posoperatoria es mayor en pacientes con DM²³.

Específicamente, en relación a los procedimientos artroplásticos, como la ATR y la ATC, los pacientes con DM tienden a requerirlos con mayor frecuencia que la población general dado que la OA está íntimamente relacionada con la DM. Además, la DM suele estar acompañada de obesidad, incrementando aún más el riesgo acumulado²⁴. En relación a las complicaciones, la DM se ha relacionado de forma independiente con la aparición de infección articular e infección del sitio operatorio posterior a la ATR, sin embargo, marcadores comunes de control glicémico han demostrado no ser lo suficientemente efectivos para predecir infección del sitio operatorio²⁵. Asimismo, pacientes con un control metabólico deficiente han mostrado resultados negativos en relación a los desenlaces posoperatorios, con un mayor riesgo de infección articular y mortalidad perioperatoria por cualquier causa^{24,25}.

De forma similar, un estudio que incluyó 1.500 pacientes diabéticos con una duración media de la enfermedad de 9 años buscó analizar la relación entre las complicaciones posoperatorias y la presencia de DM. Cabe destacar que el 49.9% de los pacientes fueron sometidos a procesos ortopédicos, mientras que el resto se sometió a cirugía general²⁸. Los resultados arrojaron que el 8% de los pacientes desarrollaron complicaciones circulatorias, respiratorias, extubación tardía, infección del sitio quirúrgico y muerte. El análisis multivariado determinó que la presencia de complicaciones diabéticas y la presencia de función renal anormal fueron los factores de riesgo más asociados a complicaciones²⁸. Asimismo, se ha reportado que los pacientes con DM sometidos a ATC y ATR suelen desarrollar con más frecuencia neumonía posoperatoria

e ictus, y acostumbran requerir con más frecuencia transfusiones²⁹.

Conclusiones

La obesidad y la DM guardan una estrecha relación con el desarrollo de OA, por lo cual no es raro que los pacientes con estas condiciones tiendan a requerir con más frecuencia procesos artroplásticos. Asimismo, se ha demostrado que la presencia tanto de obesidad como de DM suele oscurecer el pronóstico posoperatorio de los pacientes, obligando al médico tratante a optar por alternativas terapéuticas con la intención de disminuir los riesgos posoperatorios. La infección del sitio quirúrgico y la infección de la articulación han demostrado ser más frecuentes en pacientes con obesidad y DM que en pacientes sanos, por lo que algunas sociedades recomiendan utilizar cemento impregnado de antibióticos con la intención de disminuir el riesgo de infección. Adicionalmente, tanto la obesidad como la DM aumentan el riesgo de desarrollar TEP y TVP. Aunque aún no se establecen dosificación específica para pacientes obesos, se recomienda utilizar anticoagulación en dosis ligeramente mayor a las profilácticas en este grupo de pacientes. Finalmente, la recomendación más extensa es propiciar la pérdida de peso y un buen control metabólico previo a someter al paciente a cirugía para disminuir el riesgo de morbilidad perioperatoria.

Referencias

1. Pfunter A, Wier LM, Stocks C. Most Frequent Procedures Performed in U.S. Hospitals, 2011: Statistical Brief #165. En: Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 [citado 26 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb165.pdf>.
2. Fingar KR, Stocks C, Weiss AJ, Steiner CA. Most Frequent Operating Room Procedures Performed in U.S. Hospitals, 2003–2012: Statistical Brief #186. En: Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006 [citado 26 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb186-Operating-Room-Procedures-United-States-2012.pdf>.
3. Healy MA, Mullard AJ, Campbell DA, Dimick JB. Hospital and Payer Costs Associated with Surgical Complications. *JAMA Surg.* 1 de septiembre de 2016;151(9):823-30.
4. Mayo NE, Feldman L, Scott S, Zavorsky G, Kim DJ, Charlebois P, et al. Impact of preoperative change in physical function on postoperative recovery: Argument supporting prehabilitation for colorectal surgery. *Surgery.* septiembre de 2011;150(3):505-14.
5. Willhuber GC, Stagnaro J, Petracchi M, Donndorff A, Monzon DG, Bonorino JA, et al. Short-term complication rate following orthopedic surgery in a tertiary care center in Argentina. *SICOT-J.* 2018;4:26.

6. Juge P-A, Berard L, Kotti S, Doursounian L, Sautet A, Simon T, et al. Cardiometabolic risk factors in primary centred and rotator cuff-related shoulder osteoarthritis: a comparative study. *RMD Open*. junio de 2017;3(1):e000429.
7. Mihalko WM, Bergin PF, Kelly FB, Canale ST. Obesity, Orthopaedics, and Outcomes. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. noviembre de 2014;22(11):683-90.
8. Reyes C, Leyland KM, Peat G, Cooper C, Arden NK, Prieto-Alhambra D. Association Between Overweight and Obesity and Risk of Clinically Diagnosed Knee, Hip, and Hand Osteoarthritis: A Population-Based Cohort Study. *Arthritis Rheumatol*. agosto de 2016;68(8):1869-75.
9. Thijssen E, van Caam A, van der Kraan PM. Obesity and osteoarthritis, more than just wear and tear: pivotal roles for inflamed adipose tissue and dyslipidaemia in obesity-induced osteoarthritis. *Rheumatology*. 1 de abril de 2015;54(4):588-600.
10. Hotoleanu C. Association between obesity and venous thromboembolism. *Medicine and Pharmacy Reports*. 6 de marzo de 2020;93(2):162-8.
11. Gholson JJ, Noiseux NO, Otero JE, Gao Y, Shah AS. Patient Factors Systematically Influence Hospital Length of Stay in Common Orthopaedic Procedures. *Iowa Orthop J*. 2017;37:233-7.
12. Davidson BL, Büller HR, Decousus H, Gallus A, Gent M, Piovella F, et al. Effect of obesity on outcomes after fondaparinux, enoxaparin, or heparin treatment for acute venous thromboembolism in the Matisse trials. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. junio de 2007;5(6):1191-4.
13. Barletta JF, DeYoung JL, McAllen K, Baker R, Pendleton K. Limitations of a standardized weight-based nomogram for heparin dosing in patients with morbid obesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. noviembre de 2008;4(6):748-53.
14. Finkelstein EA, Chen H, Prabhu M, Trogon JG, Corso PS. The Relationship between Obesity and Injuries among U.S. Adults. *Am J Health Promot*. mayo de 2007;21(5):460-8.
15. Yuan K, Chen H-L. Obesity and surgical site infections risk in orthopedics: A meta-analysis. *International Journal of Surgery*. junio de 2013;11(5):383-8.
16. Rajgopal R, Martin R, Howard J, Naudie D, McCalden R, McAuley J, et al. Poster: Outcomes and complications of total hip arthroplasty in the super-obese: A retrospective analysis. Presented at the 2013 Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, March 19-23, 2013, Chicago, Illinois.
17. Barrett M, Prasad A, Boyce L, Dawson-Bowling S, Achan P, Millington S, et al. Total hip arthroplasty outcomes in morbidly obese patients: A systematic review. *EFORT Open Reviews*. septiembre de 2018;3(9):507-12.
18. McElroy M, Pivec R, Issa K, Harwin S, Mont M. The Effects of Obesity and Morbid Obesity on Outcomes in TKA. *J Knee Surg*. 11 de marzo de 2013;26(02):083-8.
19. Amin AK, Clayton RAE, Patton JT, Gaston M, Cook RE, Brenkel IJ. Total knee replacement in morbidly obese patients. Results of a prospective, matched study. *The Journal of Bone and Joint Surgery British volume*. octubre de 2006;88(10):1321-6.
20. International Diabetes Federation. Facts and Figures. Brussels, Belgium, 2014 [Internet]. 2014 [citado 23 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.idf.com>
21. Kumar V, Patel BY, Robinson AH. Diabetes and orthopaedic surgery: a review. *Orthopaedics and Trauma*. 2019;33(4):212-6.
22. Marik PE, Bellomo R. Stress hyperglycemia: an essential survival response! *Crit Care*. 2013;17(2):305.
23. Dhataria K, Levy N, Kilvert A, Watson B, Cousins D, Flanagan D, et al. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabetic Medicine*. abril de 2012;29(4):420-33.
24. Piva SR, Susko AM, Khoja SS, Josbeno DA, Fitzgerald GK, Toledo FGS. Links between Osteoarthritis and Diabetes: Implications for Management from a Physical Activity Perspective. *Clinics in Geriatric Medicine*. febrero de 2015;31(1):67-87.
25. Ryan S, Dilallo M, McCoy K, Green C, Seyler T. Diabetes and Total Joint Arthroplasty: Infection Risk May Not Be Predictable by Markers of Glycemic Control. *J Surg Orthop Adv*. 2019;28(2):127-31.
26. Dowsey MM, Choong PFM. Obese Diabetic Patients are at Substantial Risk for Deep Infection after Primary TKA. *Clin Orthop Relat Res*. junio de 2009;467(6):1577-81.
27. Wukich DK. Diabetes and its negative impact on outcomes in orthopaedic surgery. *WJO*. 2015;6(3):331-9.
28. Wang J, Chen K, Li X, Jin X, An P, Fang Y, et al. Postoperative adverse events in patients with diabetes undergoing orthopedic and general surgery. *Medicine*. abril de 2019;98(14):e15089.
29. Bolognesi MP, Marchant MH, Viens NA, Cook C, Pietrobon R, Vail TP. The Impact of Diabetes on Perioperative Patient Outcomes After Total Hip and Total Knee Arthroplasty in the United States. *The Journal of Arthroplasty*. septiembre de 2008;23(6 Suppl 1):92-8.