



## **Menopausia, climaterio y cirugía de revascularización miocárdica**

Menopause, climacteric and myocardial revascularization surgery

Kirenia Espronceda Sánchez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

Juliette Massip Nicot<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

Miriam Castro Ortega<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

<sup>1</sup>Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Universitario "General Calixto García", Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Facultad "General Calixto García". La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de la Habana. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [kireniaes@infomed.sld.cu](mailto:kireniaes@infomed.sld.cu)

### **Cómo citar este artículo**

Espronceda Sánchez K, Massip Nicot J, Castro Ortega M. Menopausia, climaterio y cirugía de revascularización miocárdica. Arch Univ "Gen Calixto García". 2023;11(1):189-95. Acceso: 00/mes/2023. Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/1070>

---

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en el sexo femenino y son responsables además de un tercio de todos los fallecimientos que ocurren en la etapa postmenopáusica.

**Objetivo:** Analizar la relación entre menopausia, climaterio y aspectos relacionados con la cirugía de revascularización miocárdica.

**Desarrollo:** La menopausia es reconocida como un proceso fisiológico complejo, debido a la disminución de hormonas ováricas: estrógeno y progesterona. Además de los síntomas conocidos, se asocia a una marcada aceleración de los cambios provocados por factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. En cuanto a la cirugía de revascularización miocárdica quirúrgica en mujeres, existen elementos que contribuyen a una mortalidad superior de forma significativa.

**Conclusiones:** La conducta habitual es extrapolar resultados. Predomina el sexo masculino ante la población femenina y dentro de este subgrupo, se generalizan los resultados de mujeres postmenopáusicas a mujeres premenopáusicas, tendencia inapropiada, en opinión de los autores.

**Palabras clave:** Enfermedad coronaria; revascularización miocárdica; menopausia; climaterio.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases constitute the main cause of death in the female sex and are responsible for the third part of all deaths in the postmenopausal stage.

**Objective:** To analyze the relationship between menopause and climacteric and other aspects related to coronary revascularization surgery.

**Development:** Menopause is recognized as a physiological complex process due to the decrease of ovarian hormones such as estrogen and progesterone. Besides the well-known symptoms, it is associated with a marked acceleration of changes caused by risk factors for cardiovascular diseases. Regarding coronary revascularization surgery, there are some factors in women that make them more likely to show a significantly higher mortality.

**Conclusions:** In the scientific context, the usual behavior is to extrapolate some results where the male sex is prevalent to the female population, mainly within the subgroup in which the results of postmenopausal women are generalized to premenopausal ones, which according to the authors' opinions, is an inappropriate tendency.

**Keywords:** Coronary artery disease; myocardial revascularization; menopause; climacteric.

---

## INTRODUCCIÓN



En el caso de las mujeres, la enfermedad arterial coronaria es más frecuente en la postmenopausia.<sup>(1,2)</sup> En base al conocimiento de la fisiología humana, se trata del periodo femenino en el que ha finalizado la etapa reproductiva.<sup>(1)</sup>

El desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas de cirugía cardíaca ha contribuido de manera notable a mejorar el pronóstico de la enfermedad arterial coronaria, cuya principal etiología es la aterosclerosis. Dentro de estas formas de intervención, destacan: la revascularización miocárdica con circulación extracorpórea (RVM con CEC) y la revascularización miocárdica con latidos del corazón.

Desde su origen, la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea se convirtió en el estándar preferido para el abordaje coronario, al proporcionarle a cada especialista en cirugía, un medio quieto y exangüe, lo cual facilitó la generalización de su uso. Sin embargo, el contacto de la sangre con superficies no fisiológicas, así como la manipulación aórtica implícita en la técnica, se asociaron a numerosas y severas complicaciones.<sup>(3,4)</sup>

Es por ello que el abordaje coronario mientras el corazón late surgió ante todo por la necesidad de evitar estos inconvenientes. Aun así, en la actualidad solo alrededor del 20 % de las cirugías de revascularización se realizan con esta técnica, dado que no ha demostrado una marcada superioridad.<sup>(1,5,6)</sup>

En estudios realizados con pacientes donde se relaciona enfermedad arterial coronaria y revascularización miocárdica, se han analizado los aspectos demográficos. Al analizar estos, se encuentra un predominio del sexo masculino y entre las mujeres incluidas, no constituyen muestras representativas, aquellas con edades por debajo de los 60 años. Además, la menopausia o fecha de última menstruación, no forma parte habitual de las variables recogidas en la hoja primaria de recolección de datos, aunque a la luz de los conocimientos actuales, debería considerarse. Las mujeres incluidas en estudios, aún pudieran no encontrarse en la etapa de climaterio, al no constituir una cifra representativa en cuanto a enfermedad arterial coronaria con criterio quirúrgico, y no se toman como referencia para establecer nexos con otras variables. Sin embargo, la presencia de un síndrome vasomotor en el climaterio representa un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular -durante la etapa de adulta mayor-, aunque no se incorpore de forma habitual en los estudios.

Para realizar el presente trabajo, se consultó la bibliografía actualizada publicada sobre el tema. Para la selección de la información relacionada, se introdujeron como criterios de búsqueda las siguientes palabras: enfermedad coronaria; revascularización miocárdica, menopausia y climaterio. La revisión fue realizada en las bases de datos LILACS, PAHO, SciELO, EMBASE, PubMed e Infomed. Se utilizaron los motores de búsqueda de Google Académico, donde se identificaron datos de artículos originales, tesis, otros artículos de revisión bibliográfica y revistas de elevado índice de citación, publicados hasta 2022, en idiomas español e inglés.

Debido a la importancia de este tema, se realizó la presente investigación, con el objetivo de analizar la relación entre menopausia, climaterio y aspectos relacionados con la cirugía de revascularización miocárdica.



## DESARROLLO

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de muerte en el sexo femenino<sup>(2,7)</sup> y son responsables además de un tercio de todos los fallecimientos que ocurren en la etapa postmenopáusica.<sup>(8)</sup>

La menopausia es reconocida como un proceso fisiológico complejo debido a la disminución de hormonas ováricas: estrógeno y progesterona. Además de los síntomas conocidos, se asocia a una marcada aceleración de los cambios provocados por factores de riesgo para las ECV, al perderse la función cardioprotectora de las hormonas ováricas, en particular de los estrógenos, a los cuales se les atribuyen efectos fisiológicos muy útiles, como el incremento en los niveles plasmáticos de HDL (*high density lipoprotein*) así como efecto protector sobre el endotelio vascular.<sup>(6,7)</sup> Esta aseveración se refuerza por el riesgo superior de padecer enfermedad arterial coronaria en mujeres que han tenido una menopausia prematura.<sup>(5,7)</sup>

De este modo, el estradiol producido en su mayoría en los ovarios con el sustrato de LDL-C (*low-density lipoprotein cholesterol*), disminuye desde 100 a 250 pg/mL en la etapa reproductiva hasta 10 pg/mL en la postmenopausia. Lo cual le confiere a las mujeres comprendidas en este grupo, un elevado riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aterosclerótica con niveles elevados de LDL-C. Llamado de alerta para realizar mayores esfuerzos en la prevención de esta entidad en mujeres, pues además ya se ha postulado que las mujeres en comparación con los hombres, presentan mayor mortalidad a corto y mediano plazo tras padecer un infarto agudo de miocardio, a pesar que tanto en ellas como en los hombres, existe similar morfología de la placa aterosclerótica.<sup>(5)</sup>

Otros efectos cardiovasculares de los cambios fisiológicos asociados a la postmenopausia son la disfunción sistólica y diastólica del ventrículo izquierdo (VI), menos frecuentes en la premenopausia. También se conoce de la presencia del remodelado concéntrico en la geometría del VI, así como un mayor grosor parietal, independientemente de las cifras de tensión arterial.<sup>(10)</sup>

En la actualidad, han sido identificados cuatro patrones de inestabilidad vasomotora relacionados con la menopausia, que dada su semejanza en mujeres de todo el mundo, sugiere un origen fisiológico común. Los síntomas derivados, como los calores y sudoraciones nocturnas pueden estar asociados a disminución de la vasodilatación dependiente del endotelio, hipertensión arterial, incremento del grosor íntima media carotideo, así como a calcificaciones arteriales coronarias o disfunción a nivel de la microcirculación coronaria. Por todo lo referido en ese contexto, el empleo de terapia hormonal pareció contribuir a la reducción de la mortalidad debida a ECV. En particular, el  $17\beta$ -estradiol, cuyos efectos celulares incluyen regulación del óxido nítrico y de la enzima convertidora de angiotensina, efectos mediados por los receptores de membrana, canales iónicos y de la función mitocondrial entre otros. Se supone todos estos mecanismos favorezcan la vasodilatación, reduzcan la adhesión de leucocitos a la pared vascular, así mismo también disminuyan la activación plaquetaria y por todo ello, ralenticen el desarrollo de la aterosclerosis.<sup>(11,12)</sup>



Se emplea el EuroSCORE, para la evaluación preoperatoria del riesgo de los pacientes que serán sometidos a cirugía cardíaca, en donde el sexo femenino se erige como un factor de riesgo independiente, para un resultado desfavorable de este tipo de cirugía. De manera específica en cuanto a la revascularización miocárdica quirúrgica, elementos como el mayor deterioro hemodinámico, presentación clínica tardía, presencia de comorbilidades como la diabetes mellitus, compromiso de la función renal y pulmonar, enfermedad vascular periférica, disfunción neurológica, función sistólica del ventrículo izquierdo comprometida, edad avanzada y anatomía coronaria desfavorable por diámetro reducido de los vasos sanguíneos, contribuyen a la difusión -con mayor frecuencia en la literatura- de una mortalidad significativamente superior en las mujeres. cuando se someten a esta cirugía. Se documenta además, mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares en el postoperatorio inmediato, por lo que se prolonga su estadía en la unidad de cuidados intensivos.<sup>(2,10)</sup>

A pesar de múltiples estudios donde se compara la efectividad de las técnicas de revascularización miocárdica empleadas, no se valora la influencia del sexo en sus resultados, pues según se demuestra una mayor efectividad en algunos subgrupos de la revascularización miocárdica, mientras el corazón late sobre la cirugía que se realiza con CEC, existen diferencias de género en relación a los resultados clínicos que no pueden ser compensados, sólo por el cambio de una técnica quirúrgica por otra.<sup>(2)</sup>

En un estudio publicado por *Eifert y otros*, ellos concluyeron que la revascularización miocárdica -mientras el corazón late- contribuía a reducir de forma significativa la mortalidad en las mujeres a corto y mediano plazo, y la califica como una técnica segura, e incluso la llegaron a proponer como la técnica a emplear de preferencia en mujeres.<sup>(2,9)</sup> Otro aspecto relevante a tratar es que las pacientes parecen recibir una revascularización coronaria incompleta, con mayor frecuencia, en comparación con los hombres. Del mismo modo, se ha estudiado como el número de vasos afectados y el patrón de revascularización difieren entre hombres y mujeres, mientras la enfermedad arterial coronaria de tres vasos es más frecuente en el sexo masculino. Las mujeres presentan más la enfermedad coronaria de uno y de dos vasos.<sup>(13)</sup>

En esta breve aproximación al tema, de forma general se concluye que en casi la totalidad de los trabajos se pretende extrapolar resultados de estudios donde predomina el sexo masculino -de forma significativa- a la población femenina, y dentro de este subgrupo, se generalizan resultados de mujeres postmenopáusicas a mujeres premenopáusicas, con base a la edad avanzada más frecuente de presentación de esta entidad (ECV) y a la falta de investigaciones que iluminen la oscuridad de espacios poco estudiados de este tema. Por lo cual, modificar esta tendencia inapropiada -en opinión de los autores-, requerirá la realización de amplios estudios, con diseños metodológicos que incluyan las variables analizadas y permitan profundizar en el estudio de la interrelación mujeres, enfermedad arterial coronaria y cirugía.



**REFERENCIAS**

1. Honigberg MC, Zekavat SM, Aragam K, Finneran P, Klarin D, Bhatt DL, et al. Association of Premature Natural and Surgical Menopause With Incident Cardiovascular Disease. JAMA [Internet]. 2019 Dec;322(24):aprox. 46 p.]. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231649/>
2. Eifert S, Kilian E, Beiras-Fernandez A, Juchem G, Reichart B, Lamm P. Early and mid term mortality after coronary artery bypass grafting in women depends on the surgical protocol: retrospective analysis of 3441 on- and off-pump coronary artery bypass grafting procedures. J Cardiothorac Surg [Internet]. 2010 Oct 25;5:90. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984403/pdf/1749-8090-5-90.pdf>
3. Apostolakis E, Papakonstantinou NA, Koniari I. Myocardial revascularization without extracorporeal circulation; Why hasn't it convinced yet? Ann Card Anaesth [Internet]. 2017 Apr-Jun;20:219-25. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408529/pdf/ACA-20-219.pdf>
4. Emmert MY, Salzberg SP, Seifert B, Schurr UP, Odavic D, Reuthebuch O, et al. Despite modern off-pump coronary artery bypass grafting women fare worse than men. Interact Cardiovasc Thorac Surg [Internet]. 2010 May;10(5):737-41. Access: 20/03/2022. Available from: <https://academic.oup.com/icvts/article-pdf/10/5/737/21985240/10-5-737.pdf>
5. Tena MA, Urso S, Martínez-Comendador JM, Bellot R, Gutiérrez EM, González JM, et al. Cirugía coronaria sin bomba: revisión sistemática contemporánea y metaanálisis de sus resultados respecto a la cirugía con circulación extracorpórea. Cir Cardiovasc [Internet]. 2019;26(2):81-91. Acceso: 20/03/2022. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-pdf-S1134009619300798>
6. Gaudino M, Angelini GD, Antoniadis Ch, Bakaeen F, Benedetto U, Calafiore AM, et al. Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: 30 Years of Debate. J Am Heart Assoc [Internet]. 2018 Ago;7:1-15. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6201399/pdf/JAH3-7-e009934.pdf>
7. Li C, Chen J, Wei S, Zhang M, Chu Y, Meng F, et al. Particles and corrected particles of LDL and non-HDL are stronger predictors of coronary lesion in postmenopausal women. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. 2021 Aug 2;21(1):369. Access: 20/03/2022. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8327454/pdf/12872\\_2021\\_Article\\_2189.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8327454/pdf/12872_2021_Article_2189.pdf)
8. Batulan Z, Maarouf N, Shrivastava V, O'Brien E. Prophylactic salpingo-oophorectomy & surgical menopause for inherited risks of cancer: the need to identify biomarkers to assess the theoretical risk of premature coronary artery disease. Womens Midlife Health [Internet]. 2018 Apr 27;4:7. Access: 20/03/2022. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6297996/pdf/40695\\_2018\\_Article\\_37.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6297996/pdf/40695_2018_Article_37.pdf)



9. Urbanowicz T, Michalak M, Olasińska-Wiśniewska A, Haneya A, Straburzyńska-Migaj E, Bociański M, Jemielity M. Gender differences in coronary artery diameters and survival results after off-pump coronary artery bypass (OPCAB) procedures. *J Thorac Dis* [Internet]. 2021 May;13(5):2867-73. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8182499/pdf/jtd-13-05-2867.pdf>
10. Appiah D, Schreiner PJ, Nwabuo CC, Wellons MF, Lewis CE, Lima JA. The association of surgical versus natural menopause with future left ventricular structure and function: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Menopause* [Internet]. 2017 Nov;24(11):1269-76. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5659880/pdf/nihms867533.pdf>
11. Shufelt CL, Pacheco C, Tweet MS, Miller VM. Sex-Specific Physiology and Cardiovascular Disease. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2018;1065:433-54. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6768431/pdf/nihms-1045839.pdf>
12. Guo N, Zhang N, Yan L, Cao X, Wang J, Wang Y. Correlation between genetic polymorphisms within the MAPK1/HIF-1/HO-1 signaling pathway and risk or prognosis of perimenopausal coronary artery disease. *Clin Cardiol* [Internet]. 2017 Aug;40(8):597-604. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6490459/pdf/CLC-40-597.pdf>
13. Oertelt-Prigione S, Kendel F, Kaltenbach M, Hetzer R, Regitz-Zagrosek V, Baretta R. Detection of gender differences in incomplete revascularization after coronary artery bypass surgery varies with classification technique. *Biomed Res Int* [Internet]. 2013;2013:108475. Access: 20/03/2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3722773/pdf/BMRI2013-108475.pdf>

### Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 01/03/2023.

Aprobado: 19/04/2023

