

## Riesgo cardiovascular femenino Prevención ambiental, clínica y hormonal

### Female cardiovascular risk Environmental, clinical and hormonal prevention

DORA INÉS MOLINA DE SALAZAR, MARIANA RIASCOS-RAMÍREZ • MANIZALES (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4947>

#### Resumen

**Introducción:** la enfermedad cardiovascular (ECV), globalmente, es la principal causa de muerte en mujeres. Los factores de riesgo incluyen envejecimiento hormonal, exposición ambiental e inequidades en el diagnóstico.

**Objetivo:** sintetizar la evidencia disponible sobre los factores clínicos, hormonales y ambientales influyentes en el riesgo cardiovascular en mujeres, para proponer estrategias preventivas integrales y con perspectiva de género.

**Métodos:** se realizó una revisión narrativa de la literatura en las bases de datos PubMed, Scopus y SciELO, incluyendo publicaciones entre enero de 2019 y mayo de 2024. Priorizando artículos originales, revisiones sistemáticas, guías clínicas y editoriales de consenso que abordaran población femenina. La búsqueda tuvo los términos: “cardiovascular disease in women”, “environmental pollution”, “endothelial dysfunction”, “menopause and CVD” y “microplastics cardiovascular risk”, filtros por idioma (inglés y español) y población femenina.

**Resultados:** factores clínicos (estrés, nivel socioeconómico y características fisiopatológicas), hormonales (disminución de estrógenos y resultados adversos del embarazo) y ambientales (contaminación del aire, ruido, luz nocturna y microplásticos) interactúan para aumentar el riesgo cardiovascular en mujeres, destacando la disfunción endotelial como mecanismo central.

**Conclusiones:** la prevención cardiovascular en mujeres requiere enfoque integral considerando la transición hormonal y entorno ambiental. La integración de políticas públicas con enfoque de género es indispensable. (*Acta Med Colomb* 2025; 50-4 (Supl). DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4947>).

**Palabras Clave:** *enfermedad cardiovascular. mujeres. contaminación ambiental. menopausia. microplásticos. género y salud.*

#### Abstract

**Introduction:** cardiovascular disease (CVD) is the main cause of death in women, worldwide. Risk factors include hormonal aging, environmental exposure and diagnostic inequalities.

**Objective:** to synthesize the available evidence on clinical, hormonal and environmental factors that affect cardiovascular risk in women, to propose comprehensive gender-sensitive preventive strategies.

**Methods:** a narrative literature review was done of the PubMed, Scopus and SciELO databases, including publications between January 2019 and May 2024. Original articles, systematic reviews, clinical guidelines and consensus editorials dealing with female populations were prioritized. The following search terms were used: “cardiovascular disease in women,” “environmental pollution,” “endothelial dysfunction,” “menopause and CVD,” and “microplastics cardiovascular risk,” filtered by language (English and Spanish) and female population.

**Results:** clinical (stress, socioeconomic status and pathophysiological characteristics), hormonal (estrogen reduction and adverse pregnancy outcomes), and environmental (air, noise, nighttime light and microplastic pollution) factors interact to increase women’s cardiovascular risk, highlighting endothelial dysfunction as the main mechanism.

**Conclusions:** cardiovascular prevention in women requires a comprehensive approach that considers the hormonal transition and surrounding environment. The integration of gender-focused public policies is indispensable. (*Acta Med Colomb* 2025; 50-4 (Supl). DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.4947>).

**Keywords:** *cardiovascular disease. women. environmental pollution. menopause. microplastics. gender and health.*

Dra. Dora Inés Molina de Salazar: Profesora Titular, Universidad de Caldas. Gobernadora ACP Capítulo Colombia; Dra. Mariana Riascos-Ramírez: Médica General. Especialista en Epidemiología, Universidad de Caldas.  
Correspondencia: Dora Inés Molina de Salazar, Manizales (Colombia).  
E-Mail: [doraines56@gmail.com](mailto:doraines56@gmail.com)

## Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la principal causa de muerte entre mujeres a nivel mundial, mostrándose entonces como una epidemia silenciosa que afecta la salud y calidad de vida (1, 2). Los cambios hormonales, particularmente la disminución de los niveles de estrógenos, incrementan el riesgo cardiovascular incluso en mujeres jóvenes, mientras que factores como resultados adversos del embarazo, estrés marital y bajo nivel socioeconómico se relacionan con mayor incidencia de eventos cardíacos y mortalidad por infarto de miocardio (2, 6). En Colombia, la enfermedad isquémica del corazón representó 17.2 % de los fallecimientos en 2023, evidenciando la magnitud del problema a nivel local (3).

Las mujeres presentan características fisiopatológicas y hormonales particulares que, sumadas a determinantes ambientales emergentes como la contaminación atmosférica, el ruido y la exposición a microplásticos, aumentan su vulnerabilidad cardiovascular (4, 5, 7). Adicional a ello, los enfoques clínicos y terapéuticos se han centrado históricamente en el modelo masculino, generando brechas significativas tanto en el diagnóstico como en el manejo oportuno de las ECV para las mujeres (4).

Aunque la evidencia sobre los factores de riesgo específicos en esta población va en aumento, se mantienen vacíos en cuanto a la implementación de estrategias preventivas integrales que incluyan en paralelo los aspectos clínicos, hormonales y ambientales. Dicha condición dificulta la reducción efectiva del riesgo cardiovascular y subraya la necesidad de enfoques personalizados y con perspectiva de género que optimicen la prevención y atención de las mujeres en todos los ciclos de su vida.

## Métodos

Se realizó una revisión narrativa de literatura en las bases de datos PubMed, Scopus y SciELO, incluyendo estudios publicados entre enero de 2019 y mayo de 2024. Se priorizaron artículos originales, revisiones sistemáticas, guías clínicas y editoriales de consenso. Los términos de búsqueda incluyeron: '*cardiovascular disease in women*', '*environmental pollution*', '*endothelial dysfunction*', '*menopause and CVD*', y '*microplastics cardiovascular risk*'. Se aplicaron filtros por idioma (inglés y español) y por población femenina. La información se analizó de manera cualitativa, integrando los hallazgos más relevantes en cada eje temático.

## Resultados

### Factores clínicos

- **Bajo nivel socioeconómico y estrés marital:** mayor incidencia de eventos cardiovasculares, incluyendo infarto de miocardio (2).
- **Características fisiopatológicas particulares:** diferencias en la presentación de la cardiopatía isquémica y en la respuesta a tratamientos estándar (4).

### Factores hormonales

- **Disminución de estrógenos durante la menopausia:** aumento del riesgo cardiovascular y alteraciones en la función vascular (6).
- **Resultados adversos del embarazo:** incrementan la probabilidad de eventos cardiovasculares a mediano y largo plazo (2).

### Factores ambientales

- **Ruido ambiental:** asociado a estrés oxidativo e incremento de inflamación crónica (5).
- **Contaminación del aire** (PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>): desencadena disfunción endotelial e incremento de la presión arterial (5, 7).
- **Contaminación lumínica nocturna:** alteración del ritmo circadiano, aumentando el riesgo de hipertensión arterial y ECV (5).
- **Exposición a microplásticos:** acumulación en tejidos, pudiendo inducir eventos cardiovasculares mayores (5).

## Discusión

En esta revisión se identificaron factores ambientales que influyen en gran medida en el riesgo cardiovascular de las mujeres, principalmente durante la transición menopáusica, cuando el cese de estrógenos incrementa la vulnerabilidad vascular (6). La disfunción endotelial se presenta como un mecanismo fisiopatológico de punto de partida con el que conectan las exposiciones como partículas finas del aire, ruido ambiental y contaminación lumínica, obteniendo un mayor riesgo de eventos cardiovasculares (5, 7). Estos hallazgos incrementan la necesidad de tener un enfoque integral para la evaluación del riesgo cardiovascular femenino, que incluya en un mismo escenario los factores clínicos, hormonales y ambientales. En la práctica clínica el trabajo debe dirigirse a promover estilos de vida saludables, educar sobre la reducción de la exposición a contaminantes y desarrollar intervenciones médicas adaptadas al género (Tabla 1). A nivel de políticas públicas, los resultados respaldan la formulación de normativas ambientales orientadas a proteger la salud cardiovascular de la población femenina.

Los hallazgos de esta revisión son congruentes con investigaciones internacionales que documentan asociaciones significativas entre la contaminación ambiental y los eventos cardiovasculares en las mujeres (5,7), así como con estudios que vinculan las alteraciones hormonales y la disfunción endotelial con un mayor riesgo vascular (6). Sin embargo, algunos debates se explican por diferencias metodológicas en la medición de exposiciones, heterogeneidad poblacional y el predominio de estudios observacionales, lo que resulta como limitante para establecer la causalidad directa. Entre las principales limitaciones se incluyen la dependencia de datos secundarios, la heterogeneidad de los diseños de estudio y la escasez de información longitudinal sobre exposiciones ambientales prolongadas en diversos contextos

**Tabla 1.** Recomendaciones clínicas y de política pública para reducir el riesgo cardiovascular en la mujer.

Recomendaciones clínicas	Recomendaciones de política pública
Tamizaje de factores de riesgo desde la juventud.	Fortalecimiento de normativas ambientales.
Educación sobre salud hormonal y cardiovascular.	Implementación de zonas verdes y libres de polución.
Promoción de estilos de vida saludables.	Campañas públicas con enfoque de género.
Evaluación diferenciada en la transición menopáusica.	Programas de prevención en salud femenina.
Incorporación de guías clínicas con perspectiva de género.	Reducción de desigualdades de acceso en salud.

socioeconómicos. Esto deja sin resolver preguntas sobre el efecto combinado de factores clínicos, hormonales y ambientales a lo largo del tiempo y la eficacia de intervenciones preventivas integrales.

### Conclusión

La evidencia respalda la implementación de estrategias de prevención cardiovascular en mujeres con enfoque integral, incorporando medidas clínicas, hormonales y

ambientales. Futuras investigaciones deberían centrarse en estudios de intervención que cuantifiquen de manera precisa la exposición ambiental y evalúen estrategias preventivas multidimensionales, con el fin de determinar su impacto real sobre la incidencia de eventos cardiovasculares en la población femenina.

### Referencias

1. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. 2025 [citado 2025 Mar 9]. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Adedinsowo DA, Pollak AW, Phillips SD, Smith TL, Svatikova A, Hayes SN, et al. Cardiovascular disease screening in women: Leveraging artificial intelligence and digital tools. *Circ Res* 2022;130:673–90. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319876>.
3. Dirección de Censos y demografía. Defunciones [Internet]. 2023 dic [citado 03 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EEVV/pres-EEVV-Defunciones-IIItrim2023.pdf>
4. Maas AHEM, Appelman YEA. Gender differences in coronary heart disease. *Neth Heart J*. 2010;18(12):598-602.
5. Münzel T, Hahad O, Kuntic M, Daiber A. Environmental risk factors and cardiovascular diseases: a comprehensive review. *Cardiovasc Res*. 2021;118(14):e10-28.
6. Hodis HN, Mack WJ, Henderson VW, Shoupe D, Budoff MJ, Hwang-Levine J, et al. Vascular Effects of Early versus Late Postmenopausal Treatment with Estradiol. *N Engl J Med*. 2016;374:1221-31.
7. Burnett R, Chen H, Szyszkowicz M, Villeneuve P, Krewski D. Global estimates of mortality associated with long-term exposure to outdoor fine particulate matter. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018;115(38):9592-7.

