

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1030>

Cardiopatía isquémica en mujeres: una mirada crítica a las diferencias clínicas, diagnósticas y terapéuticas

Ischemic heart disease in women: a critical look at clinical, diagnostic, and therapeutic differences

Nelly Jhoana Rueda Benavides

nrueda427@unab.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6382-9877>

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Bucaramanga – Colombia

Diana Marcela Hernandez Muñoz

dianitamh117@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9923-5840>

Universidad Industrial de Santander
Bucaramanga – Colombia

Harold Alexander González Jiménez

cronohg@msn.com

<https://orcid.org/0009-0004-5628-5460>

Universidad Libre de Colombia
Bogotá – Colombia

Luisa Maria Ossa Romero

lor9428@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-1409-7846>

Fundación universitaria autónoma de las Américas
Pereira – Colombia

Daniela Ospina Herrera

daniela.9659@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-1121-7537>

Fundación universitaria autónoma de las Américas
Pereira – Colombia

Artículo recibido: 10 marzo 2025

- Aceptado para publicación: 20 abril 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en mujeres. La cardiopatía isquémica suele presentarse una década más tarde que en los hombres, con un perfil de riesgo diferente. El dolor torácico es el síntoma predominante en ambos sexos; sin embargo, las mujeres a menudo tienen síntomas atípicos concomitantes (p. ej., disnea, fatiga) que pueden retrasar el diagnóstico. Además, es más frecuente que presenten isquemia miocárdica sin lesiones coronarias obstructivas (ANOCA/INOCA) por disfunción microvascular, lo cual —sumado a la menor sensibilidad de algunas pruebas diagnósticas y a la necesidad de criterios específicos (p. ej., puntos de corte de troponina)— supone retos adicionales. Históricamente, las mujeres han

recibido menos intervenciones oportunas, con mayor mortalidad intrahospitalaria postinfarto, especialmente en pacientes más jóvenes. Abordar estas brechas mediante detección precoz, estrategias diagnósticas adaptadas y tratamiento equitativo es fundamental para optimizar los resultados clínicos en la mujer.

Palabras clave: isquemia miocárdica, mujeres, hombres, diagnóstico, terapéutica

ABSTRACT

Cardiovascular disease is the leading cause of death in women. Ischemic heart disease tends to present about a decade later in women than in men, with a different risk factor profile. Chest pain is the predominant symptom in both sexes; however, women often have additional atypical symptoms (e.g., dyspnea, fatigue) that can delay diagnosis. Women also more frequently have myocardial ischemia without obstructive coronary lesions (ANOCA/INOCA) due to microvascular dysfunction, which—together with the lower sensitivity of some diagnostic tests and the need for sex-specific criteria (e.g., troponin thresholds)—poses further challenges. Historically, women have received fewer timely interventions and exhibit higher in-hospital mortality after myocardial infarction, especially at younger ages. Closing these gaps through earlier recognition, sex-tailored diagnostic strategies, and equitable evidence-based treatment is essential to optimize outcomes in women.

Keywords: myocardial ischemia, women, men, diagnosis, therapeutics

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica ha sido tradicionalmente percibida como un problema predominante de varones; sin embargo, también constituye una de las principales causas de muerte en las mujeres en muchos países desarrollados y en desarrollo (1). En las últimas décadas se ha observado una disminución global de la mortalidad por infarto de miocardio, pero dicha reducción ha sido menos pronunciada en mujeres jóvenes (<55 años), lo que sugiere un estancamiento preocupante en este grupo (2). Persiste además una brecha de percepción: históricamente, muchas mujeres desconocen que las enfermedades cardiovasculares representan un riesgo mayor para su salud que, por ejemplo, el cáncer de mama (1). Esta infraestimación del riesgo cardiovascular femenino, tanto por parte de pacientes como de algunos profesionales de la salud, ha contribuido a demoras en el diagnóstico y a la subutilización de terapias efectivas en mujeres con síndromes coronarios. Biológicamente, existen diferencias de sexo que influyen en la presentación y evolución de la cardiopatía isquémica. Las mujeres suelen desarrollar enfermedad coronaria aproximadamente 7 a 10 años más tarde que los hombres, en parte por el efecto cardioprotector de los estrógenos antes de la menopausia (1). Sin embargo, tras la pérdida de esta protección hormonal, la incidencia de cardiopatía isquémica en mujeres aumenta y eventualmente se equipara a la de los varones, convirtiéndose en un problema crítico de salud en la posmenopausia. Además, las mujeres presentan con mayor frecuencia patrones fisiopatológicos particulares, como la disfunción microvascular coronaria y el vasoespasmo, que pueden conducir a isquemia miocárdica aun en ausencia de estenosis coronarias significativas en la angiografía (3). Más allá de los factores biológicos, hay importantes diferencias de género (socioculturales) que impactan la atención cardiovascular de la mujer. Por ejemplo, múltiples registros han evidenciado que las mujeres con infarto agudo de miocardio (IAM) suelen llegar más tarde al hospital tras el inicio de los síntomas, en parte por atribuir sus molestias a ansiedad u otras causas no cardíacas, o por retrasos en el reconocimiento por parte de terceros (4). También se ha documentado una menor tasa de indicación de procedimientos diagnósticos invasivos y de tratamientos de reperfusión en mujeres (especialmente en décadas pasadas), atribuible a sesgos conscientes o inconscientes en la evaluación clínica (5). Estas disparidades en la atención inicial han contribuido a peores resultados en la población femenina, como una mayor mortalidad intrahospitalaria post-IAM reportada en numerosos estudios (5). Afortunadamente, en años recientes se han implementado iniciativas para cerrar esta brecha, incluyendo campañas de concientización (p. ej., “Go Red for Women”), un aumento de la representación femenina en ensayos clínicos y el desarrollo de guías con perspectiva de género. Fruto de ello, algunas diferencias pronósticas entre sexos se han atenuado en contextos contemporáneos de atención optimizada (6). No obstante, persisten aspectos diferenciados que ameritan consideración especial para lograr una verdadera equidad en salud cardiovascular. En este artículo de revisión narrativa

se analizan críticamente las diferencias clínicas, diagnósticas y terapéuticas de la cardiopatía isquémica en mujeres comparadas con los hombres, con énfasis en la literatura de los últimos años (2015-2025) y en una perspectiva de equidad de género en salud. Se abarcan la epidemiología y factores de riesgo, las manifestaciones clínicas típicas y atípicas, las particularidades en los métodos diagnósticos (incluyendo nuevas evidencias sobre microangiopatía y uso de biomarcadores), y las disparidades en el manejo y pronóstico a corto y largo plazo. Reconocer y abordar estas diferencias en la práctica clínica es fundamental para mejorar la atención de las mujeres con cardiopatía isquémica.

METODOLOGÍA

Se diseñó una revisión narrativa crítica que siguió las recomendaciones de la guía SANRA y los criterios INSA para artículos de revisión no sistemática. Se consultaron PubMed/MEDLINE, Embase, Scopus y Web of Science, complementadas con literatura gris (Google Scholar, medRxiv) y actas de congresos cardiológicos (AHA, ACC, ESC). El periodo de búsqueda abarcó de enero de 2014 a mayo de 2025, coincidiendo con la década posterior a la Tercera Definición Universal del Infarto. La estrategia empleó una combinación de descriptores MeSH/DeCS y términos libres en inglés y español relacionados con cardiopatía isquémica y diferencias por sexo (por ejemplo, ischemic heart disease, coronary artery disease, women, female, sex differences, microvascular angina, spontaneous coronary artery dissection). Se aplicaron filtros para estudios en humanos, población ≥ 18 años y publicaciones en inglés o español. Criterios de inclusión: estudios originales (cohortes, casos-contrroles, ensayos clínicos), revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de práctica clínica y registros poblacionales que analizaran mujeres o compararan resultados por sexo. Criterios de exclusión: editoriales, cartas, series con < 20 pacientes, estudios en animales, duplicados y artículos sin texto completo. Tras eliminar duplicados, dos revisores evaluaron títulos y resúmenes de forma independiente con Rayyan® (coeficiente $\kappa = 0,83$); las discrepancias fueron resueltas por un tercer revisor. Los datos clave (autor, año, diseño, tamaño muestral, desenlaces clínicos y hallazgos diferenciales en mujeres) se extrajeron en fichas electrónicas. La síntesis narrativa agrupó la información en tres ejes: (1) características clínicas y factores de riesgo específicos, (2) herramientas diagnósticas y biomarcadores, y (3) estrategias terapéuticas y resultados pronósticos. Se destacaron consistencias, contradicciones y vacíos de investigación relevantes para la práctica clínica

RESULTADOS

Diferencias epidemiológicas y factores de riesgo

La epidemiología de la cardiopatía isquémica difiere notablemente entre mujeres y hombres. En general, las mujeres desarrollan enfermedad coronaria de forma más tardía: la edad promedio al primer infarto en mujeres es 7 a 10 años mayor que en los hombres (1). Por ejemplo, la proporción de infartos en pacientes jóvenes ha ido en aumento relativo en las mujeres: entre

1995 y 2014, la incidencia de IAM en mujeres de 35-54 años creció del 21 % al 31 % del total en ese rango, mientras que en varones jóvenes disminuyó (7). Este cambio se correlaciona con el incremento de ciertos factores de riesgo en mujeres jóvenes, especialmente obesidad, sedentarismo y diabetes, epidemias que han impactado a la población femenina en años recientes (2). Respecto a los factores de riesgo cardiovascular tradicionales, existen diferencias tanto en prevalencia como en impacto pronóstico por sexo (Tabla 1). La hipertensión arterial y la diabetes mellitus son ligeramente más comunes en mujeres con cardiopatía isquémica que en sus contrapartes masculinas, especialmente en edades avanzadas (8). Más importante aún, el efecto adverso de algunos factores de riesgo parece ser mayor en las mujeres. Un estudio multicéntrico reciente halló que la diabetes y el tabaquismo activo incrementan desproporcionadamente el riesgo de enfermedad coronaria obstructiva y mortalidad en mujeres en comparación con hombres (8). En mujeres diabéticas, la probabilidad de presentar lesiones coronarias significativas se equiparó a la de los varones (es decir, el “protector” femenino desaparece con la diabetes), y la diabetes confería a las mujeres un aumento mucho mayor en el riesgo de eventos coronarios que a los diabéticos varones (8). De modo similar, el tabaquismo se asoció con un aumento relativo de riesgo coronario más elevado en mujeres, duplicando el riesgo en comparación con hombres fumadores en algunos análisis (8). Estos hallazgos subrayan la necesidad de un control agresivo de factores de riesgo en las pacientes femeninas, dado que pueden ser especialmente nocivos en ellas. Por otro lado, la dislipidemia aterogénica (colesterol LDL elevado) afecta a ambos sexos en proporciones similares; aunque tras la menopausia suele observarse en la mujer un incremento más marcado del LDL y descenso del HDL, eliminando las ventajas metabólicas que tenían en etapas tempranas de la vida. El hábito tabáquico ha sido históricamente más prevalente en varones; no obstante, preocupantemente la brecha se ha cerrado en poblaciones jóvenes. Encuestas europeas recientes indican que la tasa de tabaquismo en mujeres jóvenes se ha incrementado hasta cifras similares o superiores a las de los hombres jóvenes (2), lo cual augura un impacto negativo futuro en la incidencia de cardiopatía isquémica femenina. En cuanto a la obesidad y el síndrome metabólico, su prevalencia es alta y comparable en ambos sexos en muchas poblaciones, aunque algunas series muestran mayor obesidad abdominal en mujeres de mediana edad. Asimismo, factores psicosociales como el estrés crónico y la depresión, más frecuentes en mujeres, contribuyen al riesgo cardiovascular global, al igual que ciertas enfermedades autoinmunes (lupus, artritis reumatoide) que se dan predominantemente en población femenina. Adicionalmente, existen factores de riesgo exclusivos de la mujer que se han reconocido como predictores de enfermedad coronaria prematura, tales como las complicaciones hipertensivas del embarazo (preeclampsia), la diabetes gestacional y la menopausia temprana. Estos antecedentes obstétricos y ginecológicos deben indagarse en la historia clínica de toda mujer, ya que forman parte de su perfil de riesgo cardiovascular. En suma, las mujeres con cardiopatía isquémica tienden a ser de mayor edad, posmenopáusicas, y acumular una mayor

carga de comorbilidades como hipertensión y diabetes al momento de su presentación clínica (5). Además, ciertos factores de riesgo tradicionales parecen conferir un riesgo relativamente mayor de eventos coronarios en el sexo femenino que en el masculino (8). Esto enfatiza la importancia de una prevención primaria y secundaria intensiva en mujeres: por ejemplo, lograr metas estrictas de control glucémico en diabéticas y fomentar la cesación tabáquica, dado el elevado daño potencial de estos factores en la población femenina.

Tabla 1
Diferencias por sexo en factores de riesgo y perfil clínico en cardiopatía isquémica

Factor / Característica	Mujeres	Hombres
Edad media al primer IAM	~7-10 años mayor que varones (presentación más tardía) (1) (7)	Más jóvenes al presentar primer IAM (usualmente <55 años) (1) (7)
Hipertensión arterial	Más prevalente en mujeres con cardiopatía isquémica, especialmente >60 años (8). Contribuye fuertemente al riesgo postmenopausia.	Muy prevalente también; típicamente aparece a edad ligeramente más joven.
Diabetes mellitus	Ligera mayor prevalencia. Riesgo atribuible mayor: multiplica riesgo coronario ~3-4 veces (vs ~2× en hombres) (8). Anula protección hormonal.	Prevalencia algo menor. Aumenta riesgo coronario, pero impacto relativo menor que en mujeres.
Tabaquismo	Históricamente menor, aunque en aumento entre las jóvenes. Eleva riesgo coronario relativo más en mujeres (~25% más efecto adverso) (8).	Mayor prevalencia de fumadores. Riesgo coronario elevado (~2×), pero menor impacto relativo que en mujeres.
Dislipidemia (LDL alto)	Similar prevalencia pre-menopausia; posmenopausia tiende a empeorar perfil (↑LDL, ↓HDL), borrando ventaja previa. Beneficio cardioprotector de HDL alto es menor que en hombres.	Colesterol LDL elevado muy frecuente. HDL alto confiere protección significativa. Tendencia estable con la edad.
Obesidad / Síndrome metabólico	Obesidad central frecuente tras menopausia. Síndrome metabólico muy prevalente, especialmente >50 años.	Obesidad general y abdominal elevadas; impacto en riesgo coronario significativo en ambos sexos (sin gran diferencia).
Estrés crónico / Depresión	Mayor incidencia de depresión y estrés crónico; asociados a peor pronóstico post-IAM y menor adherencia a tratamientos.	Menor reporte de depresión; estrés laboral común. Impacto negativo reconocido en ambos sexos.
Factores gineco-obstétricos	Preeclampsia, diabetes gestacional, menopausia temprana aumentan riesgo futuro de cardiopatía isquémica.	<i>No aplican.</i> (N/A)
Enfermedad coronaria no obstructiva	Más común: hasta ~50% de las mujeres con angina pueden no mostrar obstrucciones significativas en coronarias. Asociada a disfunción microvascular y vasoespasmo.	Menos frecuente: ~20-30% de las anginas en varones cursan sin obstrucciones. La mayoría presenta placas obstructivas en angiografía.
Comorbilidades al presentar IAM	Más comorbilidades (p. ej., insuficiencia cardíaca, enfermedad renal crónica) al momento del IAM (5).	Menos comorbilidad concomitante en el IAM inicial.
Clase Killip al ingreso (IAM con elevación ST)	Se presentan con mayor frecuencia en insuficiencia cardíaca aguda (Killip II-IV) al infarto (5).	Mayoría Killip I al ingreso; falla cardíaca menos común inicialmente.

Fuentes: Elaboración propia a partir de referencias seleccionadas(1)(2)(5)(7)(8). (IAM: infarto agudo de miocardio; LDL: lipoproteína de baja densidad; HDL: lipoproteína de alta densidad).

Diferencias en la presentación clínica

En cuanto a las manifestaciones clínicas, las mujeres con síndrome coronario suelen presentar los síntomas “clásicos” de isquemia (dolor torácico opresivo irradiado a brazo o mandíbula, sudoración, náuseas) de forma similar a los hombres. De hecho, en poblaciones jóvenes con infarto, estudios como el VIRGO demostraron que el dolor torácico fue el síntoma predominante en la gran mayoría de mujeres y hombres jóvenes con IAM ($\approx 87\%$ vs 89% , respectivamente) (4). Este hallazgo desmitifica la creencia popular de que el infarto en la mujer típicamente ocurre “sin dolor en el pecho”. No obstante, existen matices importantes: las mujeres suelen experimentar mayor variedad de síntomas concomitantes y refieren con más frecuencia síntomas atípicos en comparación con los hombres. Por ejemplo, en el estudio VIRGO, aunque la presencia de dolor de pecho fue similar entre sexos, las mujeres reportaron más frecuentemente ≥ 3 síntomas asociados además del dolor principal, tales como disnea, fatiga inusual, sudor frío, mareos, palpitaciones o dolor referido al cuello/mandíbula o región interescapular (4). En cambio, los varones presentaron más a menudo el cuadro típico aislado (dolor torácico como síntoma único). La literatura indica que las mujeres, especialmente de mayor edad, pueden sufrir isquemia miocárdica con manifestaciones atípicas o menos reconocibles: disnea de nuevo inicio, malestar epigástrico, náuseas/vómitos, debilidad marcada o incluso síncope como equivalente anginoso (9). En mujeres ancianas (>75 años) es relativamente más común el llamado “infarto silencioso” o presentaciones poco usuales que retrasan el diagnóstico. Un registro encontró que hasta un $20\text{--}25\%$ de mujeres ancianas con IAM no reportaron dolor torácico significativo al ingreso, comparado con $\sim 15\%$ de hombres ancianos (9). Si bien parte de esta diferencia se explica por la edad avanzada y comorbilidades (pues la diabetes y la edad avanzada predisponen a infartos paucisintomáticos en ambos sexos), también sugiere que persiste un menor índice de sospecha clínica de infarto en las mujeres, contribuyendo a errores diagnósticos iniciales. En consecuencia, una mujer con síntomas inespecíficos de reciente aparición (como disnea injustificada, astenia inusual o manifestaciones digestivas) debe hacer sospechar un síndrome coronario agudo si tiene factores de riesgo, aunque no refiera dolor torácico típico. Otra característica clínica diferenciadora es que las mujeres con síndrome coronario agudo suelen presentarse en peor condición funcional de inicio. Diversos estudios han hallado que las pacientes llegan al hospital en clases funcionales más deterioradas: por ejemplo, con mayor frecuencia en clase Killip II–IV (datos de insuficiencia cardíaca aguda) al momento de un IAM con elevación del ST (5)(6).

En un análisis de tres períodos históricos de manejo del infarto en España, se observó que en etapas pasadas (años 1990–2000) las mujeres se presentaban más frecuentemente con edema agudo de pulmón o choque cardiogénico al ingreso que los hombres (6). Esto puede relacionarse con la mayor edad y comorbilidades de las mujeres (p. ej., hipertensión mal controlada, cardiopatía previa), pero también con la demora en su atención. Estudios han documentado consistentemente una mayor demora prehospitalaria en las mujeres: el tiempo desde el inicio de

síntomas hasta el primer contacto médico tiende a ser más prolongado. Por ejemplo, un registro europeo reportó que las mujeres tardaban en promedio 60 minutos más que los hombres en llegar al hospital tras un IAM, aun ajustando por distancia y edad (5). Entre las razones identificadas se incluyen que ellas suelen no querer “molestar” o esperar a ver si los síntomas ceden, atribuyéndolos a estrés o ansiedad, y en ocasiones también retrasos porque el personal sanitario inicial subestima la probabilidad de infarto en una mujer, especialmente si es relativamente joven. La angina crónica estable en mujeres también presenta particularidades. Ellas refieren con mayor frecuencia episodios de dolor torácico “atípico” (p. ej., punzadas, dolor no relacionado con el ejercicio) durante la evaluación ambulatoria, lo cual puede llevar a subestimar el riesgo coronario real. Es crucial reconocer que un porcentaje importante de estas mujeres puede tener isquemia miocárdica inducible incluso si las pruebas iniciales no muestran anomalías.

Un síndrome cada vez más reconocido es el de angina con arterias coronarias no obstructivas (ANOCA, conocido como INOCA cuando se documenta isquemia en pruebas): este cuadro ocurre en una proporción significativa de mujeres con angina. Estudios actuales estiman que entre 50–70 % de las mujeres remitidas a cateterismo por angina o prueba de isquemia positiva no tienen lesiones coronarias obstructivas, comparado con ~30 % de los varones (3). En muchas de estas pacientes, la causa subyacente son trastornos de la vasculatura coronaria: disfunción microvascular (incapacidad de las arteriolas para dilatar apropiadamente) y/o vasoespasmos epicárdicos. Ambos mecanismos producen isquemia “no epicárdica” que puede manifestarse clínicamente como angina típica o atípica. Este fenómeno tiene implicaciones diagnósticas (que se discuten más adelante) y también pronósticas: si bien por mucho tiempo se pensó que la ausencia de obstrucciones coronarias implicaba un buen pronóstico, ahora se sabe que pacientes, especialmente mujeres, con isquemia microvascular o vasoespástica pueden tener calidad de vida reducida por angina refractaria y cierto aumento en riesgo de eventos a largo plazo (por ejemplo, desarrollo de insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada, o infarto tipo 2) en comparación con personas sin ninguna disfunción coronaria (3). Por ello, la presencia de angina en mujeres debe evaluarse cuidadosamente aunque la angiografía sea “normal”, buscando estos síndromes subyacentes. Un subtipo particular de infarto que predomina en mujeres es el infarto de miocardio con arterias coronarias no obstructivas (MINOCA). Este corresponde a 5–10 % de todos los infartos, pero su distribución por sexo es dispar: alrededor del 25 % de los infartos en mujeres menores de 60 años podrían corresponder a MINOCA, frente a ~10 % en sus contrapartes masculinos (9). Las etiologías de MINOCA son heterogéneas e incluyen fenómenos como ruptura de placa no obstructiva, microembolización, vasoespasmos intensos y, de especial relevancia en mujeres jóvenes, la disección espontánea de arterias coronarias (SCAD, del inglés spontaneous coronary artery dissection). Hasta el 90 % de los casos de SCAD ocurren en mujeres, típicamente de mediana edad o periparto, y se estima que la SCAD es responsable de ~25–30 % de los IAM en mujeres <50–60 años (10). Clínicamente, la SCAD

suele presentarse con dolor torácico típico de infarto en una mujer sin factores de riesgo tradicionales, un escenario que a menudo confunde al clínico. Reconocer estas presentaciones atípicas es vital, ya que el manejo óptimo puede diferir (por ejemplo, la SCAD suele tratarse conservadoramente si el flujo coronario es TIMI 2–3 espontáneamente). En síntesis, la presentación clínica de la cardiopatía isquémica en la mujer tiene similitudes con la del hombre (el síntoma central de angina de pecho sigue siendo frecuente en ambos), pero también diferencias marcadas. Las mujeres suelen cursar con un síndrome más difuso, con múltiples síntomas acompañantes que pueden enmascarar la isquemia. Este perfil sintomático, sumado a la menor sospecha tanto de las pacientes como de terceros, contribuye a retrasos diagnósticos y tratamientos tardíos en el sexo femenino.

Tabla 2

Diferencias en el manejo y evolución de síndromes coronarios agudos entre mujeres y hombres

Aspecto del manejo / Evolución	Mujeres (promedio)	Hombres (promedio)
Tiempo prehospitalario en IAM	Mayor demora en solicitar ayuda (retraso promedio +30–60 min vs varón) (5).	Llegada más precoz tras inicio de síntomas.
Angioplastia primaria en IAM con ST (IAMCEST)	Tasa actual ~85–90% en candidatas (antes más baja). Aún menor uso en <60 años en algunos entornos (6).	Tasa ~90–95% en candidatos. Diferencia actual menor.
Cateterismo en SCA sin elevación ST	Indicación algo menor, especialmente si troponina leve; tendencia a manejo conservador si riesgo intermedio (5).	Más frecuentemente estrategia invasiva (cateterismo temprano según riesgo).
Fibrinolisis (cuando se usa)	Históricamente, levemente menor tasa de uso. Mayor riesgo de complicaciones hemorrágicas reportado.	Mayor uso histórico. Riesgo hemorrágico presente pero menor que en mujeres.
Antiagregación plaquetaria dual	Igual indicación, pero mayor riesgo de sangrado (p. ej., sangrado mayor ~5–7% vs ~3–5% en varones) (9).	Riesgo de sangrado menor. Adherencia ligeramente mayor al tratamiento.
Anticoagulación en SCA	Mayor tasa de sangrado con heparina/bivalirudina si dosis no ajustadas por peso. Requiere vigilancia estrecha.	Riesgo hemorrágico menor con dosificación estándar.
Complicaciones vasculares (acceso)	Más hematomas en sitio de punción (especialmente vía femoral). Vía radial recomendada (reduce diferencias).	Menos complicaciones locales.
Cirugía de bypass coronario	Mayor mortalidad operatoria (OR ~1.5). Vasos más pequeños dificultan injertos. A 5 años, supervivencia similar tras ajuste (13).	Menor mortalidad operatoria. Mejores resultados brutos a mediano plazo.

Uso de fármacos al alta tras IAM	Menor tasa de prescripción de estatinas de alta intensidad, IECA/ARA-II y betabloqueadores en algunas series (diferencia ~5–10%) (6).	Mayor probabilidad de recibir medicación óptima según guías.
Rehabilitación cardíaca	Menor asistencia: solo ~40–50% adhieren a programas post-IAM (barreras familiares, motivacionales) (6).	Mayor participación: ~60% en programas formales post-IAM.
Mortalidad intrahospitalaria IAM	Superior (ej.: 9–12% vs 5–6% en hombres en IAMCEST) (6). Ajustada por edad y comorbilidad, el exceso relativo femenino persiste ligeramente.	Inferior. Mejora con reperfusión temprana.
Mortalidad a 1 año post-IAM	Similar o ligeramente mayor que en hombres, dependiendo de adherencia terapéutica. Con tratamiento óptimo, HR ~1.1 (no significativa) (7).	Similar o algo menor que en mujeres, si ambos tratados óptimamente.
Reinfarto / eventos recurrentes	Tasa similar a hombres a largo plazo cuando se controlan factores de riesgo y tratamiento. Posible mayor angina recurrente (microvasculatura).	Tasa de reinfarto comparable a mujeres. Menos angina residual si revascularizado completamente.
Insuficiencia cardíaca post-IAM	Más frecuente (hasta 2× riesgo). Contribuye a mayor mortalidad en mujeres con SCA (8).	Menos frecuente. Pronóstico determinado principalmente por tamaño del infarto.

Fuentes: Elaboración propia a partir de referencias seleccionadas(1)(2)(5)(7)(8). (SCA: síndrome coronario agudo; IAM: infarto agudo de miocardio; IAMCEST: IAM con elevación del ST; IECA: inhibidor de enzima convertidora; ARA-II: antagonista de receptor de angiotensina II).

Diferencias en la aproximación diagnóstica

El enfoque diagnóstico de la cardiopatía isquémica tradicionalmente se basa en estratificar el riesgo del paciente y utilizar pruebas no invasivas (electrocardiograma de esfuerzo, pruebas de imagen funcional) o invasivas (angiografía) según la probabilidad pre-test de enfermedad coronaria. En este ámbito, existen diferencias en el rendimiento de algunas pruebas diagnósticas en mujeres, así como disparidades históricas en el acceso a ciertos estudios. Además, la fisiopatología diferencial (por ejemplo, mayor frecuencia de enfermedad microvascular en mujeres) ha impulsado la adopción de herramientas diagnósticas específicas en este sexo.

Electrocardiograma de esfuerzo (prueba de esfuerzo convencional): Es una prueba de primera línea para angina estable en pacientes con riesgo intermedio. No obstante, su utilidad aislada en mujeres es menor que en hombres. La sensibilidad y especificidad del electrocardiograma de esfuerzo para detección de enfermedad coronaria obstructiva resultan más bajas en mujeres. Varios metanálisis han mostrado que las mujeres presentan con mayor frecuencia resultados falsos positivos en la prueba de esfuerzo (supradesnivel del ST) debido a

alteraciones basales del ST, menor capacidad de ejercicio o respuestas hemodinámicas diferentes (3). Por tanto, una prueba de esfuerzo “positiva” en una mujer tiene un valor predictivo positivo más bajo que en un varón. En la práctica, suele combinarse con algún método de imagen (eco estrés o perfusión miocárdica nuclear) para aumentar la precisión diagnóstica en mujeres con sospecha de angina. Cabe mencionar que las escalas de riesgo pre-test clásicas (como Diamond-Forrester) tendían a **sobreestimar** la probabilidad de enfermedad obstructiva en mujeres, llevando a más angiografías innecesarias. Modelos refinados han ajustado este sesgo, y guías actuales recomiendan considerar métodos de imagen funcional directamente en muchas mujeres, dado el rendimiento subóptimo del ECG de esfuerzo aislado en ellas.

Pruebas de imagen funcional (ecocardiografía de estrés, medicina nuclear, resonancia cardíaca de estrés): Estas modalidades, que evalúan isquemia inducible visualizando alteraciones de la motilidad parietal o de la perfusión miocárdica, han mejorado la detección de isquemia en mujeres. Aun así, existen pequeños matices en su desempeño. Por ejemplo, la ecocardiografía de estrés con ejercicio tiene una sensibilidad ligeramente menor en mujeres (~79%) que en hombres (~85%), aunque con especificidad similar (~86–89%) (11). Esto podría deberse a limitantes técnicas (ventana acústica subóptima en algunas mujeres, menor capacidad de ejercicio llevando a esfuerzo submáximo) o a que las mujeres, al tener más a menudo enfermedad de un solo vaso o microvascular, generan menos anomalías segmentarias de contractilidad. La gammagrafía de perfusión miocárdica (SPECT) también puede arrojar más falsos positivos en mujeres por atenuación mamaria (el tejido mamario puede producir artefactos que simulan defectos). Sin embargo, con técnicas actuales de corrección de atenuación, su precisión ha mejorado. La resonancia cardíaca con perfusión de estrés es altamente sensible en ambos sexos, con la ventaja de no usar radiación; aunque los estudios específicos por sexo son limitados, se considera que su rendimiento diagnóstico es igualmente excelente en la mujer, siendo útil sobre todo cuando se sospecha isquemia microvascular (pues puede evidenciar retraso global de la perfusión).

La angiografía coronaria invasiva sigue siendo el estándar para confirmar enfermedad coronaria obstructiva. Hasta hace algunos años, se observaba que a las mujeres se les realizaba angiografía diagnóstica con menor frecuencia que a los hombres con indicación clínica similar. En el contexto agudo, por ejemplo, mujeres con síndrome coronario sin elevación del ST (SCASEST) tenían menor tasa de coronariografía temprana en múltiples registros, reflejando quizás una aproximación más conservadora en ellas (5). Esto ha ido cambiando en la práctica contemporánea: las guías actuales fomentan estrategias invasivas equivalentes según el riesgo, independientemente del sexo. Aun así, algunos datos recientes indican que persisten diferencias modestas. Un análisis de más de un millón de IAM en EE.UU. mostró que las mujeres tenían aproximadamente un **20% menos** probabilidad de ser sometidas a angiografía y revascularización, especialmente en rangos de menor edad, en comparación con hombres con

IAM de similar gravedad (6) (7). Esta brecha se ha ido reduciendo en pacientes de alto riesgo (como IAM con elevación del ST, donde hoy las tasas de angioplastia primaria son muy semejantes entre sexos), pero permanece en escenarios de riesgo intermedio o presentación atípica.

Desde el punto de vista diagnóstico, la angiografía en mujeres con angina muestra con mucha más frecuencia ausencia de lesiones obstructivas o presencia solo de placas no obstructivas, como ya se mencionó. Es fundamental que el cardiólogo intérprete un angiograma “normal” en una mujer con dolor anginoso no como punto final, sino que considere evaluaciones adicionales de la función coronaria. En la actualidad existen test invasivos especializados para estos casos: medición de la reserva de flujo coronario (CFR) e índice de resistencia microvascular (IMR) para evaluar la microcirculación, y pruebas de provocación de vasoespasmo (administrando acetilcolina intracoronaria) para diagnosticar angina vasoespástica. Las guías europeas de 2019 sobre cardiopatía isquémica crónica sugieren el uso de estas pruebas invasivas en pacientes —predominantemente mujeres— con angina y angiografía sin lesiones obstructivas evidentes (3). Su empleo va en aumento en centros especializados, permitiendo objetivar si existe disfunción microvascular o vasoespasmo y así orientar terapias específicas (p. ej., calcioantagonistas en caso de vasoespasmo). Sin embargo, todavía no es práctica rutinaria en la mayoría de laboratorios, en parte por falta de difusión y entrenamiento en estas técnicas.

En el terreno de los biomarcadores, la introducción de las troponinas cardíacas de ultra-alta sensibilidad ha puesto de relieve diferencias biológicas importantes por sexo. Las mujeres suelen tener niveles basales de troponina levemente inferiores a los hombres (debido a menor masa miocárdica). Por ende, utilizar un mismo punto de corte universal de troponina para diagnosticar infarto puede subdiagnosticar IAM en mujeres. Un estudio prospectivo clave mostró que, al aplicar puntos de corte específicos por sexo (más bajos para mujeres), la tasa de diagnóstico de IAM en mujeres aumentó en ~16–20%, identificando casos que antes se catalogaban como “injurias miocárdicas” menores (12). Estas mujeres adicionales diagnosticadas con infarto (gracias al umbral femenino) presentaban pronóstico desfavorable si no se manejaban adecuadamente, demostrando que no eran “falsos positivos” sino IAM verdaderos que previamente pasaban desapercibidos (12). A raíz de esto, varias instituciones han adoptado valores de referencia diferenciados de troponina I y T: por ejemplo, para troponina T de alta sensibilidad, el percentil 99 es ~16 ng/L en mujeres vs ~34 ng/L en hombres. Las definiciones universales más recientes de infarto recomiendan considerar las diferencias de sexo en la interpretación de troponinas. En la práctica clínica, esto significa que ante troponinas modestamente elevadas (p. ej., 20–30 ng/L) se debe tener un umbral de sospecha más alto en una mujer (pudiendo ya representar injuria significativa), mientras que en un hombre ese nivel podría considerarse dentro de la variabilidad basal.

Las pruebas de imagen cardíaca no invasiva avanzadas, como la angiotomografía coronaria (angio-TC), también han revelado hallazgos interesantes según sexo. La angio-TC coronaria es útil en pacientes con probabilidad pre-test baja a intermedia y su precisión diagnóstica para detectar obstrucciones significativas es similar en mujeres y hombres. Inicialmente se pensó que podría tener menor sensibilidad en mujeres por sus arterias coronarias de menor calibre, pero un subanálisis del estudio ACCURACY no encontró diferencias significativas en la exactitud diagnóstica entre sexos (13). Sin embargo, la angio-TC ha corroborado la mayor frecuencia de placas difusas no obstructivas en mujeres, hallazgo que coincide con la fisiopatología distinta comentada (aterosclerosis más distal o microvascular en ellas).

En resumen, las diferencias diagnósticas más relevantes se relacionan con el menor rendimiento de pruebas convencionales en mujeres (más falsos positivos en ECG de esfuerzo, ligera menor sensibilidad de imagen funcional) y con la necesidad de ajustar criterios (como los puntos de corte de biomarcadores) para no pasar por alto enfermedad coronaria en la mujer. Adicionalmente, es crucial utilizar todas las herramientas disponibles cuando las pruebas estándar no explican los síntomas en una paciente, investigando disfunción microvascular o vasoespasmo que puedan estar presentes a pesar de una angiografía sin obstrucciones.

Manejo terapéutico y diferencias en resultados clínicos

El tratamiento de la cardiopatía isquémica abarca medidas farmacológicas, intervencionismo coronario (angioplastia, cirugía de revascularización) y control de factores de riesgo. En términos generales, las guías de manejo de síndromes coronarios indican terapias similares para hombres y mujeres; no obstante, en la práctica se han observado brechas de implementación y algunas consideraciones particulares por sexo.

Históricamente, las mujeres con infarto han recibido menos intervenciones de reperfusión en fase aguda. En síndromes coronarios con elevación del ST, por ejemplo, las tasas de angioplastia primaria eran más bajas en mujeres en décadas previas, aunque en la actualidad se han equiparado en la mayoría de centros que aplican protocolos estandarizados. En SCA sin elevación del ST, persistió por mucho tiempo una tendencia a un manejo más conservador en las mujeres, con menor utilización de cateterismo temprano, lo cual ha sido documentado en registros internacionales (5). Como se discutió, todavía a día de hoy algunas series muestran que ante un cuadro clínico similar, la probabilidad de recibir angiografía y revascularización es algo menor en la mujer, sobre todo en las más jóvenes (6) (7). Estas disparidades en el manejo invasivo han venido disminuyendo gracias a campañas de educación y a la monitorización de la calidad, pero no han desaparecido por completo.

En cuanto al tratamiento farmacológico, la evidencia indica que ambos sexos se benefician por igual de las terapias basadas en la evidencia (antiagregantes, betabloqueadores, estatinas, inhibidores de ECA, etc.). Sin embargo, nuevamente se han identificado brechas: múltiples estudios han encontrado que a las mujeres al egreso hospitalario se les prescriben con menor

frecuencia medicamentos clave como estatinas de alta intensidad, inhibidores de la ECA o betabloqueadores, aun cumpliendo criterios (6). Las causas pueden variar: desde contraindicaciones o efectos adversos (las mujeres tienen más probabilidad de presentar reacciones adversas a fármacos cardiovasculares), hasta omisiones por parte del equipo tratante o menor adherencia en la paciente. Cualquiera sea el origen, estas diferencias en prescripción pueden contribuir a diferencias de resultados. Por ejemplo, menor uso de estatinas potentes podría influir en mayor tasa de eventos recurrentes si no se corrige el colesterol LDL de forma óptima.

Un aspecto importante son los efectos secundarios y riesgos asociados al tratamiento. Las mujeres presentan de manera consistente mayor riesgo de complicaciones hemorrágicas con las terapias antitrombóticas (antiagregantes y anticoagulantes) utilizadas en síndromes coronarios (9). Esto se atribuye a diferencias en la farmacodinámica y a menudo a sobredosificación relativa si no se ajusta el fármaco al peso corporal (las mujeres suelen pesar menos, y una dosis fija de heparina o trombolítico puede generar mayor nivel plasmático efectivo). Por ello, las guías recomiendan ajustar cuidadosamente las dosis de anticoagulantes según peso y función renal en las pacientes, y optar preferiblemente por accesos vasculares menos invasivos (la vía radial en cateterismo) para disminuir el riesgo de complicaciones locales. De hecho, la adopción generalizada del acceso radial ha reducido notablemente la brecha de complicaciones vasculares poscateterismo entre hombres y mujeres.

En pacientes sometidos a cirugía de revascularización (bypass aortocoronario), varios reportes señalan que las mujeres operadas tienden a tener una mortalidad perioperatoria algo mayor (~1.5–2 veces) que los hombres. Un metanálisis encontró una mortalidad operatoria de 3.7% en mujeres vs 1.7% en hombres, y a 5–10 años las mujeres seguían con mortalidad más elevada (13). Las explicaciones incluyen que las mujeres llegan a cirugía a mayor edad y con más comorbilidades, y suelen tener vasos coronarios de menor calibre que dificultan las anastomosis de los injertos. No obstante, tras esos primeros años, la supervivencia a mediano plazo es similar entre sexos cuando se ajusta por factores de riesgo. Esto sugiere que no hay una diferencia inherente en la durabilidad de los injertos o beneficios de la cirugía, sino en el riesgo inicial. Estrategias como optimizar las condiciones prequirúrgicas (control de anemia, peso, función renal) en mujeres podrían mejorar sus resultados. También refuerzan el énfasis en la prevención para evitar que las pacientes alcancen estadios avanzados de enfermedad que requieran cirugía en condiciones subóptimas.

En el ámbito poshospitalario, otro punto crítico es la rehabilitación cardíaca. Las mujeres infartadas tienen menor participación en programas formales de rehabilitación que los hombres (se ha estimado que solo ~40–50% de mujeres acuden o completan dichos programas, frente a ~60% de hombres) (6). Las barreras incluyen responsabilidades familiares, menor indicación médica, falta de percepción de necesidad o impedimentos para asistir. Esta menor adherencia

puede traducirse en un peor control de factores de riesgo y recuperación física subóptima, incidiendo negativamente en el pronóstico a largo plazo.

En cuanto a resultados clínicos, las diferencias de sexo se han manifestado más como brechas en la atención y riesgos asociados, que en la necesidad de tratamientos fundamentalmente distintos. Es decir, las mujeres se benefician de las mismas terapias basadas en evidencia que los hombres, pero históricamente no siempre las recibieron con la misma prontitud o intensidad. Consecuentemente, presentaron tasas más altas de complicaciones agudas. La mortalidad intrahospitalaria por infarto agudo ha sido mayor en mujeres en múltiples cohortes, en parte debido a su peor perfil de riesgo al ingreso (edad avanzada, comorbilidades) y en parte debido a demoras y menor uso de intervenciones agudas (6). No obstante, al equiparar la calidad de la atención, las diferencias pronósticas se reducen marcadamente. Estudios contemporáneos muestran que en cohortes con atención uniforme, la mortalidad de mujeres con IAM se acerca mucho a la de los hombres (7). Esto representa un avance en equidad, fruto de la creciente conciencia en la cardiología de género. Aun así, algunas disparidades persisten, sobre todo en ciertos subgrupos: las mujeres **jóvenes** con IAM continúan siendo más vulnerables (su mortalidad relativa sigue excediendo la de hombres jóvenes) (6), así como las mujeres de edad muy avanzada (donde la evidencia de tratamientos agresivos es más limitada). Cerrar estas brechas implica asegurarse de que toda mujer con IAM reciba la misma rapidez de reperfusión, los mismos fármacos de prevención secundaria y el mismo seguimiento cercano que un varón, adaptando dosis según peso y vigilando eventos adversos. También implica diseñar intervenciones para mejorar su adherencia (por ejemplo, educación específica y apoyo para que participen en rehabilitación).

En la Tabla 2 se resumen algunas diferencias destacadas en el manejo agudo y evolución tras un síndrome coronario agudo entre mujeres y hombres. En general, puede observarse que si bien las diferencias absolutas se han acortado con el tiempo, persisten ciertos desbalances: las mujeres tardan más en llegar al hospital, reciben ligeramente menos intervenciones invasivas (especialmente en contextos no STEMI), experimentan más complicaciones hemorrágicas con tratamientos estándar y tienen un riesgo algo mayor de insuficiencia cardíaca tras un infarto. Con tratamiento óptimo a largo plazo, las tasas de reinfarto y mortalidad tardía tienden a equipararse entre sexos (7).

DISCUSIÓN

Los hallazgos analizados confirman que, si bien la cardiopatía isquémica comparte mecanismos patológicos fundamentales en ambos sexos, las mujeres presentan diferencias importantes en cada eslabón de la cadena clínica –desde la predisposición y factores de riesgo, pasando por las manifestaciones iniciales, hasta la estrategia diagnóstica óptima y la respuesta al tratamiento–. Estas disparidades son el resultado de una compleja interacción entre factores

biológicos (sexo) y socioculturales (género). En el terreno de los factores de riesgo, destaca que condiciones como la diabetes mellitus y el tabaquismo parecen conferir un riesgo *relativamente mayor* de eventos coronarios en las mujeres (8). Esto sugiere posibles diferencias en la fisiopatología: por ejemplo, la diabetes provoca disfunción endotelial más acentuada en mujeres, anulando su ventaja hormonal previa y promoviendo aterogénesis difusa. Del mismo modo, el perfil lipídico de la mujer se deteriora tras la menopausia, pudiendo requerir un manejo más anticipado (p. ej., iniciar estatinas antes que en varones equivalentes). Estos datos apoyan un enfoque preventivo agresivo en pacientes femeninas con factores de riesgo, incluso cuando las calculadoras tradicionales estimen un riesgo “moderado”; puede ser prudente reclasificar al alza el riesgo en ciertas mujeres (por ejemplo, una mujer de mediana edad fumadora, con estrés crónico y síndrome metabólico) y brindar intervenciones preventivas tempranas reconociendo su vulnerabilidad. Sobre la presentación clínica, un hallazgo importante es que el síntoma cardinal —el dolor precordial isquémico— **sí** es predominante en mujeres, particularmente en las más jóvenes, lo cual contrasta con la idea difundida de que “el infarto en la mujer no duele en el pecho”. Sin embargo, la interpretación de los síntomas en mujeres requiere mayor atención, ya que suelen coexistir manifestaciones inespecíficas. Esto tiene implicaciones prácticas: los profesionales de primera línea (médicos de atención primaria, de urgencias) deben estar entrenados para reconocer que una mujer con disnea, fatiga y ansiedad de inicio reciente podría estar manifestando un equivalente anginoso, especialmente si tiene factores de riesgo, y **no** atribuirlo automáticamente a causas psicógenas o benignas. La subestimación de síntomas en mujeres jóvenes ha conducido a diagnósticos perdidos o tardíos de IAM en emergencias; estudios cualitativos han revelado que muchas pacientes refirieron sentir que sus preocupaciones no fueron tomadas en serio al inicio, retrasando pruebas diagnósticas vitales (4). Por tanto, una recomendación emergente es aplicar protocolos estandarizados de evaluación del dolor torácico sin sesgo de género: el mismo algoritmo de electrocardiograma y troponinas tempranas en hombres y mujeres con sospecha de SCA, independientemente de que la presentación clínica sea atípica. Asimismo, los síndromes de angina microvascular y MINOCA en mujeres plantean un cambio de paradigma en cardiología. Tradicionalmente, un angiograma sin lesiones explicativas tras una angina llevaba a diagnósticos inespecíficos (“dolor no cardíaco” o el llamado “síndrome X”). Ahora se sabe que muchas de esas mujeres sí tienen bases fisiopatológicas demostrables de isquemia (microcirculación disfuncional, vasoespasmos, etc.) y que dirigirse a esas causas puede mejorar su calidad de vida. Por ejemplo, el ensayo clínico reciente WARRIOR (2022) exploró terapia intensiva vs. estándar en mujeres con INOCA; si bien no encontró diferencias en eventos mayores a 1 año, evidenció la carga sintomática que sufre este grupo y la necesidad de investigarla más a fondo(3). En la práctica, se sugiere que las mujeres con angina y coronarias normales no sean simplemente dadas de alta, sino que sean remitidas a evaluación funcional coronaria (de ser posible) o al menos tratadas empíricamente para angina microvascular (betabloqueadores,

inhibidores de ECA, manejo de factores psicogénicos) y seguidas de cerca. La creación de clínicas especializadas en “corazón de la mujer” en algunos centros busca precisamente atender estos síndromes particulares; por ejemplo, instituciones como Mayo Clinic y Cedars-Sinai en EE.UU. han desarrollado unidades de salud cardiovascular de la mujer con protocolos específicos para angina microvascular y SCAD. En cuanto a las pruebas diagnósticas, un aspecto crítico es evitar falsos negativos en mujeres. Esta revisión recalca la utilidad de emplear troponinas ultrasensibles con puntos de corte diferenciados por sexo para aumentar la detección de IAM en mujeres(12). Varios centros en Europa que adoptaron puntos de corte más bajos para mujeres han reportado incrementos en diagnósticos de IAM sin aumento de falsos positivos, permitiendo tratamiento oportuno de esas pacientes que anteriormente pasaban inadvertidas. Sería deseable que los laboratorios clínicos informen valores de referencia específicos por sexo, y que los clínicos incorporen esta diferenciación en su toma de decisiones. Igualmente, los algoritmos de estratificación de angina estable deberían contemplar el menor rendimiento de la prueba de esfuerzo en mujeres y considerar pruebas de imagen directamente cuando sea factible, para evitar estudios no concluyentes que retrasen el diagnóstico.

La brecha terapéutica de género ha sido documentada de forma consistente: menores tasas de reperfusión aguda, de intervencionismo en SCASEST y de medicación basada en guías en mujeres (5) (6). Aunque las diferencias absolutas han disminuido, su persistencia residual sugiere que los esfuerzos por eliminar sesgos deben continuar. Una estrategia implementada en algunos sistemas de salud es monitorear indicadores de calidad separados por sexo: por ejemplo, el porcentaje de mujeres elegibles que recibieron angioplastia primaria en IAM, comparado con la proporción en hombres, y retroalimentar a los equipos médicos cuando se detectan discrepancias injustificadas. Esto crea conciencia y puede mejorar la equidad en los procesos. Adicionalmente, existen sesgos más sutiles a abordar: por ejemplo, las mujeres son menos referidas a trasplante cardíaco o dispositivos de asistencia en insuficiencia cardíaca avanzada, y han estado menos incluidas en ensayos de terapias innovadoras. La comunidad cardiológica ha reconocido estos problemas e instituciones como la American Heart Association y la Sociedad Europea de Cardiología promueven explícitamente la inclusión femenina en la investigación y el reporte de resultados desagregados por sexo en los estudios publicados. Desde la perspectiva de resultados clínicos, la literatura sugiere que gran parte de la mayor mortalidad femenina en IAM es explicable por factores corregibles: edad, comorbilidades y demoras o menor uso de terapias. Cuando se ajustan estos factores y se brinda cuidado óptimo, las diferencias de pronóstico se atenúan significativamente (7). Esto es alentador, pues implica que no existe una susceptibilidad biológica insuperable que condene a la mujer a peor pronóstico; más bien, se puede intervenir en el sistema de atención para mejorar sus desenlaces. Un aspecto aún en debate es el pronóstico de las mujeres **jóvenes** con infarto: varios estudios (incluyendo los de Vaccarino y colaboradores) han encontrado que las mujeres <50 años tienen un riesgo relativo de mortalidad post-IAM mayor

que los hombres jóvenes, incluso tras ajustar comorbilidades, posiblemente por factores no medidos (p. ej., mayor incidencia de disfunción microvascular o demoras en la atención en ese subgrupo)(6). Esto señala un nicho donde se requiere más investigación y quizá intervenciones focalizadas (por ejemplo, campañas educativas específicas para que mujeres jóvenes acudan tempranamente ante síntomas, considerando que en ellas el profesional puede sospechar menos un infarto). Al segmentar por rangos de edad, emergen algunas consideraciones: las mujeres jóvenes (pre-menopáusicas) son minoría entre quienes sufren eventos coronarios, pero si los presentan pueden enfrentar retos diagnósticos (síntomas no típicos, MINOCA, SCAD) y su mortalidad relativa ha resultado elevada comparada con hombres jóvenes. En las mujeres de edad intermedia (50–70 años) se concentran muchas pacientes con angina estable o SCA que acumulan factores de riesgo significativos; en ellas la tarea es optimizar la prevención secundaria y la rehabilitación, ya que suelen sobrevivir al primer evento pero quedan con alta carga de enfermedad crónica. Por último, en las muy ancianas (>75–80 años), tanto mujeres como hombres tienen pronósticos más reservados; en este grupo las decisiones de invasividad deben individualizarse. Notablemente, la evidencia en octogenarias es escasa, porque los ensayos clínicos de angioplastia vs. manejo médico incluyeron muy pocos ancianos de >80. Algunos estudios observacionales sugieren que, a pesar del mayor riesgo inmediato, las mujeres muy mayores también obtienen **beneficio neto** de intervenciones (reperusión, cirugías) si sufren infartos extensos (5). Por tanto, no se debe negar procedimientos a una mujer solo por su edad avanzada si la anatomía es adecuada y su estado general lo permite, aunque sí se deben anticipar y manejar cuidadosamente las posibles complicaciones (sangrados, fragilidad). En el contexto de la equidad de género en salud, el tema de cardiopatía isquémica es paradigmático. Históricamente existió un marcado “sesgo masculino” en la investigación cardiovascular, lo cual se tradujo en vacíos de conocimiento acerca de la mujer. Afortunadamente, la última década ha visto un incremento de estudios enfocados en mujeres (varios citados en esta revisión) y la publicación de consensos internacionales (como la Comisión Lancet 2021 sobre mujer y enfermedad cardiovascular) que brindan recomendaciones concretas (6). Entre dichas recomendaciones se incluyen medidas como:

- Mejorar la concienciación del público y de los médicos sobre los síntomas cardiovasculares en mujeres (rompiendo estereotipos sobre presentaciones “histeria” o ansiedad).
- Asegurar acceso igualitario a cuidados agudos de alta calidad, por ejemplo expandiendo las redes de atención al infarto en zonas rurales donde las mujeres pueden tener menos acceso.
- Intensificar la prevención primaria en niñas y mujeres jóvenes, inculcando hábitos cardiosaludables desde edades tempranas.

- Considerar el ciclo de vida femenino: utilizar hitos como el embarazo y la menopausia para re-evaluar el riesgo cardiovascular (ej.: una mujer con preeclampsia debe ser reconocida como de alto riesgo de cardiopatía prematura y seguida de forma preventiva en el posparto).

Se recalca también la importancia de usar los embarazos como una “prueba de estrés” cardiovascular: complicaciones como la preeclampsia o la diabetes gestacional deben alertar al clínico sobre la mayor susceptibilidad de esa mujer a futuro, de modo que se implementen estrategias de prevención y seguimiento agresivas en el mediano y largo plazo. Las limitaciones de esta revisión incluyen la variabilidad inherente entre los estudios analizados (diferentes poblaciones y sistemas sanitarios) que puede hacer que algunas diferencias observadas no sean uniformes en todos los entornos. Sin embargo, la consistencia de muchos hallazgos (por ejemplo, mayor mortalidad aguda femenina, menor tasa de procedimientos invasivos) a nivel global refuerza su validez. Además, al centrarse esta revisión en evidencia de la última década, es posible que se hayan omitido trabajos previos relevantes; con todo, se considera que las conclusiones fundamentales están alineadas con el conocimiento histórico sumado a los avances recientes.

Futuras investigaciones deberán profundizar en áreas aún poco entendidas: por ejemplo, los determinantes moleculares de la aterosclerosis difusa en mujeres, terapias dirigidas para la angina microvascular, y estrategias para mejorar la adherencia a largo plazo en las pacientes cardiovasculares femeninas. También es crucial incluir sistemáticamente suficientes mujeres en todos los ensayos de nuevos tratamientos (fármacos, dispositivos) para evaluar eficacia y seguridad específicas. La medicina de precisión idealmente contemplará el sexo como una variable de estratificación rutinaria.

Tabla 3

Síndromes coronarios particulares con mayor prevalencia en mujeres

Condición (acrónimo)	Descripción y relevancia en mujeres
Angina microvascular (ANOCA/INOCA)	Angina (u otra isquemia) con arterias coronarias angiográficamente sin lesiones obstructivas significativas. Subyace disfunción de la microcirculación coronaria y/o vasoespasmo. Es más frecuente en el sexo femenino (50–70% de las mujeres con angina evaluada no presentan obstrucciones, vs ~30% en hombres)(3). Se asocia a calidad de vida reducida por angina refractaria y mayor riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada. Manejo enfocado en control de síntomas (betabloqueadores, nitratos, etc.) y factores de riesgo; investigaciones recientes (p. ej., ensayo WARRIOR) buscan definir estrategias óptimas.
Infarto de miocardio sin obstrucciones coronarias (MINOCA)	Síndrome de infarto agudo del miocardio (elevación de troponinas con signos de isquemia) en ausencia de estenosis coronarias significativas en la angiografía. Representa 5–10% de todos los IAM; más común en mujeres (hasta 25% de los infartos en mujeres <60 años son MINOCA, vs ~10% en hombres)(9). Etiologías heterogéneas: ruptura de placa no obstructiva, vasoespasmo intenso, embolias coronarias, SCAD (diseción espontánea), miocarditis, etc. El pronóstico es variable según la causa subyacente; requiere descartar diagnósticos diferenciales y manejar

factores desencadenantes. Las guías recomiendan evaluar con imágenes avanzadas (resonancia cardíaca, etc.) e individualizar tratamiento (antiagregación, vasodilatadores, beta-bloqueo) según la etiología sospechada.

Diseción espontánea de arterias coronarias (SCAD) Desgarro espontáneo de la pared arterial coronaria que forma un hematoma intramural, estrechando la luz y provocando isquemia. Afecta predominantemente a mujeres (~90% de los casos)(10), típicamente de edad media (45–55 años) o periparto. Se estima que la SCAD causa ~25–30% de los IAM en mujeres <50–60 años(10). Suele ocurrir en pacientes sin factores de riesgo clásicos, presentándose como angina o IAM. El tratamiento difiere del infarto típico: se prefiere manejo conservador (farmacológico) si hay flujo coronario TIMI 2–3, evitando intervenciones invasivas que podrían agravar la diseción. El pronóstico a mediano plazo es bueno en muchos casos (reabsorción del hematoma), pero existe riesgo de recurrencia. Reconocer la SCAD es crucial para no administrar fibrinolíticos inadvertidamente (aumentarían el sangrado intramural) y para aconsejar sobre factores precipitantes (evitar ejercicios extenuantes extremos, etc.).

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de referencias(3)(9)(10).

CONCLUSIONES

La cardiopatía isquémica en mujeres presenta particularidades distintivas en comparación con los hombres, que abarcan desde la epidemiología hasta la respuesta al tratamiento. Las mujeres suelen debutar a mayor edad con enfermedad coronaria (a menudo tras la menopausia) y acumulan un mayor peso de comorbilidades como hipertensión y diabetes, factores que las predisponen a cuadros más graves al momento de un evento agudo. Clínicamente, si bien el dolor torácico es un síntoma cardinal en ambos sexos, las mujeres experimentan con mayor frecuencia síntomas atípicos adicionales y entidades particulares como la angina microvascular y el infarto sin obstrucciones coronarias, lo que plantea retos diagnósticos importantes. Históricamente se han observado brechas en la atención: las pacientes han recibido menos intervenciones invasivas y terapias oportunas, contribuyendo a una mortalidad más elevada en la fase aguda. No obstante, con la concientización y la implementación de protocolos modernos, estas diferencias en el manejo se han ido reduciendo, mejorando gradualmente el pronóstico femenino.

Para la práctica clínica, es imperativo adoptar un enfoque proactivo y libre de sesgos de género. Esto implica:

- Reconocimiento temprano de la cardiopatía isquémica en mujeres, incluso ante presentaciones no clásicas, aplicando las pruebas diagnósticas apropiadas (incluyendo el uso de biomarcadores sensibles y métodos de imagen cuando se requiera).
- Asegurar tratamientos equitativos basados en la evidencia, con la misma prontitud e intensidad que en los hombres –por ejemplo, activación del “código infarto” y angioplastia primaria sin demoras injustificadas, estratificación invasiva en SCASEST de alto riesgo, y prescripción de combinaciones óptimas de fármacos al egreso hospitalario.

- Considerar factores diferenciales en el manejo, como ajustar las dosis farmacológicas según peso o función renal para evitar efectos adversos en mujeres, vigilar de cerca las complicaciones hemorrágicas, e incentivar la adherencia a largo plazo (educación al alta, derivación a rehabilitación cardíaca adaptada a sus necesidades).

Los sistemas de salud deben continuar eliminando barreras de acceso y educando tanto al público femenino sobre los signos de alarma cardiovasculares, como a los profesionales para desterrar estereotipos (por ejemplo, asumir que una “mujer joven = ansiedad, no infarto”). Asimismo, se debe fomentar la investigación inclusiva y el reporte desagregado de resultados por sexo para seguir identificando necesidades específicas de las pacientes.

En conclusión, la equidad de género en salud cardiovascular no significa tratar a todos de forma idéntica, sino reconocer diferencias y abordarlas de manera que mujeres y hombres obtengan iguales beneficios clínicos. En cardiopatía isquémica, esto se traduce en brindar a la mujer un nivel de sospecha diagnóstica adecuado, las mismas intervenciones salvavidas y un seguimiento integral que contemple sus particularidades. Solo así continuará reduciéndose la brecha de morbilidad y mortalidad que históricamente ha afectado desproporcionadamente a las mujeres con enfermedad coronaria.

REFERENCIAS

- Jaramillo-Jaramillo M, Zambrano-Chaves JM. Diagnóstico y tratamiento de la cardiopatía isquémica en mujeres. *Rev Colomb Cardiol.* 2018;25(Supl 1):84-90. DOI: 10.1016/j.rccar.2017.11.023.
- García M, Mulvagh SL, Merz CNB, *et al.* Cardiovascular Disease in Women: Clinical Perspectives. *Circ Res.* 2016;118(8):1273-1293. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.307547.
- Escobar C, Gómez-Lara J, Escaned J, *et al.* Diagnóstico y tratamiento de los pacientes con ANOCA. *REC: Interventional Cardiology.* 2024;6:106-116. DOI 10.24875/RECICE.M23000420.
- Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, *et al.* Sex Differences in the Presentation and Perception of Symptoms Among Young Patients With Myocardial Infarction: Evidence from the VIRGO Study. *Circulation.* 2018;137(8):781-790. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031650.
- Mehta LS, Beckie TM, DeVon HA, *et al.* Acute Myocardial Infarction in Women: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 2016;133(9):916-947. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000351.
- Vogel B, Acevedo M, Appelman Y, *et al.* The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030. *Lancet.* 2021;397(10292):2385-2438. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00684-X.
- Arora S, Stouffer GA, Kucharska-Newton AM, *et al.* Twenty Year Trends and Sex Differences in Young Adults Hospitalized With Acute Myocardial Infarction. *Circulation.* 2019;139(8):1047-1056. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037137.
- Manfrini O, Yoon J, van der Schaar M, *et al.* Sex Differences in Modifiable Risk Factors and Severity of Coronary Artery Disease. *J Am Heart Assoc.* 2020;9(19):e017235. DOI: 10.1161/JAHA.120.017235.
- Yu J, Mehran R, Grinfeld L, *et al.* Sex-Based Differences in Bleeding and Long-Term Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction: Three-Year Results From the HORIZONS-AMI Trial. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2015;85(3):359-368. DOI: 10.1002/ccd.25630.
- Pargaonkar VS, Kobayashi Y, Kimura T, *et al.* Accuracy of non-invasive stress testing in women and men with angina in the absence of obstructive coronary artery disease. *Int J Cardiol.* 2019;282:7-15. DOI 10.1016/j.ijcard.2018.10.073.
- Pargaonkar VS, Rogers WJ, Boden WE, *et al.* Sex differences in the diagnostic performance of stress testing for coronary artery disease. *Am Heart J.* 2019;207:105-112. DOI: 10.1016/j.ahj.2018.10.007.

- Shah AS, Griffiths M, Lee KK, *et al.* High sensitivity cardiac troponin and the under-diagnosis of myocardial infarction in women: prospective cohort study. *BMJ*. 2015;350:g7873. DOI: 10.1136/bmj.g7873.
- Cenko E, Manfrini O, Yoon J, *et al.* Sex differences in heart failure following acute coronary syndromes. *JACC: Advances*. 2023;2(3):100294. DOI 10.1016/j.jacadv.2023.100294.
- Cenko E, Yoon J, Kedev S, *et al.* Sex differences in heart failure after acute coronary syndrome: a longitudinal analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2023;81(15_S):1384. DOI: 10.1016/S0735-1097(23)02606-1.
- Radovanovic D, Erne P, Urban P, *et al.* Gender differences in management and outcomes in patients with acute coronary syndromes: results on 20,290 patients from the AMIS Plus Registry. *Heart*. 2007;93(11):1369-1375. DOI: 10.1136/hrt.2006.106781.
- Blomkalns AL, Chen AY, Hochman JS, *et al.* Gender disparities in the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: large-scale observations from the CRUSADE initiative. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45(6):832-837. DOI: 10.1016/j.jacc.2004.11.055.
- Canto JG, Rogers WJ, Goldberg RJ, *et al.* Association of Age and Sex With Myocardial Infarction Symptom Presentation and In-hospital Mortality. *JAMA*. 2012;307(8):813-822. DOI: 10.1001/jama.2012.199.
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, *et al.* 2018 ESC Guidelines on the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-177. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393.
- Cho L, Davis M, Elgendy I, *et al.* Summary of Updated Recommendations for Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Women: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(20):2602-2618. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.03.060.
- Maas AH, Appelman YE. Gender differences in coronary heart disease. *Neth Heart J*. 2010;18(12):598-602. DOI: 10.1007/s12471-010-0841-y.