

RELATIONSHIP BETWEEN CARDIOVASCULAR HEALTH AND FRAILTY IN OLDER ADULTS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEWPaulina Jacqueline Moyano-Sailema¹**E-mail:** paulina.moyano@iste.edu.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9692-6761>Ana Lucia Mera-Moya²**E-mail:** amera281@pucesa.edu.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2203-3503>Paúl Sebastian Flores-Paucar²**E-mail:** psfloresp@pucesa.edu.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-2304-4049>Freddy Alejandro Betancourt-Navas³**E-mail:** freddy.betancourt@iess.gob.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-9268-6573>¹ Tecnológico Superior Universitario España. Ecuador.² Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Ecuador.³ Centro de Especialidades Otavalo-IESS. Ecuador.**Cita sugerida (APA, séptima edición)**

Moyano-Sailema, P. J., Mera-Moya, A. L., Flores-Paucar, P. S., & Betancourt-Navas, F. A. (2025). Relación entre salud cardiovascular y fragilidad en adultos mayores: Revisión bibliográfica. *Revista UGC*, 3(S3), 105-111.

Fecha de presentación: 20/07/2025**Fecha de aceptación:** 31/08/2025**Fecha de publicación:** 01/10/2025**RESUMEN**

La fragilidad es un síndrome geriátrico definido por la disminución de las reservas fisiológicas y la menor capacidad de respuesta frente a factores estresores, lo que incrementa el riesgo de discapacidad, hospitalización y mortalidad; Su relación con enfermedades cardiovasculares adquiere gran relevancia en el contexto del envejecimiento poblacional, ya que la coexistencia de ambas condiciones potencia el riesgo de complicaciones clínicas y deterioro funcional. El objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia científica sobre la asociación entre salud cardiovascular y fragilidad en adultos mayores, identificando factores de riesgo, desenlaces clínicos y estrategias de intervención. Se realizó una revisión sistemática cualitativa de literatura científica publicada entre 2019 y 2025 en bases de datos internacionales, considerando estudios en inglés y español que exploraran esta relación y excluyendo artículos sin soporte metodológico suficiente. Los resultados muestran que la fragilidad es altamente prevalente en pacientes con cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca, llegando hasta un 80 % en casos avanzados, y se asocia con mayor mortalidad, reingresos hospitalarios, discapacidad funcional y complicaciones posquirúrgicas; en pacientes hipertensos, se observa una relación en

forma de U entre presión arterial y fragilidad, lo que incrementa el riesgo de eventos adversos tanto por falta como por exceso de control. En cuanto a mecanismos fisiopatológicos, la inflamación crónica, el estrés oxidativo y la disfunción metabólica son procesos comunes que favorecen la progresión de la enfermedad cardiovascular y la pérdida de reserva funcional. En conclusión, la evidencia confirma que fragilidad y enfermedad cardiovascular forman un círculo vicioso que incrementa la vulnerabilidad clínica, lo que subraya la necesidad de integrar su detección y manejo en la práctica cardiovascular para mejorar desenlaces y calidad de vida en adultos mayores.

Palabras clave:

Fragilidad, enfermedad cardiovascular, adultos mayores, mortalidad, rehabilitación cardíaca.

ABSTRACT

Frailty is a geriatric syndrome defined by decreased physiological reserves and a reduced capacity to respond to stressors, which increases the risk of disability, hospitalization, and mortality. Its relationship with cardiovascular disease is highly relevant in the context of an aging population, since the coexistence of both conditions increases the risk of clinical

complications and functional decline. The objective of this review was to analyze the scientific evidence on the association between cardiovascular health and frailty in older adults, identifying risk factors, clinical outcomes, and intervention strategies. A qualitative systematic review of scientific literature published between 2019 and 2025 in international databases was conducted, considering studies in English and Spanish that explored this relationship and excluding articles lacking sufficient methodological support. The results show that frailty is highly prevalent in patients with ischemic heart disease and heart failure, reaching up to 80% in advanced cases, and is associated with increased mortality, hospital readmissions, functional disability, and postoperative complications. In hypertensive patients, a U-shaped relationship is observed between blood pressure and frailty, which increases the risk of adverse events due to both insufficient and excessive control. Regarding pathophysiological mechanisms, chronic inflammation, oxidative stress, and metabolic dysfunction are common processes that promote the progression of cardiovascular disease and the loss of functional reserve. In conclusion, the evidence confirms that frailty and cardiovascular disease form a vicious cycle that increases clinical vulnerability, underscoring the need to integrate its detection and management into cardiovascular practice to improve outcomes and quality of life in older adults.

Keywords:

Frailty, cardiovascular disease, older adults, mortality, cardiac rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

La fragilidad es un síndrome geriátrico complejo caracterizado por la disminución progresiva de las reservas fisiológicas y una menor capacidad de respuesta frente a los estresores biológicos, lo que incrementa la vulnerabilidad a eventos adversos como discapacidad, hospitalización e institucionalización (Dent et al., 2022). La relevancia del envejecimiento poblacional global ha aumentado de manera significativa, dado que la proporción de adultos mayores crece de forma acelerada y, con ello, la carga de enfermedades crónicas, especialmente las cardiovasculares. Entre las múltiples interacciones que presenta la fragilidad, su relación con las enfermedades cardiovasculares (ECV) es especialmente crítica, ya que la coexistencia de ambas condiciones amplifica el riesgo de mortalidad, deterioro funcional y complicaciones clínicas (Vitale et al., 2021).

La interacción entre fragilidad y ECV es bidireccional. Por un lado, la fragilidad predispone al desarrollo de enfermedad cardiovascular a través de mecanismos como inflamación crónica de bajo grado, sarcopenia, disfunción autonómica y resistencia a la insulina; y por otro lado, las ECV, como la insuficiencia cardíaca, la cardiopatía isquémica y la hipertensión, contribuyen a acelerar la progresión de la fragilidad (Ijaz et al., 2025). Estudios han

mostrado que adultos mayores con fragilidad presentan una mayor incidencia de eventos cardiovasculares mayores (MACE), independientemente de la presencia inicial de enfermedad cardiovascular (Takefuji, 2024). La prevalencia de fragilidad en pacientes con ECV es significativamente mayor que en la población general, alcanzando hasta el 30 % en la cardiopatía isquémica y más del 70 % en casos de insuficiencia cardíaca avanzada (James et al., 2024). Este hallazgo subraya la importancia de integrar la evaluación de la fragilidad en la práctica clínica diaria. Herramientas como el fenotipo de Fried o el índice de acumulación de déficits de Rockwood permiten identificar grados de fragilidad y prefragilidad, facilitando una estratificación del riesgo más precisa (Denfeld et al., 2024). Sin embargo, a pesar de su utilidad, todavía existe variabilidad en la aplicación de estas escalas y en su integración a protocolos de atención cardiovascular.

Clínicamente, la fragilidad impacta de manera directa en el pronóstico de los pacientes con enfermedad cardiovascular. En la insuficiencia cardíaca, por ejemplo, se asocia con mayor riesgo de readmisiones hospitalarias y mortalidad a corto y largo plazo (Chen et al., 2024). En cirugía cardiovascular, la fragilidad se reconoce como un predictor independiente de complicaciones posoperatorias, lo que ha impulsado el desarrollo de programas de rehabilitación orientados a mejorar la capacidad funcional antes de intervenciones mayores (Shi et al., 2024). Además, en pacientes hipertensos, se ha descrito una relación en forma de “U”, donde tanto la presión arterial elevada como una reducción excesiva con tratamiento intensivo incrementan el riesgo de fragilidad y eventos adversos (Li et al., 2024).

El abordaje de la fragilidad en el contexto cardiovascular requiere un enfoque multidimensional. Más allá del manejo farmacológico, se han mostrado beneficios en intervenciones multimodales que combinan actividad física estructurada, optimización nutricional y control riguroso de comorbilidades (Damluji et al., 2023). Asimismo, la integración de la evaluación de fragilidad en programas de rehabilitación cardíaca ha demostrado mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida, aunque todavía son necesarios ensayos clínicos de mayor envergadura para confirmar estos beneficios (Chen et al., 2025).

El presente estudio tiene como objetivo general analizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre la salud cardiovascular y el síndrome de fragilidad en adultos mayores, mediante una revisión sistemática de la literatura, con el fin de identificar asociaciones, desenlaces clínicos y oportunidades de intervención. De manera específica, se busca identificar los factores de riesgo cardiovasculares más frecuentemente asociados con el desarrollo y progresión de la fragilidad, evaluar la influencia de esta condición en los desenlaces clínicos cardiovasculares como mortalidad, hospitalización, insuficiencia cardíaca y discapacidad funcional, comparar

las estrategias de manejo e intervención cardiovascular reportadas y su efecto en la prevención o reducción de la fragilidad, así como sintetizar la evidencia sobre la interacción bidireccional entre fragilidad y enfermedad cardiovascular, destacando las implicaciones para la práctica clínica y la salud pública.

DESARROLLO

La fragilidad es un síndrome geriátrico caracterizado por la disminución de reservas fisiológicas y menor resiliencia ante estresores biológicos o genéticos, lo que se traduce en un aumento de la vulnerabilidad a discapacidad, institucionalización y mortalidad (James et al., 2024). En el ámbito cardiovascular, la relación entre fragilidad y enfermedad cardiovascular (ECV) es bidireccional: la fragilidad incrementa el riesgo de desarrollar ECV y esta a su vez, favorece la aparición o progresión de fragilidad a través de mecanismos como inflamación crónica, disfunción autonómica y sarcopenia (Ijaz et al., 2025). Incluso en personas sin ECV al inicio, la presencia de fragilidad se asocia con una mayor incidencia de eventos cardiovasculares mayores (MACE) (Takefuji, 2024). En pacientes con hipertensión arterial, la coexistencia de fragilidad se relaciona con un riesgo significativamente mayor de mortalidad, en comparación con quienes no presentan ninguna de las dos condiciones (Adabag et al., 2018).

La fragilidad puede evaluarse mediante diferentes herramientas, siendo las más empleadas el fenotipo físico de Fried, que considera la pérdida de peso, agotamiento, debilidad, lentitud y baja actividad física, además del índice de acumulación de déficits de Rockwood, que integra alteraciones en múltiples dominios clínicos, funcionales y sociales (James et al., 2024). La prevalencia de fragilidad en pacientes con ECV es superior a la de la población general, alcanzando alrededor del 30 % en cardiopatía isquémica y hasta el 80 % en insuficiencia cardiaca (IC) (James et al., 2024; Mirkowski et al., 2025). En la hipertensión, la relación con la fragilidad es compleja, con una curva de asociación en "U" que sugiere que tanto niveles muy altos como muy bajos de presión arterial se asocian con peor pronóstico en adultos mayores frágiles (Anker et al., 2022; Li et al., 2024).

Los mecanismos fisiopatológicos que vinculan la ECV y la fragilidad incluyen inflamación crónica de bajo grado, disfunción mitocondrial, estrés oxidativo y alteraciones endocrino-metabólicas como resistencia a la insulina, déficit de vitamina D e hipogonadismo (James et al., 2024). En IC, la caquexia y la sarcopenia, favorecidas por la activación neurohormonal y la producción de citocinas proinflamatorias, contribuyen a la pérdida de masa muscular y funcionalidad, lo que alimenta un círculo vicioso de inactividad, descondicionamiento y mayor fragilidad (McDonagh et al., 2025). En la hipertensión, la rigidez arterial y la variabilidad tensional nocturna se han vinculado con mayor fragilidad, mientras que un tratamiento

intensivo sin monitorización adecuada puede precipitar eventos adversos en este grupo (Denfeld et al., 2024).

En la práctica clínica, la evaluación de la fragilidad tiene implicaciones clave en prevención, estratificación del riesgo y planificación terapéutica. La detección temprana de fragilidad o prefragilidad permite optimizar intervenciones de estilo de vida y ajustar la intensidad de tratamientos farmacológicos y procedimientos. En cirugía cardíaca, la evaluación preoperatoria con escalas de fragilidad mejora la predicción de complicaciones y puede guiar programas de prehabilitación y rehabilitación intensiva (Shi et al., 2024; Wleklík et al., 2022).

En cuanto a intervenciones, no existe evidencia de que un único tratamiento farmacológico revierta la fragilidad; sin embargo, se recomienda un enfoque multimodal que incluya actividad física estructurada de cualquier tipo como resistencia, fuerza y/o equilibrio, optimización nutricional, corrección de deficiencias vitamínicas y manejo integral de comorbilidades y polifarmacia. Programas de rehabilitación cardíaca y prehabilitación antes de procedimientos cardiovasculares han mostrado mejorar la capacidad funcional y posiblemente reducir complicaciones en pacientes frágiles, aunque se requieren ensayos específicos que confirmen estos beneficios (Chen et al., 2025).

El síndrome de fragilidad es una condición geriátrica caracterizada por disminución de la reserva fisiológica y mayor vulnerabilidad frente a eventos adversos de salud. En adultos mayores con enfermedades vasculares, como cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular o arterial periférica, la fragilidad adquiere especial relevancia por su influencia en la capacidad funcional, la recuperación postevento y la supervivencia. La coexistencia de estas patologías se asocia con inflamación crónica, disfunción endotelial y deterioro musculoesquelético, potenciando el riesgo de discapacidad y dependencia. Comprender esta relación es esencial para implementar estrategias preventivas y terapéuticas integrales que reduzcan complicaciones, optimicen la calidad de vida y favorezcan un envejecimiento saludable en esta población creciente a nivel mundial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de una revisión sistemática de carácter cualitativa. Para la recolección de información se utilizó una técnica documental mediante una revisión bibliográfica de artículos y publicaciones de carácter científico, sobre la relación entre salud cardiovascular y fragilidad en adultos mayores. Se empleó una metodología detallada que garantiza la exhaustividad y la relevancia de la investigación.

Se incluyeron artículos científicos que brindaron resultados respecto a la relación entre salud cardiovascular y fragilidad en adultos mayores. Se consideraron estudios en *inglés* y español que hayan sido publicados desde el 2019 hasta el 2025. Se excluyeron los estudios que no

brindaron resultados con el suficiente soporte científico o que no fueron concluyentes, al igual que comentarios científicos, cartas al editor o cartas de opinión científica.

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica sistemática de artículos publicados desde el 2019 hasta junio 2025 en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science y ScieLO. Se utilizaron términos MeSH en inglés y español: "Frailty" OR "frail elderly AND "Cardiovascular Diseases" OR "Heart Failure" OR "Hypertension" OR "Coronary Disease" OR cardiovascular AND "Aged" OR "aged, 80 and over".

Se eligieron artículos científicos como revisiones bibliográficas y artículos originales, los cuales proporcionan el cociente de riesgo instantáneo (HR), intervalo de confianza (IC) y nivel de significancia (p) de la relación cardiovascular y la fragilidad en los adultos mayores (Figura 1). Se realizó mediante el uso de un formulario que incluye: autores, año de publicación, título, diseño, y conclusiones.

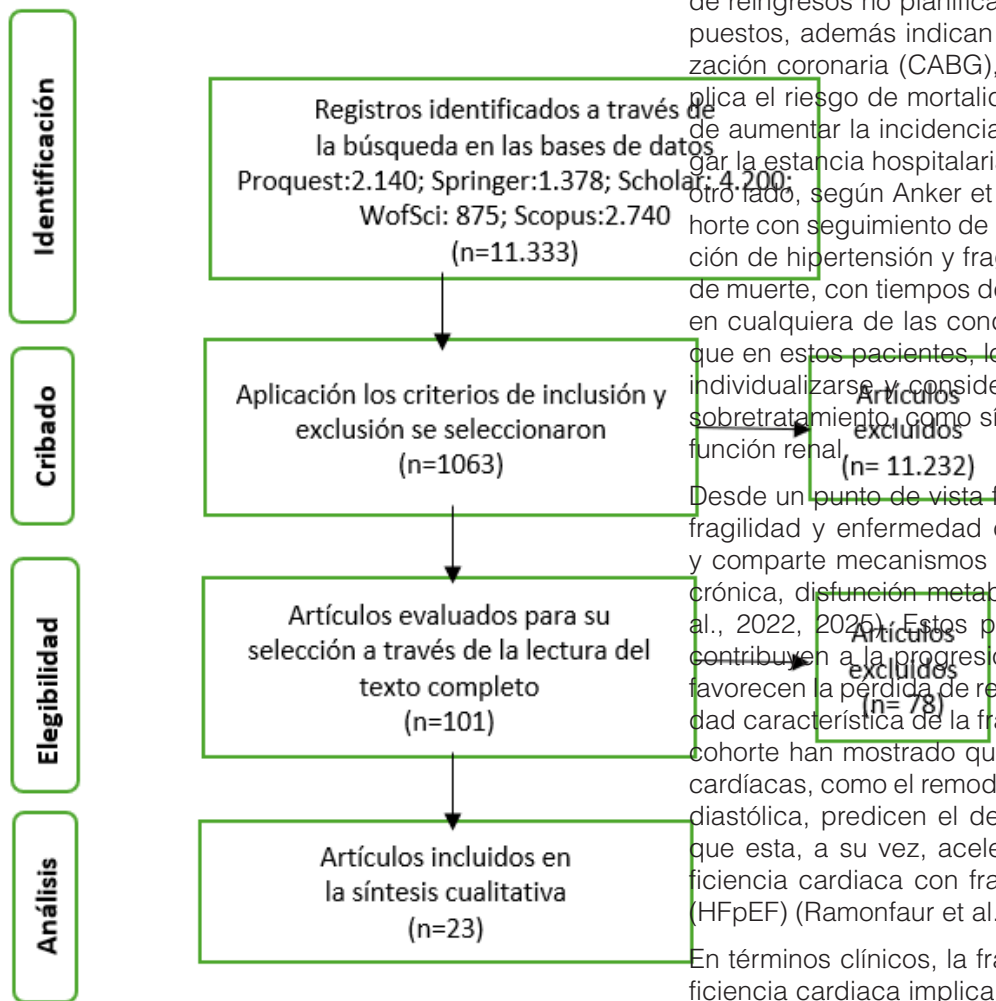


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de los estudios PRISMA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio reafirman la estrecha relación entre la fragilidad y las enfermedades cardiovasculares, particularmente la insuficiencia cardíaca y los síndromes asociados al envejecimiento. Los resultados del metaanálisis de Chen & Meng (2024) demuestran que la fragilidad aumenta significativamente el riesgo de mortalidad por todas las causas, las readmisiones no planificadas y los desenlaces combinados en pacientes con insuficiencia cardíaca, lo que coincide con la creciente evidencia de que la fragilidad debe ser considerada un predictor pronóstico clave en la práctica clínica.

Este vínculo resulta especialmente relevante en un contexto de envejecimiento poblacional, donde la prevalencia de insuficiencia cardíaca y fragilidad tiende a aumentar en paralelo. Según Chen et al. (2024) en su metaanálisis evidencian que la fragilidad se asocia con un incremento significativo de la mortalidad total (HR≈1.7), mayor tasa

de reingresos no planificados y peores desenlaces compuestos, además indican que, en cirugía de revascularización coronaria (CABG), la fragilidad preoperatoria duplica el riesgo de mortalidad a 30 días y al año, además de aumentar la incidencia de lesión renal aguda, prolongar la estancia hospitalaria y elevar las readmisiones. Por otro lado, según Anker et al. (2019) en un estudio de cohorte con seguimiento de 11 años mostró que la combinación de hipertensión y fragilidad confiere el mayor riesgo de muerte, con tiempos de supervivencia más cortos que en cualquiera de las condiciones por separado; Sugiere que en estos pacientes, los objetivos terapéuticos deben individualizarse y considerar el riesgo de iatrogenia por sobret ratamiento, como síncope, caídas y deterioro de la función renal.

Desde un punto de vista fisiopatológico, la relación entre fragilidad y enfermedad cardiovascular es bidireccional y comparte mecanismos subyacentes como inflamación crónica, disfunción metabólica y estrés oxidativo (Ijaz et al., 2022, 2025). Estos procesos, al mismo tiempo que contribuyen a la progresión de la insuficiencia cardíaca, favorecen la pérdida de reserva fisiológica y la vulnerabilidad característica de la fragilidad. De hecho, estudios de cohorte han mostrado que las alteraciones estructurales cardíacas, como el remodelado ventricular o la disfunción diastólica, predicen el desarrollo de fragilidad, mientras que esta, a su vez, acelera la progresión hacia la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada (HFpEF) (Ramonfaur et al., 2023).

En términos clínicos, la fragilidad en pacientes con insuficiencia cardíaca implica una mayor dificultad en la tolerancia a terapias farmacológicas y quirúrgicas, así como un incremento en las complicaciones periprocedimiento. Esta condición se asocia además a polifarmacia, desnutrición y limitaciones funcionales que complican el manejo integral del paciente (Sze et al., 2019). En este sentido, reconocer la fragilidad no solo como un marcador pronóstico, sino también como un objetivo terapéutico, abre nuevas posibilidades para estrategias de intervención dirigidas a mejorar la calidad de vida y la supervivencia.

Kitzman et al., (2021) sugieren que la fragilidad puede ser, en sus etapas iniciales, un estado potencialmente reversible mediante intervenciones multimodales, especialmente programas de ejercicio físico adaptados. La evidencia de ensayos como *REHAB-HF* mostró mejoras en la capacidad funcional y en los indicadores de fragilidad mediante programas de rehabilitación física individualizados en adultos mayores hospitalizados por insuficiencia cardíaca. Esto refuerza la idea de que los abordajes integrales, que incluyan ejercicio, nutrición y apoyo psicosocial, son más efectivos que las estrategias aisladas (Sáez-López et al., 2025).

La prevención de la fragilidad también se presenta como un objetivo crucial para reducir la incidencia de eventos cardiovasculares. Ijaz et al. (2025) destacan que el control de factores de riesgo tradicionales como la hipertensión, la diabetes, la obesidad y la dislipidemia no solo impacta en la salud cardiovascular, sino que contribuye a disminuir la progresión de la fragilidad. Este enfoque dual sugiere que la promoción de hábitos de vida saludables puede simultáneamente retrasar el deterioro funcional y reducir la carga cardiovascular.

Los estudios revisados también evidencian que existen subtipos de fragilidad, como la física, cognitiva, nutricional y psicosocial; Estas interactúan con la salud cardiovascular de forma compleja. La fragilidad cognitiva, por ejemplo, se ha vinculado con mayor riesgo de deterioro funcional y peores desenlaces en insuficiencia cardíaca (Ijaz et al., 2022). Esto obliga a considerar la evaluación multidimensional como parte de la práctica clínica habitual, incorporando herramientas validadas y sensibles al contexto. No obstante, la implementación de estrategias de prevención y manejo enfrenta barreras importantes. Entre ellas, la falta de acceso a programas de rehabilitación, la polifarmacia y la presencia de comorbilidades que dificultan la participación en programas de ejercicio (Meredith et al., 2023). Estas limitaciones ponen de relieve la necesidad de diseñar intervenciones flexibles y accesibles que consideren el entorno social y comunitario del paciente, favoreciendo la adherencia y el impacto a largo plazo.

Otro hallazgo relevante corresponde al papel de la obesidad y el HFpEF como fenotipos de alto riesgo. Ciertos estudios muestran que hasta el 90 % de los pacientes con HFpEF pueden presentar fragilidad, y que la obesidad es un determinante clave de este estado (Ijaz et al., 2025). La introducción de nuevos fármacos, como los agonistas del receptor GLP-1, ha mostrado beneficios no solo en la pérdida de peso, sino también en la reducción de marcadores inflamatorios y la mejora de la tolerancia funcional (Packer et al., 2024). Estos avances sugieren que la farmacoterapia combinada con intervenciones de estilo de vida puede ofrecer beneficios adicionales en este subgrupo de pacientes.

Finalmente, los resultados de esta revisión refuerzan la importancia de integrar la detección de fragilidad en la rutina clínica de los pacientes con enfermedad cardiovascular. El empleo de escalas como el fenotipo de Fried o el índice de fragilidad acumulada permite identificar pacientes en riesgo y diseñar intervenciones personalizadas. Sin embargo, persisten vacíos en la literatura respecto a la estandarización de las herramientas de evaluación y a la definición de umbrales universales de fragilidad, lo que dificulta la comparación entre estudios.

CONCLUSIONES

Se evidencia que el síndrome de fragilidad en adultos mayores se encuentra estrechamente vinculado con la presencia y progresión de enfermedades cardiovasculares, incrementando significativamente el riesgo de hospitalización, reingresos, eventos adversos y mortalidad. Esta revisión muestra que, los factores de riesgo clásicos como hipertensión, diabetes, obesidad y dislipidemias no solo predisponen a la fragilidad, sino que a su vez, agrava los desenlaces cardiovasculares, consolidando un círculo vicioso que acelera el deterioro funcional y la vulnerabilidad clínica.

Resulta prioritario que la práctica clínica integre de manera sistemática la evaluación de fragilidad en los programas de prevención y manejo de enfermedades cardiovasculares en adultos mayores; Un abordaje integral que combine estrategias de detección temprana, control de comorbilidades y programas de intervención multidisciplinaria, podría contribuir a disminuir el impacto negativo de ambas condiciones, mejorar la calidad de vida y optimizar la planificación de políticas sanitarias dirigidas a una población en creciente envejecimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adabag, S., Vo, T. N., Langsetmo, L., Schousboe, J. T., Cawthon, P. M., Stone, K. L., Shikany, J. M., Taylor, B. C., & Ensrud, K. E. (2018). Frailty as a Risk Factor for Cardiovascular Versus Noncardiovascular Mortality in Older Men: Results From the MrOS Sleep (Outcomes of Sleep Disorders in Older Men) Study. *Journal of the American Heart Association*, 7(10), e008974. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.008974>
- Anker, D., Carmeli, C., Zwahlen, M., Rodondi, N., Santschi, V., Henchoz, Y., Wolfson, C., & Chiolerio, A. (2022). How blood pressure predicts frailty transitions in older adults in a population-based cohort study: a multi-state transition model. *International Journal of Epidemiology*, 51(4), 1167–1177. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab210>
- Anker, D., Santos-Eggimann, B., Zwahlen, M., Santschi, V., Rodondi, N., Wolfson, C., & Chiolerio, A. (2019). Blood pressure in relation to frailty in older adults: A population-based study. *Journal of clinical hypertension (Greenwich, Conn.)*, 21(12), 1895–1904. <https://doi.org/10.1111/jch.13722>
- Chen, X., & Meng, X. (2025). A systematic review and meta-analysis of frailty in patients with heart failure. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 31(5), e14192. <https://doi.org/10.1111/jep.14192>
- Chen, S., Zhang, S., Cai, S., & Wang, H. (2024). Impact of frailty on outcomes following coronary artery bypass grafting: a systematic review and meta-analysis. *BMC surgery*, 24(1), 419. <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02728-1>

- Damluji, A. A., Alfaraidhy, M., AlHajri, N., Rohant, N. N., Kumar, M., Al Malouf, C., Bahrainy, S., Ji Kwak, M., Batchelor, W. B., Forman, D. E., Rich, M. W., Kirkpatrick, J., Krishnaswami, A., Alexander, K. P., Gerstenblith, G., Cawthon, P., deFilippi, C. R., & Goyal, P. (2023). Sarcopenia and Cardiovascular Diseases. *Circulation*, 147(20), 1534–1553. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064071>
- Denfeld, Q. E., Jha, S. R., Fung, E., Jaarsma, T., Maurer, M. S., Reeves, G. R., Afilalo, J., Beerli, N., Bellumkonda, L., De Geest, S., Gorodeski, E. Z., Joyce, E., Kobashigawa, J., Mauthner, O., McDonagh, J., Uchmanowicz, I., Vaughan Dickson, V., Lindenfeld, J., & Macdonald, P. (2024). Assessing and managing frailty in advanced heart failure: An International Society for Heart and Lung Transplantation consensus statement. *The Journal of Heart and Lung Transplantation*, 43(1), 1-27. <https://doi.org/10.1016/j.healun.2023.09.013>
- Dent, E., Morley, J. E., & Cruz-Jentoft, A. J. (2022). Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 26(5), 453–462. <https://doi.org/10.1007/s12603-022-1828-2>
- Ijaz, N., Nanna, M. G., & Damluji, A. A. (2025). Prevent Frailty, Prevent Cardiovascular Disease: Early Identification of Patients at Risk. *JACC. Advances*, 4(6 Pt 2), 101701. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2025.101701>
- Ijaz, N., Buta, B., Xue, Q. L., Mohess, D. T., Bushan, A., Tran, H., Batchelor, W., deFilippi, C. R., Walston, J. D., Bandeen-Roche, K., Forman, D. E., Resar, J. R., O'Connor, C. M., Gerstenblith, G., & Damluji, A. A. (2022). Interventions for Frailty Among Older Adults With Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(5), 482–503. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.11.029>
- James, K., Jamil, Y., Kumar, M., Kwak, M. J., Nanna, M. G., Qazi, S., Troy, A. L., Butt, J. H., Damluji, A. A., Forman, D. E., & Orkaby, A. R. (2024). Frailty and Cardiovascular Health. *Journal of the American Heart Association*, 13(15), e031736. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.031736>
- Li, L., Duan, L., Xu, Y., Ruan, H., Zhang, M., Zheng, Y., & He, S. (2024). Hypertension in frail older adults: current perspectives. *PeerJ*, 12, e17760. <https://doi.org/10.7717/peerj.17760>
- McDonagh, J., Ferguson, C., Hilmer, S. N., Hubbard, R. E., Lindley, R. I., Driscoll, A., Maiorana, A., Wu, L., Atherton, J. J., Bajorek, B. V., Carr, B., Delbaere, K., Dent, E., Duong, M. H., Hickman, L. D., Hopper, I., Huynh, Q., Jha, S. R., Keech, A., Sim, M., Singh, G. K., Villani, A., Shang, C., Hsu, M., Vandenberg, J., Davidson, P. M., & Macdonald, P. S. (2025). An expert opinion on the management of frailty in heart failure from the Australian Cardiovascular Alliance National Taskforce. *Heart, Lung and Circulation*, 34(7), 693-703. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2025.01.012>
- Meredith, S. J., Cox, N. J., Ibrahim, K., Higson, J., McNiff, J., Mitchell, S., Rutherford, M., Wijayendran, A., Shenkin, S. D., Kilgour, A. H. M., & Lim, S. E. R. (2023). Factors that influence older adults' participation in physical activity: A systematic review of qualitative studies. *Age and Ageing*, 52(8). <https://doi.org/10.1093/ageing/afad145>
- Packer, M., Zile, M. R., Kramer, C. M., Baum, S. J., Litwin, S. E., Menon, V., Ge, J., Weerakkody, G. J., Ou, Y., Bunck, M. C., Hurt, K. C., Murakami, M., & Borlaug, B. A. (2024). Tirzepatide for heart failure with preserved ejection fraction and obesity. *New England Journal of Medicine*, 392(5), 427-437. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2410027>
- Sáez-López, P., Álvarez-Santullano, C. A., Arboiro-Pinel, R., Baquero Úbeda, J. L., Bastida Calvo, J. C., Baixaulí García, F., Cassinello Ogea, C., Condorhuamán Alvarado, P. Y., Cortés Berdonces, M., Cuadra Llopart, L., Fernández Martínez, N., Giner García, M., Micó Pérez, R. M., Mur Molina, B., Naranjo Hernández, A., Neyro Bilbao, J. L., Ojeda-Thies, C., Palacios Gil Antuñano, S., Santiñá Vila, M., Soto Bonel, J., & Tarazona-Santabalbina, F. J. (2025). Recommendations for the prevention of fragility fractures: A consensus from international experts and Ibero-American scientific societies. *Archives of Osteoporosis*, 20. <https://doi.org/10.1007/s11657-025-01551-2>
- Shi, J., Tao, Y., Chen, S., Zhou, Z., Meng, L., Duan, C., Zhou, B., & Yu, P. (2024). Interaction between hypertension and frailty and their impact on death risk in older adults: A follow-up study. *BMC Geriatrics*, 24, 187. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04793-w>
- Sze, S., Pellicori, P., Zhang, J., Weston, J., & Clark, A. L. (2019). Identification of frailty in chronic heart failure. *JACC: Heart Failure*, 7(4), 291–302. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2018.11.017>
- Takefuji, Y. (2024). Exploring the connection between frailty and cardiovascular diseases. *Archives of gerontology and geriatrics*, 124, 105449. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2024.105449>
- Vitale, C., Jankowska, E., Hill, L., Piepoli, M., Doehner, W., Anker, S. D., Lainscak, M., Jaarsma, T., Ponikowski, P., Rosano, G. M. C., Seferovic, P., & Coats, A. J. (2019). Heart Failure Association/European Society of Cardiology position paper on frailty in patients with heart failure. *European journal of heart failure*, 21(11), 1299–1305. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1611>
- Wleklik, M., Denfeld, Q., Lisiak, M., Czapla, M., Kałużna-Oleksy, M., & Uchmanowicz, I. (2022). Frailty Syndrome in Older Adults with Cardiovascular Diseases-What Do We Know and What Requires Further Research? *International journal of environmental research and public health*, 19(4), 2234. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042234>