

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

¨FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS¨

Requisito previo para optar por Título de Médico

Modalidad: Artículo Científico

Autora: Toapanta Muso, Lizbeth Aracely

Tutora: Dr. Esp. Silva Acosta, Jissela del Carmen

Ambato - Ecuador

Mayo, 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutora del artículo científico sobre el tema:

“**FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS**” desarrollado por Toapanta Muso Lizbeth Aracely, estudiante de la Carrera de Medicina; considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Mayo 2024

LA TUTORA



…….

Dra. Esp. Silva Acosta Jissela del Carmen

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión **"FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos.

Ambato, Mayo 2024

LA AUTORA



……

Toapanta Muso, Lizbeth Aracely

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Silva Acosta Jissela del Carmen con cédula: 1803749199 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS”,** autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Mayo 2024



……..

Dra. Esp. Silva Acosta, Jissela del Carmen

C.I.: 1803749199

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Toapanta Muso Lizbeth Aracely con Cédula: 0504103276 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS”,** autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Mayo 2024

Firmado electrónicamente por:
LIZBETH ARACELY
TOAPANTA MUSO

……..

Toapanta Muso, Lizbeth Aracely

C.I.: 0504103276

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **"FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS",** de Toapanta Muso Lizbeth Aracely, estudiante de la Carrera de Medicina. Ambato,

Ambato, Mayo 2024

Para su constancia firma

_____

PRESIDENTE/A

_____ _____

1er Vocal 2 do Vocal

REVISTA ARBITRADA INTERDISCIPLINARIA
SALUD Y VIDA

Santa Ana de Coro, 01 de agosto de 2023

Lizbeth Aracely Toapanta Muso
Jissela del Carmen Silva Acosta

Reciba un cordial saludo. Me es grato en comunicarles que el artículo: "**FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"** presentado por ustedes ante el Consejo Editorial de la Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida, fue **ARBITRADO Y APROBADO** por el jurado de expertos en el tema (Evaluadores pares), quienes consideran que cumple cabalmente con las normas editoriales, así como con las exigencias gramaticales, de forma y de estilo.

El artículo será publicado en el número 1 de la revista, Año 7 Vol.7, correspondiente a la Edición Especial 2023.

Agradecido de su disponibilidad y esperando contar con su aporte en la divulgación y difusión de experiencias investigativas, quedo de Ud.

Atentamente

Dra. Lishay Annely Vargas Roque
Directora - Editora

FUNDACION KOINONIA
En la Comunion del Conocimiento
RIF.: J-407575716

Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida

Hecho el depósito de Ley: FA2016000010.
ISSN: 2610-8038
Registro Nacional de Revistas Científicas. 3S.V324. ONCTI. Venezuela.
http://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/saludyvida/index

FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).
RIF.J-407575716
koinonia@fundacionkoinonia.com
www.fundacionkoinonia.com.ve

Nota: *La presente constancia no garantiza la publicación del artículo hasta que el mismo cumpla con las exigencias y correcciones finales editoriales.*

Para validar esta constancia puede escribir a: **saludyvida@fundacionkoinonia.com.ve**

DEDICATORIA

Es increíble la dicotomía de la temporalidad cuando se quiere que el tiempo avance rápido; sin embargo, va lento cuando necesitas que acelere. El presente artículo está dedicado a Dios y a toda mi familia, que han guiado mi camino, siendo un refugio y a la vez, una gran motivación para no rendirme.

De igual manera, este artículo no se hubiera podido realizar sin aquellos docentes que fueron parte de mi formación, comprometidos y dedicados a enseñar a sus alumnos la importancia de aprendizaje intelectual continuo. En especial a mi tutora, quien con paciencia compartió sus conocimientos y guió la realización de este artículo. Por último, quiero reconocer la amistad y compañerismo que he obtenido durante la carrera, sin las experiencias y momentos compartidos, no hubiese sido posible llegar hasta aquí.

Toapanta Muso, Lizbeth Aracely

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por colmarme de bendiciones, y sobre todo, dotar de vida a todas las personas que han formado parte de este camino. Valoro enormemente el sacrificio de toda mi familia, en especial de mi mamita Luz, mi padre Alberto, mi madre Jenny, mis hermanas Gissela, Pamela, y tres ángeles eternos que me acompañan desde el cielo, mi abuelito Miguel y mis hermanos que no llegaron a conocer este mundo terrenal. Honro su esfuerzo por apoyarme y brindarme esperanza e inspiración en momentos sombríos, en los que caía cientos de veces, sin saber que eran impulsos para volar.

Una mención especial a mi tutora, porque con paciencia compartió sus conocimientos y guió la realización de este artículo. Gracias a todos por ser parte del inicio de un gran sueño.

Toapanta Muso, Lizbeth Aracely

¨FACTORES CARDIO PROTECTORES EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS ¨

RESUMEN

Objetivo: analizar los factores cardioprotectores en mujeres postmenopáusicas desde una revisión bibliográfica. **Método**: Revisión sistemática. **Resultados y conclusión**: En la mujer postmenopáusica, es importante incorporar el ejercicio físico, nutrición balanceada, acompañamiento médico, como medidas cardio protectoras esenciales, por cuanto los factores cardioprotectores inducidos por el ejercicio contribuyen en la reparación cardíaca en condiciones patológicas. Con el aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, la mortalidad y la morbilidad concomitantes imponen enormes cargas sobre la calidad de vida y los costos sociales.

PALABRAS CLAVES: FACTORES CARDIOPROTECTORES; MUJERES POSTMENOPÁUSICAS; COMORBILIDAD.

CARDIOPROTECTIVE FACTORS IN POSTMENOPAUSAL WOMEN.

ABSTRACT

Objective: to analyze cardioprotective factors in postmenopausal women from a literature review. **Method**: systematic review. **Results and Conclusion**: In postmenopausal women, it is important to incorporate physical exercise, balanced nutrition, and medical follow-up as essential cardioprotective measures, since exercise-induced cardioprotective factors contribute to cardiac repair in pathological conditions. With the increasing incidence of cardiovascular diseases, the concomitant mortality and morbidity impose enormous burdens on the quality of life and social costs.

KEY WORDS: CARDIOPROTECTIVE FACTORS; POSTMENOPAUSAL WOMEN; COMORBIDITY.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) (1–5) son la principal causa de muerte en todo el mundo, con diferencias de acuerdo con el género. De hecho, el riesgo cardiovascular es mayor en el género femenino, siendo responsable de una alta morbilidad, mortalidad y consumo de recursos sanitarios a nivel mundial, (6) por la incidencia de enfermedad vascular coronaria en las mujeres después de la menopausia; incluso por encima del cáncer de mama u otros cánceres ginecológicos. Sumado a una mayor esperanza de vida de las mujeres a lo largo de los años, que actualmente es de 72 años a escala mundial.

La menopausia ocurre en promedio a los 51 años; es decir, que las mujeres pasan alrededor de un tercio de sus vidas en menopausia. Esto es muy importante en las mujeres a medida que envejecen porque lo que busca es una buena calidad de vida. Por lo tanto, el estudio de factores cardioprotectores ante los cambios significativos de la menopausia que implica patrones diferentes en las hormonas sexuales, así como alteraciones adversas en la composición corporal, lípidos, lipoproteínas, y salud vascular.

Además de otros factores de riesgo biológicos y condiciones clínicas; que por lo general implican mayor riesgo de enfermedad vascular coronaria. Entre los factores se incluyen: edad, tabaquismo, estilo de vida sedentario, mala alimentación, índice de masa corporal, hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia y antecedentes familiares de enfermedad cerebrovascular prematura).

Entonces, las mujeres postmenopáusicas son una población con un alto riesgo residual de enfermedades cardiovasculares, y la identificación adecuada de los factores de riesgo modificables que implique trabajar en el estilo de vida e incluya aconsejar a mujeres que dejen de fumar cigarrillos, mejoren la calidad de su sueño, realicen actividad física (150 min/semana de ejercicio moderad), consuman una dieta rica en frutas y verduras con alimentos integrales y pescado (dos veces por semana) y mantengan un índice de masa corporal (IMC).

Se tiene por objetivo analizar los factores cardioprotectores en mujeres postmenopáusicas desde una revisión bibliográfica.

MÉTODO

Revisión sistemática

La estrategia de búsqueda de artículos científicos estuvo centrada en la búsqueda de artículos comprendidos entre el 2018-2023, relacionados a los factores cardioprotectores en mujeres postmenopáusicas en motores de búsqueda como: Scielo, PubMed, ScienceDirect, Redalyc, The Lancet y Nutrients, Scopus, Web of Science (WOS), OPS/OMS – PAHO; para acceder a bases de datos mundiales con alto prestigio y reconocimiento tanto a nivel académico como científico.

En la búsqueda se utilizaron palabras claves y operadores relacionales como “AND”, “OR”, “NOT”. Se aplicó lo siguiente: “cardiovascular risk AND postmenopausal”, ¨menopause”, “changes in the menopause”, “cardiovascular changes in menopause”, “Cardiovascular Risk in Natural and Surgical Menopause” y “Menopause Transition AND Cardiovascular Disease Risk”.

TABLA 1. ***Criterios de inclusión y exclusión para la selección de articulos científicos.***

Inclusión	Exclusión
Realizados en los últimos 5 años.	Realizados con anterioridad a 2018.
Con acceso libre a texto completo.	Sin acceso a texto completo de forma gratuita.
Cuyo idioma sea en inglés, español o portugués.	Idiomas diferentes al inglés o español.
Publicados en revistas científicas indizadas en al menos una base de datos que se indican: Scielo, PubMed, ScienceDirect, Redalyc, The Lancet y	Publicados en revistas no científicas y en bases de datos contrarias a las indicadas en criterios de inclusión.

Nutrients, Scopus, Web of Science (WOS), OPS/OMS – PAHO	No se admite literatura gris.
Articulos científicos fundamentados en los factores cardioprotectores en mujeres postmenopáusicas.	Articulos científicos no fundamentados en los factores cardioprotectores en mujeres postmenopáusicas.

Fuente: Elaboración propia.

Se aplicará el diagrama de flujo de la revisión sistemática con la intención de seleccionar los articulos con mayor pertinencia en función de cumplir con los criterios de inclusión. Se estima procesar un promedio de 30 articulos científicos con la intención de cumplir con los requisitos de potenciales revistas especializadas en ciencias de la salud como proyección de publicación del actual proyecto de investigación en modalidad articulo científico.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En cuanto a los factores cardioprotectores, inicialmente se presenta lo referido al producido por el organismo a partir del ejercicio físico, actividad favorable para en mujeres postmenopáusicas, siendo importante la realización del chequeo médico y acompañamiento de instructor calificado en cultura física con la intención de evitar perjuicios en la persona. Es así como el entrenamiento físico mejora la disfunción cardíaca tanto en humanos como en animales después de un infarto de miocardio (IM). Los factores cardioprotectores inducidos por el ejercicio se han implicado en la mediación de la reparación cardíaca en condiciones patológicas. Estos factores protectores secretados o enriquecidos en el corazón podrían ejercer funciones cardioprotectoras de forma autocrina o paracrina. (7)

Importante tener en cuenta que el ejercicio protege al corazón contra el infarto de miocardio a través de la regulación positiva de miR-1192, y miR-1192 es una nueva exerkina en la cardio protección inducida por el ejercicio contra el infarto de miocardio. lo que sugiere que el ejercicio ejerce cardioprotección contra MI a través de la regulación positiva de miR-1192. Además, encontramos que miR-1192 ejercía un efecto cardioprotector al dirigirse a la

caspasa 3 en los cardiomiocitos. Estos hallazgos sugirieron que el ejercicio protege al corazón contra el infarto de miocardio a través de la regulación positiva de miR-1192, y miR-1192 es una nueva exerkina en la cardioprotección inducida por el ejercicio contra el infarto de miocardio. (8)

Es importante tener en cuenta que el infarto de miocardio (IM) en pacientes diabéticos resulta en una mayor mortalidad y morbilidad. Se ha demostrado previamente que las células progenitoras endoteliales de la médula ósea (EPC) promueven la neovascularización cardíaca y atenúan la lesión isquémica. Últimamente, pequeñas vesículas extracelulares (VE) han surgido como los principales efectores paracrinos que median los beneficios de la terapia con células madre. Por lo tanto; la diabetes afecta la función reparadora de EPC-EV en el corazón isquémico, al menos parcialmente, a través de la regulación negativa de H3K9Ac mediada por HDAC que conduce a la supresión transcripcional de genes angiogénicos, proliferativos y de supervivencia celular en EC cardíacos receptores. Por lo tanto, los inhibidores de HDAC pueden usarse potencialmente para restaurar la función de EPC diabética y otras células madre para aplicaciones de terapia celular autóloga, (9) siendo considerable la promoción de promover el ejercicio y nutrición balanceada como factores cardio protectores.

Con el aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, la mortalidad y la morbilidad concomitantes imponen enormes cargas sobre la calidad de vida y los costos sociales. En general, se acepta que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardíaca y que el ejercicio beneficia al corazón tanto en condiciones fisiológicas como patológicas. El ejercicio puede modificar directamente la epigenética cardiaca para promover la salud cardiaca y proteger al corazón de diversos procesos patológicos, o puede modificar la epigenética en otros tejidos, lo que reduce el riesgo de enfermedad cardiaca y proporciona cardioprotección a través de las exerquinas. Una comprensión profunda del panorama epigenético de la respuesta cardioprotectoras al ejercicio proporcionará nuevos objetivos terapéuticos para las enfermedades cardíacas. (10)

Importante tener en cuenta que las hormonas sexuales han revelado un papel importante en el abordaje cardioprotector, por cuanto las mujeres parecen estar más protegidas frente a las agresiones cardíacas en comparación con sus homólogos masculinos. (11) La intersección entre envejecimiento y sexo tiene consecuencias fisiopatológicas en términos de cardioprotección. El envejecimiento conduce a una disminución en los niveles de estrógeno y testosterona. Está bien establecido que el estado de estrógeno de las mujeres modula la susceptibilidad del corazón a la lesión por isquemia-reperfusión (IR). (12)

La enfermedad cardiovascular, una de las principales causas de mortalidad y morbilidad, presenta dimorfismo sexual ya que el inicio de la enfermedad cardiovascular es más tardío en mujeres que en hombres. La pérdida de cardioprotección en mujeres mayores puede deberse a un aumento de la rigidez arterial después de la menopausia. Se sabe que los metabolitos de ácidos grasos libres de los ácidos grasos poliinsaturados, llamados oxilipinas, afectan la función de los vasos y pueden ser responsables de los beneficios vasculares de los ácidos grasos poliinsaturados. Las concentraciones plasmáticas más altas de 12-lipoxigenasa oxilipina asociadas con una rigidez arterial más baja en mujeres premenopáusicas pueden ser un factor importante que contribuye a las diferencias de sexo en la enfermedad cardiovascular. (13)

Aunque se requiere mayor evidencia clínica para confirmar su eficacia en mujeres, es importante tener presente que los fármacos hipoglucemiantes más nuevos se asociaron con un menor riesgo de eventos cardiovasculares que las sulfonilureas, con una mayor eficacia de los AR-GLP-1 en mujeres que en hombres. En general, parecían seguros, con un mejor perfil de seguridad para SGLT-2i que para GLP-1RA, independientemente del sexo. (14) Aunque se debe tener en consideración que Entre los pacientes con un nuevo diagnóstico dual de DM2 y ECV, el sexo femenino se asocia con tasas más bajas de inicio de GLD cardioprotectoras, especialmente si el paciente tiene CI o insuficiencia cardíaca. (15)

La enfermedad renal crónica (ERC) caracterizada por hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y fibrosis que aumenta la susceptibilidad del corazón al infarto agudo de miocardio. La severidad de la ERC fue similar en hombres y mujeres. Sin embargo, los hombres con ERC desarrollaron una HVI más grave en comparación con las mujeres según lo evaluado por ecocardiografía. (16)

Es importante acotar que las mujeres posmenopáusicas experimentan una progresión rápida de la enfermedad de las arterias coronarias. La deficiencia de vitamina D parece ser un factor de riesgo modificable para las enfermedades cardiovasculares, evidenciándose que en niveles más bajos de 25(OH)D en suero en mujeres posmenopáusicas se asocian con una estenosis más significativa en las arterias coronarias. Por lo tanto, se sugiere considerar un nivel bajo de vitamina D como un factor de riesgo potencial para la enfermedad de las arterias coronarias. (17) Se plantea que un número creciente de estudios apuntan a la deficiencia de vitamina D como un factor de riesgo de ataques al corazón y las condiciones asociadas con la enfermedad cardiovascular. (18)

La obesidad en el período posmenopáusico se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres. Uno de los impulsores clave del riesgo cardiovascular es la disfunción endotelial; por lo tanto, este es también un punto crucial para los estudios sobre nuevos métodos terapéuticos de propiedades cardioprotectoras. (19)

La suplementación con el probiótico multi específico Ecologicreg; Barrier afectó favorablemente los factores de riesgo de manera dosis-dependiente, mostrando efectos beneficiosos sobre los parámetros cardio metabólicos y la permeabilidad intestinal de los pacientes. Los resultados obtenidos sugieren que este producto puede ser efectivo en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas obesas. (20)

El efecto de la terapia hormonal posmenopáusica (TH) sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) sigue siendo controvertido. El estrógeno transdérmico con <50 µg/día de estrógeno combinado con progesterona

micronizada parece ser la opción más segura con respecto al riesgo trombótico y de accidente cerebrovascular. Además, la administración de TH vaginal puede desempeñar un papel en la prevención del riesgo de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, pero esto se basa en pruebas limitadas y requiere más investigación. (21)

La miocardiopatía diabética es la enfermedad crónica más frecuente en mujeres posmenopáusicas, pero el mecanismo o mecanismos no están claros. (22) Como medida cardio protector se prescribe la aspirina en dosis bajas en nuestra población se prescribe preferentemente en mujeres posmenopáusicas con diabetes tipo 2 cuando están afectadas por síndrome metabólico o miocardiopatía metabólica, por el contrario, las mujeres con solo alto riesgo tienen menor probabilidad de recibir aspirina. (23)

Se muestra evidencia de que el estrógeno protege a los ratones de la miocardiopatía diabética inducida por resistencia a la insulina cardíaca. Esto puede proporcionar un mecanismo fundamental para la diferencia de género en la incidencia de T2D y enfermedades cardiovasculares. Este estudio destaca que la señalización de estrógeno podría ser un objetivo potencial para mejorar la función cardíaca y el metabolismo energético en humanos con DT2. (24)

Importante tener en cuenta que la miocardiopatía inducida por estrés o de Takotsubo (MTC) es un fenómeno que ocurre típicamente en mujeres posmenopáusicas en el contexto de factores estresantes emocionales o médicos agudos. Típicamente causa acinesia reversible del vértice del corazón con segmentos basales hiperdinámicos opuestos. (25) La miocardiopatía de Takotsubo (TC), también conocida como miocardiopatía inducida por estrés, es una condición transitoria de disfunción del ventrículo izquierdo (VI), que se presenta de manera similar al síndrome coronario agudo (SCA) pero con coronarias normales. Los factores estresantes físicos o emocionales suelen precipitar el TC. (26)

Durante el período de transición a la menopausia, surgen diversos trastornos metabólicos de los lípidos debido a cambios hormonales, como la disminución

de los niveles de estrógenos y el aumento de los niveles de andrógenos circulantes; estos pueden conducir al desarrollo de síndromes metabólicos que incluyen enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. La desregulación del metabolismo de los lípidos afecta la masa grasa corporal, la masa libre de grasa, el metabolismo de los ácidos grasos y varios aspectos del metabolismo energético, como la relación metabólica basal, la adiposidad y la obesidad, se ha necesario incorporar los compuestos beneficiosos, como la vitamina D, los ácidos grasos omega-3, los antioxidantes, los fitoquímicos y sus fuentes alimenticias, para ayudar a controlar el metabolismo anormal de los lípidos en las mujeres posmenopáusicas. (27)

Las mujeres que envejecen experimentan cambios hormonales, como disminución de estrógeno y aumento de andrógenos circulantes, debido a la menopausia natural o quirúrgica. Por lo tanto; las mujeres mayores muestran un aumento de la adipogénesis debido a la expresión regulada al alza de genes relacionados con la acumulación de grasa; siendo considerable recurrir a factores cardioprotectores como ejercicio, nutrición balanceada, evitar el sedentarismo en esta etapa. (28)

Es importante aplicar un programa holístico como factor cardio protector, debido que sin esfuerzos continuos para mejorar los regímenes de medicamentos y eliminar los agentes y prácticas nocivos de la atención de la salud de la menopausia, es inevitable que aumente la miseria, el costo y el impacto social agregados de la insuficiencia ovárica relacionada con la edad. Los hallazgos discutidos anteriormente deben ser un llamado a la acción para promover la búsqueda de regímenes de estilo de vida efectivos, programas educativos, métodos de diagnóstico, y agentes hormonales y no hormonales con los que afrontar no sólo el aumento de la tasa de ECV en los años posmenopáusicos. Hay mucha más investigación que se puede hacer para innovar y probar adecuadamente en nombre de estas mujeres. (29)

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son motivo de gran preocupación en las mujeres que entran en la menopausia. El entorno hormonal cambiante los predispone a un mayor riesgo de ECV, debido a una constelación de factores de riesgo, como la obesidad visceral, la dislipidemia aterogénica, la

desregulación de la homeostasis de la glucosa, la enfermedad del hígado graso no alcohólico y la hipertensión arterial. (30)

CONCLUSIÓN

Las mujeres que envejecen experimentan cambios hormonales, como disminución de estrógeno y aumento de andrógenos circulantes, debido a la menopausia natural o quirúrgica. Durante el período de transición a la menopausia, surgen diversos trastornos metabólicos de los lípidos debido a cambios hormonales, como la disminución de los niveles de estrógenos y el aumento de los niveles de andrógenos circulantes; estos pueden conducir al desarrollo de síndromes metabólicos que incluyen enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. En la mujer postmenopáusica, es importante incorporar el ejercicio físico, nutrición balanceada, acompañamiento médico, como medidas cardio protectoras esenciales, por cuanto los factores cardioprotectores inducidos por el ejercicio contribuyen en la reparación cardíaca en condiciones patológicas. Con el aumento de la incidencia de las enfermedades cardiovasculares, la mortalidad y la morbilidad concomitantes imponen enormes cargas sobre la calidad de vida y los costos sociales. Es necesario tener en cuenta que las hormonas sexuales han revelado un papel importante en el abordaje cardioprotector, ya que las mujeres parecen estar más protegidas frente a las agresiones cardíacas en comparación con sus homólogos masculinos. Los fármacos hipoglucemiantes más nuevos se asociaron con un menor riesgo de eventos cardiovasculares que las sulfonilureas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tao LC, Xu JN, Wang TT, Hua F, Li JJ. Triglyceride-glucose index as a marker in cardiovascular diseases: landscape and limitations. Cardiovasc Diabetol. 2022;21(1):68. doi:10.1186/s12933-022-01511-x

2. Senoner T, Dichtl W. Oxidative Stress in Cardiovascular Diseases: Still a Therapeutic Target? Nutrients. 2019;11(9):2090. doi:10.3390/nu11092090

3. Yanai H, Adachi H, Hakoshima M, Katsuyama H. Molecular Biological and Clinical Understanding of the Pathophysiology and Treatments of Hyperuricemia and Its Association with Metabolic Syndrome, Cardiovascular Diseases and Chronic Kidney Disease. Int J Mol Sci. 2021;22(17):9221. doi:10.3390/ijms22179221

4. Jang AY, Han SH, Sohn IS, Oh PC, Koh KK. Lipoprotein(a) and Cardiovascular Diseases - Revisited. Circ J. 2020;84(6):867-874. doi:10.1253/circj.CJ-20-0051

5. Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. Circ J. 2019;83(10):1980-1985. doi:10.1253/circj.CJ-19-0323

6. 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

7. Guo Y, Chen J, Qiu H. Novel Mechanisms of Exercise-Induced Cardioprotective Factors in Myocardial Infarction. Front Physiol. 2020;11:199. doi:10.3389/fphys.2020.00199

8. Wang Y, Tian MM, Mi CJ, et al. Exercise protects the heart against myocardial infarction through upregulation of miR-1192. Biochem Biophys Res Commun. 2020;521(4):1061-1069. doi:10.1016/j.bbrc.2019.11.019

9. Huang G, Cheng Z, Hildebrand A, et al. Diabetes impairs cardioprotective function of endothelial progenitor cell-derived extracellular vesicles via H3K9Ac inhibition. Theranostics. 2022;12(9):4415-4430. doi:10.7150/thno.70821

10. Wu G, Zhang X, Gao F. The epigenetic landscape of exercise in cardiac health and disease. J Sport Health Sci. 2021;10(6):648-659. doi:10.1016/j.jshs.2020.12.003

11. Querio G, Geddo F, Antoniotti S, Gallo MP, Penna C. Sex and Response to Cardioprotective Conditioning Maneuvers. Front Physiol. 2021;12:667961. Published 2021 May 14. doi:10.3389/fphys.2021.667961

12. Ruiz-Meana M, Boengler K, Garcia-Dorado D, et al. Ageing, sex, and cardioprotection. Br J Pharmacol. 2020;177(23):5270-5286. doi:10.1111/bph.14951

13. Pauls SD, Du Y, Clair L, et al. Impact of Age, Menopause, and Obesity on Oxylipins Linked to Vascular Health. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2021;41(2):883-897. doi:10.1161/ATVBAHA.120.315133

14. Raparelli V, Elharram M, Moura CS, et al. Sex Differences in Cardiovascular Effectiveness of Newer Glucose-Lowering Drugs Added to Metformin in Type 2 Diabetes Mellitus. J Am Heart Assoc. 2020;9(1):e012940. doi:10.1161/JAHA.119.012940

15. Funck KL, Bjerg L, Isaksen AA, Sandbæk A, Grove EL. Gender disparities in time-to-initiation of cardioprotective glucose-lowering drugs in patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: a Danish nationwide cohort study. Cardiovasc Diabetol. 2022;21(1):279. doi:10.1186/s12933-022-01713-3

16. Sárközy M, Márványkövi FM, Szűcs G, et al. Ischemic preconditioning protects the heart against ischemia-reperfusion injury in chronic kidney disease in both males and females. Biol Sex Differ. 2021;12(1):49. doi:10.1186/s13293-021-00392-1

17. Dziedzic EA, Smyk W, Sowińska I, Dąbrowski M, Jankowski P. Serum Level of Vitamin D Is Associated with Severity of Coronary Atherosclerosis in Postmenopausal Women. Biology (Basel). 2021;10(11):1139. doi:10.3390/biology10111139

18. Dziedzic EA, Gąsior JS, Pawłowski M, et al. Vitamin D level is associated with severity of coronary artery atherosclerosis and incidence of acute

coronary syndromes in non-diabetic cardiac patients. Arch Med Sci. 2019;15(2):359-368. doi:10.5114/aoms.2019.83291

19. Szulińska M, Łoniewski I, Skrypnik K, et al. Multispecies Probiotic Supplementation Favorably Affects Vascular Function and Reduces Arterial Stiffness in Obese Postmenopausal Women-A 12-Week Placebo-Controlled and Randomized Clinical Study. Nutrients. 2018;10(11):1672. doi:10.3390/nu10111672

20. Szulińska M, Łoniewski I, van Hemert S, Sobieska M, Bogdański P. Dose-Dependent Effects of Multispecies Probiotic Supplementation on the Lipopolysaccharide (LPS) Level and Cardiometabolic Profile in Obese Postmenopausal Women: A 12-Week Randomized Clinical Trial. Nutrients. 2018;10(6):773. doi:10.3390/nu10060773

21. Oliver-Williams C, Glisic M, Shahzad S, et al. The route of administration, timing, duration and dose of postmenopausal hormone therapy and cardiovascular outcomes in women: a systematic review. Hum Reprod Update. 2019;25(2):257-271. doi:10.1093/humupd/dmy039

22. Azizian H, Khaksari M, Asadi Karam G, Esmailidehaj M, Farhadi Z. Cardioprotective and anti-inflammatory effects of G-protein coupled receptor 30 (GPR30) on postmenopausal type 2 diabetic rats. Biomed Pharmacother. 2018;108:153-164. doi:10.1016/j.biopha.2018.09.028

23. Maiello M, Cecere A, Zito A, Ciccone MM, Palmiero P. Low-dose Aspirin for Primary Prevention of Cardiovascular Events in Postmenopausal Women with Type-2 Diabetes: The Prescriptive Approach in the Real World. Int J Prev Med. 2021;12:140. doi:10.4103/ijpvm.IJPVM_365_19

24. Yan H, Yang W, Zhou F, et al. Estrogen Protects Cardiac Function and Energy Metabolism in Dilated Cardiomyopathy Induced by Loss of Cardiac IRS1 and IRS2. Circ Heart Fail. 2022;15(6):e008758. doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.008758

25. Abbas A, Patel N, Kazmi R, Mirza N, Miller R, Correia J. Diabetic Ketoacidosis-Induced Cardiomyopathy and Reversible Dialysis-Dependent Renal Failure With Successful Outcome: A Report of a Rare Case. Cureus. 2022;14(11):e31711. doi:10.7759/cureus.31711

26. Mhanna M, Beran A, Srour O, Ghazaleh S, Elzanaty A. A Case of Takotsubo Cardiomyopathy Triggered by Diabetic Ketoacidosis and Hypothermia. Cureus. 2020;12(10):e10842. doi:10.7759/cureus.10842

27. Ko SH, Kim HS. Menopause-Associated Lipid Metabolic Disorders and Foods Beneficial for Postmenopausal Women. Nutrients. 2020;12(1):202. doi:10.3390/nu12010202

28. Ko SH, Jung Y. Energy Metabolism Changes and Dysregulated Lipid Metabolism in Postmenopausal Women. Nutrients. 2021;13(12):4556. doi:10.3390/nu13124556

29. Naftolin F, Friedenthal J, Nachtigall R, Nachtigall L. Cardiovascular health and the menopausal woman: the role of estrogen and when to begin and end hormone treatment. F1000Res. 2019;8:F1000 Faculty Rev-1576. doi:10.12688/f1000research.15548.1

30. Anagnostis P, Lambrinoudaki I, Stevenson JC, Goulis DG. Menopause-associated risk of cardiovascular disease. Endocr Connect. 2022;11(4):e210537. doi:10.1530/EC-21-0537