Enfoque actual

Terapia hormonal cruzada en personas transgénero y riesgo cardiovascular

Cross-hormone therapy in transgender people and cardiovascular risk

Gisel Ovies Carballo[1]* https://orcid.org/0000-0002-0027-2044
Yudit García García[1] https://orcid.org/0000-0002-8217-878X
Gilda Monteagudo Peña[1] https://orcid.org/0000-0002-3815-0675

[1] Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Instituto de Endocrinología. Cuba

*Autor para la correspondencia: govies@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un problema de salud a nivel mundial. La población transgénero forma parte de esta población vulnerable, debido a los múltiples tratamientos hormonales a los que se somete.

Objetivo: identificar las evidencias científicas sobre el efecto de la terapia de hormonización cruzada en personas transgénero en el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica sobre el uso de la terapia hormonal cruzada en personas transgénero y el riesgo cardiovascular. La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas Google Scholar, Pubmed Central y SCIELO Regional, a las cuales se accedió mediante el buscador web de Google. Se revisaron artículos completos relacionados con estudios observacionales y

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

prospectivos, artículos de revisión, revisiones sistemáticas y metaanálisis, publicados principalmente entre 2015 y 2025.

Desarrollo: existen evidencias en la literatura de un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en personas transgénero debido al uso de la terapia de hormonización cruzada. Lo anterior se relaciona con su efecto sobre un perfil lipídico aterogénico, el incremento de la resistencia a la insulina y los efectos protrombóticos y proinflamatorios. Aunque algunos estudios pueden ser contradictorios, la evidencia apunta a que se trata de una población en riesgo.

Conclusiones: a pesar de las evidencias sobre el riesgo, se hace necesario continuar profundizando en el tema y realizar estudios prospectivos a largo plazo con una estratificación adecuada de la terapia por dosis, formulaciones y vías de administración, y con análisis suficientes para limitar el sesgo de selección que conlleve resultados que justifiquen optimizar la atención cardiovascular de personas transgénero.

Palabras clave: transgénero; terapia hormonal cruzada; riesgo cardiovascular

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are a global health issue. The transgender population falls within this vulnerable group, which is due to the multiple hormonal treatments they undergo.

Objective: To identify scientific evidence regarding the effect of cross-hormone therapy on the risk of cardiovascular disease in transgender individuals.

Methods: A literature review was conducted on the use of cross-hormone therapy in transgender people and cardiovascular risk. The search was performed in electronic databases Google Scholar, PubMed Central, and SCIELO Regional, accessed via the Google web search engine. Full articles related to observational

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

and prospective studies, review articles, systematic reviews, and meta-analyses were reviewed, mainly published between 2015 and 2025.

Development: There is evidence in the literature of an increased risk of cardiovascular disease in transgender individuals due to the use of cross-hormone therapy. This is related to its effects on an atherogenic lipid profile, increased insulin resistance, and prothrombotic and proinflammatory effects. Although some studies may be contradictory, the evidence suggests this population is at risk.

Conclusions: Despite the evidence regarding the risk, it is necessary to continue exploring the topic and to conduct long-term prospective studies with appropriate stratification of therapy by dose, formulations, routes of administration, and sufficient analysis to limit selection bias, which could lead to results justifying the optimization of cardiovascular care for transgender individuals.

Keywords: transgender; cross-hormone therapy; cardiovascular risk

Recibido: 03/02/2025

Aceptado: 23/11/2025

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un problema de salud a nivel mundial. En 2016, alrededor de 17,6 millones de muertes se atribuyeron a estas causas en todo el mundo, lo que representó un aumento del 14,5 % respecto a 2006, con una tasa de 277,9 por 100.000 habitantes, equivalente al 31 % de todas las muertes a nivel mundial.[1] Cuba no escapa de este fenómeno: en el año 2018, 25 mil 684 cubanos murieron de una enfermedad del corazón, con una tasa de 228,2 x 100 000 habitantes; de ellos, 16 260 individuos fallecieron por una enfermedad

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

isquémica cardíaca (tasa de 144,5 x 100 000 habitantes) y 7 350 tuvieron como principal causa de muerte el infarto cardíaco agudo (tasa de 65,3 x 100 000 habitantes).[2] Esta cifra se incrementó en 2022 a 44 mil 780 defunciones por enfermedad cardiovascular, con una tasa de 400,3 por 100 000 habitantes.[3] De ahí que prevenir este tipo de enfermedades y, sobre todo, en aquellos grupos poblacionales más vulnerables a ellas, sea una prioridad en salud.

La población transgénero se considera un grupo vulnerable, lo cual es debido a los múltiples tratamientos hormonales a que se somete, así como en ocasiones a estilos de vida poco favorables, que suelen acompañarlos.[4] Estas personas, en la actualidad, abarcan un grupo cada vez más numeroso y variado en el mundo y se estima una prevalencia del 0,3 % al 0,5 % de personas que se identifican con esta condición.[5]

Existen evidencias de que los estrógenos tienen efectos protectores en el sistema cardiovascular y metabólico en las mujeres cisgénero, debido a que la prevalencia de las ECV es menor hasta antes de la menopausia en comparación con los hombres de la misma edad cisgénero, y es mayor después de la menopausia.[6] Esto se debe a que los estrógenos inducen vasodilatación rápida, estimulan la actividad antiinflamatoria, regulan el crecimiento y la migración celulares vasculares, protegen a los cardiomiocitos, conducen a un mayor incremento de la síntesis de óxido nítrico y disminuyen la disfunción endotelial. [7] Por su parte, la testosterona tiene un efecto vasodilatador coronario y periférico, incrementa la acción del óxido nítrico en el endotelio y protege la elasticidad vascular sistémica.[8]

El tratamiento hormonal de afirmación de género, mediante el proceso de hormonización cruzada, es una estrategia importante para que las personas transgénero alcancen los caracteres sexuales secundarios acordes con su género sentido. En este proceso se administran estrógenos y andrógenos, en dependencia

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

de la identidad que se experimente; a mujeres y hombres transgénero que desean alcanzar físicamente la feminización y la masculinización, respectivamente.[9] En este sentido la literatura informa varios eventos adversos después de la administración de hormonas de afirmación de género, incluido el empeoramiento del perfil lipídico y eventos cardiovasculares como tromboembolismo venoso, accidente cerebrovascular e infarto de miocardio, pero aún no existe una evidencia fuerte si la hormonización cruzada a estas personas aumentan el riesgo posterior de ECV y muerte.[10] El objetivo de la revisión fue identificar las evidencias científicas que ampliaran el conocimiento sobre el efecto de la terapia de hormonización cruzada en personas transgénero con riesgo de enfermedad cardiovascular.

Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica sobre el uso de la terapia hormonal cruzada en personas transgénero y el riesgo cardiovascular que esta puede conllevar. La búsqueda se realizó en las bases de datos electrónicas Google Scholar, Pubmed Central y SCIELO Regional, a las cuales se accedió mediante el buscador web de Google. Se revisaron artículos completos, relacionados con estudios observacionales, prospectivos, artículos de revisión, revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados fundamentalmente entre 2015 y 2025.

Desarrollo

Las posibles causas que se postulan como favorecedoras del riesgo cardiovascular debido al uso de la terapia de reasignación de género en la población trans son:

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Un perfil lipídico aterogénico e incremento de la resistencia a la insulina

Masumori y col.[11] demuestran en su estudio un aumento de los triglicéridos y una disminución del colesterol unido a la lipoproteína de alta densidad (c-HDL), sobre todo en relación con la vía de administración y el tipo de estrógeno administrado en mujeres trans, además de una mayor resistencia a la insulina que en los hombres cisgénero (media [±DE] 0,078±0,025 vs. 0,142±0,064 ml/μU; p=0,011). En Cuba, Ovies y col.[12] realizaron un estudio retrospectivo que incluyó a 76 mujeres trans e informó de un incremento de los valores medios de triglicéridos a partir de los 2 años de tratamiento.

Por su parte, Tienforti y col.[13] plantean que la terapia hormonal de afirmación de género con testosterona en hombres trans se asocia a cambios androgénicos en la composición y distribución de la grasa corporal, acompañados de un perfil lipídico más desfavorable que potencia el desarrollo de ECV.

Efecto protrombótico y proinflamatorio

En este sentido, Scheres y col.[14] encuentran en su estudio que después de la hormonización cruzada, las trans femeninas tienen perfiles más procoagulantes, lo que relacionan con la vía de administración (oral vs. transdérmica) y la edad. Los cambios procoagulante en las mujeres trans estuvieron dados por un aumento del Factor IX de la coagulación, del fibrinógeno y disminución de la proteína C. En el caso de los hombres trans se asocia también a un aumento del factor IX de la coagulación y del hematocrito. Este autor [14] informa en relación con la vía de administración que, en el caso de las mujeres trans, los mayores efectos procoagulantes fueron en quienes recibieron los estrógenos por la vía transdérmica en comparación con la vía oral. En el caso de los trans masculinos, las diferencias medias en los niveles de fibrinógeno y de proteína C fueron menores

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

en el grupo que recibió testosterona por vía intramuscular. Por su parte y en coherencia con los resultados de Scherin y col.,[14] el estudio de Masumori y col.[11] también encuentra cambios procoagulantes, con aumento de los niveles de los factores IX y XI en la población transgénero estudiada.

Otro estudio[15] demuestra que las concentraciones de activación plaquetaria y marcadores de coagulación aumentan en mujeres trans que usan estradiol transdérmico, pero no en hombres trans que usan testosterona. Además, las concentraciones de marcadores inflamatorios disminuyen en las mujeres trans, mientras que la PCR aumenta en los hombres trans. Estos resultados indican que la terapia hormonal puede afectar la hemostasia en personas transgénero, lo que podría ser otro de los mecanismos subyacentes que expliquen el mayor riesgo cardiovascular en esta población. Irvin MK y col.[16] sugieren que la función sexual puede cambiar en pacientes transgénero que reciben terapia de reasignación, y que estos cambios pueden estar influidos por el efecto proinflamatorio de la terapia hormonal.

Marcadores de enfermedad cardiovascular subclínica

Moreira Allgayer R y col.[17] sugieren que la terapia de hormonización cruzada se asocia con un mayor riesgo de aterosclerosis subclínica en hombres transgénero, pero puede tener efectos neutrales o beneficiosos en mujeres transgénero, aunque en este sentido la evidencia no es del todo concluyente. Sin embargo, Buhl L y col.[18] demuestran que la función diastólica disminuye tras el inicio de la terapia hormonal masculinizante y que, a largo plazo, las dimensiones ventriculares izquierdas aumentan, mientras que la función sistólica y la formación de placa coronaria se mantienen estables durante la terapia hormonal masculinizante. Además, Hamid R y col[19] demuestran que el uso de la terapia con testosterona en hombres transgénero se asocia con valores más altos del espesor íntima-media de la arteria carótida. De ahí que no sea erróneo recomendar realizar exámenes

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

clínicos y radiológicos periódicos en estos individuos para evaluar con precisión el riesgo de ECV.

Sin embargo, un resultado inesperado lo reporta el estudio de Lake J y col.[20] al encontrar que las mujeres transgénero de mayor edad, que recibían terapia hormonal de afirmación de género, no tenían evidencia de placa coronaria no calcificada o estenosis coronaria avanzada. En relación con el calcio en la arteria coronaria como marcador de enfermedad cardiovascular subclínica, el estudio de Duro y col.[21] no encuentra diferencias entre las poblaciones cis y trans de la misma edad.

Evidencias de mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en la población transgénero

Se plantea que las personas transgénero tienen un 40 % más de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares que las personas cisgénero del mismo sexo de nacimiento.[22] Por tanto, el objetivo en su manejo terapéutico debe ir más allá de cumplir metas de transformación física compatibles con su identidad de género. Es preciso que se dé un manejo responsable tanto por parte de los proveedores como de los pacientes con vistas a minimizar este riesgo a largo plazo y no afectar la calidad de vida de dicha población.

Según los hallazgos de la literatura reciente, es probable que la administración de estrógenos aumente el riesgo de ECV en mujeres transgénero, pero no está concluyente si la administración de andrógenos aumenta este riesgo en hombres transgénero.[11] Por lo tanto, la evidencia definitiva que garantiza la seguridad a largo plazo del tratamiento con hormonas cruzadas en el sistema cardiovascular es insuficiente debido a la falta de evidencia proveniente de estudios a largo plazo, de alta calidad y a gran escala.[11]

Sin embargo, entre las cohortes de poblaciones transgénero se han observado altas tasas de ECV en adultas transfemeninas o en terapia de asignación de

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

género, en comparación con hombres y mujeres de la misma edad en la población en general.[23] En este sentido de Blok y col.[23] muestran a partir de los datos de la Clínica de Género de Amsterdam, que 50 de 2927 adultas transfemeninas (media de edad: 30 años; IQR: 24-42) murieron de ECV entre 1972 y 2015, más que las mujeres de la población general (standardized mortality ratio [SMR]: 2.6; IC95 %: 1,9-3,4) y que los hombres (SMR: 1,4; IC95 %: 1,0-1,8). La mortalidad por ECV se adjudicó a infarto de miocardio en adultas transfemeninas (cuando se compararon con hombres) y a otros eventos cardiovasculares (cuando se compararon con hombres y mujeres), pero no así en tromboembolia venosa. Sin embargo, Nota y col.[24] reportan un riesgo significativo para el desarrollo de tromboembolia venosa en comparación con la población general de mujeres (5,52 [IC95 %: 4,36-6,90]) y con la población general de hombres (4,55 [IC95 %: 3,59-5,69]), al igual que para la enfermedad cerebrovascular isquémica en comparación con mujeres (2,42 [IC95 %: 1,65-3,42]) y en comparación con hombres (1,80 [IC95 %: 1,23-2,56]) entre 2517 adultas transfemeninas con una edad media de 30 años.

Según datos del estudio antes referido[24] las personas adultas transfemeninas tuvieron una incidencia más alta de infarto de miocardio al ser comparadas con la de la población general de mujeres (2,64; IC95 %: 1,81-3,72), pero no en comparación con los hombres (0,79; IC95 %: 0,54-1,11).

Otros autores[25] plantean que las personas transfemeninas tienen mayores tasas de antecedentes de infarto de miocardio autorreportado que las mujeres cisgénero (OR: 2,87; IC95 %: 1,55-5,34), pero no que los hombres cisgénero, y no incrementa la tasa para angina, enfermedad arterial coronaria y enfermedad cerebrovascular en comparación con ambos.

En 2018, Getahun y col.[26] realizaron un análisis retrospectivo acerca de la salud cardiovascular en población transgénero que incluye 2842 mujeres trans y 2118 hombres trans. Estos datos se derivaron del Kaiser Health sistema en Georgia y

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

California en los EE. UU. En este análisis las tasas de accidente cerebrovascular isquémico y, en menor medida, de infarto de miocardio, aumentaron en mujeres trans que usaban estrógenos. En un subanálisis de individuos que comenzaron con la terapia hormonal de asignación de género durante el período de estudio, el riesgo de accidente cerebrovascular isquémico aumentó después de los primeros 6 años de seguimiento, lo que sugiere que esta asociación se debe a la exposición a estrógenos a largo plazo. Curiosamente, los hombres trans no tenían un mayor riesgo, lo que según los autores puede ser una consecuencia de una población transgénero relativamente joven, asegurada y codificada por médicos, que puede no ser completamente representativa.

Con posterioridad, Alzharani y col.,[27] a partir del análisis del Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo Conductuales (BRFSS, por sus siglas en inglés) 2014-2017, encuentran mayores tasas de autorreporte de infarto de miocardio entre adultas transfemeninas al compararlas con mujeres cisgénero (OR: 2,56; IC95 %: 1,78-3,68), pero no con hombres cisgénero (OR: 1,32; IC95 %: 0,92-1,90). De manera similar, Cáceres y col. [28] encuentran tasas más altas de infarto de miocardio entre adultas transfemeninas comparadas con mujeres cisgénero, pero no con hombres cisgénero.

En un reciente estudio[29] de cohorte basado en registros de 2671 personas transgénero danesas con un tiempo medio de seguimiento de 4,5 años, se examinó el riesgo de ECV y la contribución relativa de la terapia hormonal cruzada. En general, la población transgénero demostró un aumento sustancial en los resultados cardiovasculares y metabólicos adversos en comparación con controles cisgénero después de un análisis pareado por edad. El riesgo de ECV fue particularmente elevado en personas transgénero con sexo femenino asignado al nacer, es decir, hombres trans, los cuales tenían el doble de probabilidades de

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

experimentar ECV en comparación con los hombres cisgénero (HR 2,20; IC del 95 %: 1,6; 2,9).

Un revisión sistemática con metaanálisis de 2024[30] que incluye 22 estudios donde involucran a 19 893 mujeres transgénero, 14 840 hombres transgénero, 37 1547 hombres cisgénero y 434 700 mujeres cisgénero demuestra que las mujeres transgénero una incidencia de accidente cerebrovascular del 1,8 %, que es 1,3 veces mayor que en los hombres cisgénero. La incidencia de infarto del miocardio fue del 1,2 %, con un riesgo relativo combinado de 1,0 (IC del 95 %, 0,8-1,2). En el caso del tromboembolismo venoso esta fue del 1,6 %, que es 2,2 (IC del 95%, 1,1-4,5) veces mayor. El accidente cerebrovascular ocurrió en el 0,8 % de los hombres transgénero, lo que es 1,3 (IC del 95 %, 1,0-1,6) veces mayor en comparación con las mujeres cisgénero. Por su parte, la incidencia de infarto del miocardio fue del 0,6 %, con un riesgo relativo combinado de 1,7 (IC del 95 %, 0,8-3,6). Para el tromboembolismo venoso, la incidencia fue de 0,7 %, siendo 1,4 (IC del 95 %, 1,0-2,0) veces mayor. Estos autores[30] concluyen que las personas transgénero tienen un 40 % más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares en comparación con las personas cisgénero del mismo sexo de nacimiento. Además, para las mujeres trans en comparación con los hombres cis, el riesgo de trombosis es mayor que para los hombres trans en comparación con las mujeres cis, lo que puede estar en relación al uso prolongados por las mujeres trans de anticonceptivos que contienen estrógenos sintéticos.

Por otra parte, existen autores[31] que plantean que además de los efectos adversos que pueden tener el tratamiento hormonal sobre el sistema cardiovascular, el riesgo de enfermedad ateroesclerótica en esta población puede estar asociado con inadecuados estilos de vida, estrés psicosocial y el bajo estatus socioeconómico que con frecuencia presentan, lo que hace que el enfoque de prevención deba ser

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

integral, amplio y requiera de responsabilidad, tanto por el proveedor de salud, como por la persona trans.

Si bien algunos resultados pueden ser contradictorios, no son para nada despreciables en términos de demostrar que este grupo poblacional representar una población con riesgo a desarrollar complicaciones cardiovasculares. Turino Miranda K y col.,[32] plantean que la heterogeneidad de los estudios, las diferentes formulaciones, la dosis y la duración de la exposición limita la cuantificación del efecto de la terapia con estrógenos sobre la mortalidad cardiovascular. Por tanto, y en coherencia con dicho autor y ante la luz de las evidencias expuestas se hace necesario realizar estudios de cohortes prospectivos con una estratificación adecuada de la terapia de hormonización cruzada por dosis, formulaciones, vías de administración con un seguimiento a largo plazo y análisis suficientes para limitar el sesgo de selección que conlleven a resultados que justifiquen optimizar la atención cardiovascular de personas transgénero, no binarias y individuos de género diverso.

No obstante, al decir de James a y col,[33] la medicina personalizada para todos requiere un cambio en la ciencia y la cultura clínica que ponga más énfasis en las fuentes de variación interindividual. Comprender los mecanismos que impulsan estas diferencias es importante en el contexto de la atención médica individualizada y también para comprender mejor las secuelas de la suplementación o inhibición de hormonas sexuales a largo plazo en personas transgénero.

Transgénero y estilos de vida que aumentan el riego cardiovascular

La personas transgénero, en ocasiones experimentan un rechazo que suele concluir en separación familiar. De ahí, que en ocasiones sean mucho más vulnerables a relacionarse en ámbitos sociales no favorables y opten por estilos de vida poco saludables. A pesar del creciente interés científico en las personas

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

transgénero, sus hábitos de consumo o abuso de alcohol, tabaco y drogas ilícitas aún carecen de investigación relevante. En estudios realizados en las unidades de género especializadas, los datos de prevalencia de abuso de alcohol y/o de drogas varían según el género y el país: de 11,3 % a 50 % en personas transexuales de hombre a mujer (H-M) y de 3,8 % a 61,5 % en personas transexuales de mujer a hombre (M-H).[34] En Cuba, se realizó un estudio reciente en personas transgénero, que constató que el 68 % eran fumadores y el 48 % consumían alcohol, un 11 % ingerían Benzodiacepinas, el 5 % Cannabis y el 1 % otras drogas, con un rango de edad entre 18 y 29 años de edad.[35]

Conclusiones

Las evidencias, aunque en ocasiones contradictorias, en general apuntan a que la terapia de homonización cruzada por diferentes mecanismos puede aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular en este grupo poblacional, a lo que se suman estilos de vida poco saludables. En este sentido debemos tener un manejo asistencial integral y lograr modificar cambios en la conducta de estas personas en aras de proteger la salud de los mismos.

Referencias bibliográficas

1. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 2019. Circulation. [Internet] 2020 14;141(2):e33. https://doi: 10.1161/CIR.0000000000000746.

2. MINSAP: Prevención cardiovascular: alcanzable y muy necesaria. 2019. [Internet] Disponible en: https://salud.msp.gob.cu/prevencion-cardiovascular-alcanzable-y-muy-necesaria/

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

MINSAP. Anuario estadístico 2023. Disponible en: https://instituciones.sld.cu/ucmvc/files/2023/10/Anuario-Estad%C3%ADstico-de-Salud-2022-Ed-2023.pdf

3. Errasti J. Aspectos psicológicos de la disforia de género y la transexualidad/transgenerismo. Rev Esp Endocrinol Pediatr [Internet] 2024; 15 (Suppl 2): 85-92. Disponible en: https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E49/P1-E49-S4884-A902.pdf.

4. Sjoen G, Arcelus J, Gooren L, Klink DT, Tangpricha V. Endocrinology of Transgender Medicine. Endocr Rev 2019 [Internet]; 40(1):97-117. https://doi: 10.1210/ er.2018-00011.

5. Woodward M. Cardiovascular disease and the female disadvantage. Int J Environ Res Public Health. [Internet] 2019; 16(7):1165. https://doi:10.3390/ijerph16071165.

6. Xiang D *et al.* Protective Effects of Estrogen on Cardiovascular Disease Mediated by Oxidative Stress. Oxid Med Cell Longev. [Internet] 2021; 2021:5523516. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8260319/

7. Vela R, García *et al.* Testosterona, función endotelial, salud cardiovascular y andrógeno deficiencia del varón añoso. Arch. Esp. Urol. [Internet] 2009; 62(3): 173-8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142009000300001

9. Elichiry M, Marzoa C, Capandegui C, Lamm E, Branca MV. Guías de tratamiento de modificación hormonal corporal para personas trans. 2020. [Internet] Ministerio de Salud, Buenos Aires. Disponible en: https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/generoydiversidad/wp-content/uploads/sites/216/2023/12/Guia-TMCH-1-Version-2020.pdf.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

10. Pribish A, Iwamotos S. Cardiovascular disease and feminizing gender-affirming hormone therapy: implications for the provision of safe and lifesaving care. Current Opinion & Physiology [Internet] 2023; 33: 100650. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468867323000202

11. Masumori N, Nakatsuka M. Cardiovascular Risk in Transgender People With Gender-Affirming Hormone Treatment. Circ Rep. [Internet] 2023 28;5(4):105-13. https://doi: 10.1253/circrep.CR-23-0021.

12. Ovies G, Alonso E, Gómez M, Duarte E. Tratamiento hormonal y sus complicaciones en el paciente con disforia de género. Rev Cub Endocrinol [Internet]. 2020 [citado 20 de noviembre de 2024]; 30(2). Disponible en: https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/182

13. Tienforti D, Castellini C, Di Giulio F, Spagnolo L, Muselli M, Fisher AD, *et al.* Metabolic Features of Assigned Female at Birth Transgender People on Gender-Affirming Hormone Therapy: A Meta-analysis. Transgend Health. 2024 Dec 16;9(6):466-483. https://doi:10.1089/trgh.2023.0040.

14. Scheres LJ, Selier NL, Nota NM, van Diemen JJ, Cannegieter SC, den Heijer M. Effect of gender-affirming hormone use on coagulation profiles in transmen and transwomen. J Thromb Haemost. [Internet]. 2021 19(4):1029-37. https://doi:10Bibliografia.1111/jth.15256. Epub 2021 Feb 22. PMID: 33527671; PMCID: PMC8048491

15. Schutte MH, Kleemann R, Nota NM, Wiepjes CM, Snabel JM, T'Sjoen G, Thijs A, den Heijer M. The effect of transdermal gender-affirming hormone therapy on markers of inflammation and hemostasis. PLoS One. 2022;17(3):e0261312. https://doi:10.1371/journal.pone.0261312.

16. Irvin MK, Schutz D, Lorenz TK. Inflammation as a Potential Mechanism Contributing to Sexual Functioning Following Initiation of Gender-Affirming

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Hormone Therapy. Curr Sex Health Rep. 2024;16(2):104-118. https://doi:10.1007/s11930-024-00385-2.

17. Moreira Allgayer R, Borba G, Moraes R, Ramos R, Spritzer P. The Effect of Gender-Affirming Hormone Therapy on the Risk of Subclinical Atherosclerosis in the Transgender Population: A Systematic Review. Endocr Pract. 2023;29(6):498-507. https://doi:10.1016/j.eprac.2022.12.017

18. Buhl L, Andersen M, Frystyk J, Diederichsen A, Hasific S, Hjortebjerg R, *et al.* Cardiac function and coronary plaque development following masculinizing gender-affirming hormone therapy: A prospective cohort study. Andrology. 2025;. https://doi:10.1111/andr.13832

19. Hamid R, Güllüce A, Kargın OA, Karagöz SH, Adaletli İ, Çepni İ, *et al.* Assessing the Influence of Long-Term Gender-Affirming Hormone Therapy on Cardiovascular Risk in Transgender Men through Carotid Intima-Media Thickness. J Clin Med. 2024;13(19):6001. https://doi:10.3390/jcm13196001.

20. Lake J, Feng H, Hyatt A, Miao H, Debroy P, Funderburg N, *et al.* Transgender Women With Suppressed Testosterone Display Lower Burden of Coronary Disease Than Matched Cisgender Men. J Endocr Soc. 2024 Jun 27;8(8):bvae120. https://doi:10.1210/jendso/bvae120.

21. Duro T, McClain M, Aragon KG, Casson C, Choi EHE, Bouchonville M, *et al.* Risk Assessment and Coronary Artery Calcium Scoring in Transgender and Gender-Diverse Individuals Receiving Gender-Affirming Hormone Therapy. Endocr Pract. 2023 Apr;29(4):229-234. https://doi:10.1016/j.eprac.2022.12.007.

22. van Zijverden L, Wiepjes C, van Diemen J, Thijs A, den Heijer M. Cardiovascular disease in transgender people: a systematic review and meta-analysis. Eur J Endocrinol. 2024 Feb 1;190(2):S13-S24. https://doi:10.1093/ejendo/lvad170

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

23. de Blok CJ, Wiepjes CM, van Velzen DM, et al. Mortality trends over five decades in adult transgender people receiving hormone treatment: a report from the Amsterdam cohort of gender dysphoria. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet] 2021; 9: 663-670. https://www.transvisie.nl/wp-content/uploads/2021/09/lancet-mortality-transgender.pdf

24. Nota NM, Wiepjes CM, de Blok CJ. Occurrence of acute cardiovascular events in transgender individuals receiving hormone therapy. Circulation [Internet] 2019; 139: 1461-2 https://doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038584. PMID: 30776252.

25. Nokoff NJ, Scarbro S, Juarez-Colunga El. Health and cardiometabolic disease in transgender adults in the United States: behavioral risk factor surveillance system 2015. J Endocr Soc [Internet] 2018; 2: 349-60. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5863219/pdf/js.2017-00465.pdf

26. Getahun D- Cross-sex hormones and acute cardiovascular events in transgender persons: a cohort study, Ann. Intern. Med. [Internet] 2018; 169 (4): 205–13. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987313/

27. Alzahrani T, Nguyen T, Ryan A, *et al.* Cardiovascular disease risk factors and myocardial infarction in the transgender population. Circ Cardiovasc Qual Outcomes [Internet] 2019; 12: e005597 Disponible en; https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30950651/

28. Caceres BA, Jackman KB, Edmondson D, *et al.* Assessing gender identity differences in cardiovascular disease in US adults: an analysis of data from the 2014-2017 BRFSS. J Behav Med [Internet] 2020; 43: 329-338

29. Glintborg D, Rubin KH, Petersen TG, Lidegaard Ø, T'Sjoen G, Hilden M, Andersen MS. Cardiovascular risk in Danish transgender persons: a matched historical cohort study. Eur J Endocrinol. [Internet] 2022 5;187(3):463-477. https://doi:10.1530/EJE-22-0306. PMID: 35900321.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

30. Lieve M, Chantal M, Jeske JK, Abel T, den Heijer M, Cardiovascular disease in transgender people: a systematic review and meta-analysis, Eur J Endocrinol. [Internet] 2024; 190 (2); 13–24. Disponible en: https://doi.org/10.1093/ejendo/lvad170

31. Murphy C, Delles C, Davies E, Connelly P. Cardiovascular disease in transgender individuals. Atherosclerosis [Internet]. 2023; 384: [p 6]: Disponible en: https://www.atherosclerosis-journal.com/action/showPdf?pii=S0021-9150%2823%2905203-6.

32. Turino Miranda K, Kalenga C, Saad N, Dumanski S, Collister D, Rytz C, Lorenzetti D, *et al.* Gender-affirming estrogen therapy route of administration and cardiovascular risk: a systematic review and narrative synthesis. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2022;323(5):H861-H868. https://doi:10.1152/ajpheart.00299.2022

33. James A, Brodin P. Immunological studies in trans-individuals undergoing gender affirming hormone therapy. Nat Rev Immunol. 2024; (10):697-8. https://doi:10.1038/s41577-024-01070-0. Erratum in: Nat Rev Immunol. 2024; 24(10):771. https://doi:10.1038/s41577-024-01092-8.

34. Negro J, Garcia A, Pastor F, Azqueta L, Heredia M, González A *et al.*: Salud y prevención para personas trans Cuadernillo para Agentes de Salud. LAREDDE. Escuela de Agentes de Salud Bloque VII. 2020; Disponible en: https://www.sidastudi.org/resources/inmagic-img/SU9439.pdf.

35. Burgues NA, Caballero AJ, Puentes Y. Caracterización del consumo de sustancias psicoativas en mujeres transexuales que viven en La Habana. 2023. Simposio de Salud Mental y adicciones. Disponible en: https://govies/Downloads/84-285-1-PB.pdf

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de interés

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES