

# Implicaciones cardiovasculares de la terapia hormonal cruzada en el proceso de feminización



## Cardiovascular implications of cross hormone therapy in the feminization process

## Implicações cardiovasculares da terapia de hormônios cruzados no processo de feminização

Aucapiña Pañi, Jorge Luis; Jaramillo Loaiza, Walter Viterio

 **Jorge Luis Aucapiña Pañi**  
jlaucapinap33@est.ucacue.edu.ec  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

 **Walter Viterio Jaramillo Loaiza**  
wjaramillo@ucacue.edu.ec  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

**Revista de Investigación en Salud VIVE**  
Centro de Estudios Transdisciplinarios, Bolivia  
ISSN: 2664-3243  
ISSN-e: 2664-3243  
Periodicidad: Cuatrimestral  
vol. 6, núm. 16, 2023  
editor@revistavive.org

Recepción: 01 Diciembre 2022  
Aprobación: 19 Diciembre 2022  
Publicación: 14 Febrero 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ame/journal/541/5414343017/>

DOI: <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.206>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

**Resumen:** En la actualidad la identidad de género es una parte importante en la salud mental de un individuo. Por la creciente libre expresión de género, con un enfoque principal en las personas transgénero, cuyo término se refiere a una persona que se auto percibe con el sexo opuesto al que fue asignado al nacer. Entre los principales tratamientos para mejorar esta condición son: la psicoterapia para ayudar a lidiar con el estrés del rechazo social, la terapia hormonal para el proceso de feminización o masculinización y la cirugía. **Objetivo.** Determinar implicaciones cardiovasculares de la terapia hormonal cruzada en el proceso de feminización. **Metodología.** Se realizó una revisión bibliografía de literatura, en donde se evalúa el riesgo de enfermedad cardiovascular en publicaciones de estudios relevantes en el campo de la endocrinología publicados entre 2017 y 2022. Se utilizó la siguiente base de datos para la búsqueda de información, Scielo, Taylor & Francis, PubMed y ScienceDirect, **Conclusión.** Los efectos adversos de la terapia hormonal cruzada son de alto riesgo para el proceso de feminización afectado el sistema cardiovascular de forma irreversible. En ello influyen los tipos de fármacos, vía de administración, antecedentes de enfermedades cardiovasculares y ciertos hábitos, que afecta directamente con el desarrollo de trombosis venosa profunda, obesidad, hipertensión y diabetes mellitus. Por ello, hay muchas variables a considerar antes de iniciar un proceso de cambio, ya que este requiere de un equipo multidisciplinario y un seguimiento continuo para obtener los resultados esperados.

**Palabras clave:** Riesgo, Terapéutica, Hormonas, Feminización.

**Abstract:** Today gender identity is an important part of an individual's mental health. Because of the increasing free expression of gender, with a main focus on transgender people, which term refers to a person who perceives themselves as having the opposite sex to the one they were assigned at birth. Among the main treatments to improve this condition are: psychotherapy to help deal with the stress of social rejection, hormone therapy for the process of feminization or masculinization, and surgery. **Objective.** To determine cardiovascular implications of cross-hormone therapy in the feminization process. **Methodology.** A

literature review was performed, where the risk of cardiovascular disease is evaluated in publications of relevant studies in the field of endocrinology published between 2017 and 2022. The following database was used to search for information, Scielo, Taylor & Francis, PubMed and ScienceDirect, **Conclusion.** The adverse effects of cross-hormone therapy are of high risk for the feminization process affected the cardiovascular system irreversibly. This is influenced by the types of drugs, route of administration, history of cardiovascular disease and certain habits, which directly affect the development of deep vein thrombosis, obesity, hypertension and diabetes mellitus. Therefore, there are many variables to consider before initiating a process of change, since this requires a multidisciplinary team and continuous follow-up to obtain the expected results.

**Keywords:** Risk, Therapeutics, Hormones, Feminization.

**Resumo:** Hoje, a identidade de gênero é uma parte importante da saúde mental de um indivíduo. Devido à crescente liberdade de expressão de gênero, com foco principal nas pessoas transgêneros, este termo se refere a uma pessoa que se percebe como sendo do sexo oposto ao que lhe foi atribuído no nascimento. Entre os principais tratamentos para melhorar esta condição estão: psicoterapia para ajudar a lidar com o estresse da rejeição social, terapia hormonal para o processo de feminização ou masculinização, e cirurgia. **Objetivo.** Determinar as implicações cardiovasculares da terapia de hormônios cruzados no processo de feminização. **Metodologia.** Foi realizada uma revisão da literatura, avaliando o risco de doenças cardiovasculares em publicações de estudos relevantes no campo da endocrinologia publicadas entre 2017 e 2022. O seguinte banco de dados foi usado para buscar informações, Scielo, Taylor & Francis, PubMed e ScienceDirect, **Conclusão.** Os efeitos adversos da terapia com hormônios cruzados são de alto risco para o processo de feminização que afeta irreversivelmente o sistema cardiovascular. Isto é influenciado pelos tipos de drogas, via de administração, histórico de doenças cardiovasculares e certos hábitos, que afetam diretamente o desenvolvimento de trombose venosa profunda, obesidade, hipertensão e diabetes mellitus. Portanto, há muitas variáveis a serem consideradas antes de iniciar um processo de mudança, pois isto requer uma equipe multidisciplinar e um monitoramento contínuo para obter os resultados esperados.

**Palavras-chave:** Risco, Terapêutica, Hormônios, Feminização.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de feminización se da cuando una persona a la cual su sexo de nacimiento, en este caso masculino, no concuerda con su orientación sexual por la que se identifica y se siente internamente (1,2). Esta condición mental conlleva a que el individuo se enfrente a un cambio hormonal con la finalidad de cambiar su sexo de nacimiento; con este proceso se produce en el paciente malestar general y deterioro funcional, que se conoce como disforia de género (GD) (1-3). Para mejorar esta condición existen tres tipos de tratamientos entre

los cuales se describen como psicoterapia, la terapia hormonal cruzada (THC) y cirugía de reasignación de sexo (3).

La opción recomendada para iniciar el proceso de feminización/masculinización, es la terapia hormonal, que tiene por objetivo inducir en un cuerpo masculino los cambios físicos que causan las hormonas femeninas, proceso contrario en caso de masculinización (3-5). Que, en la mayoría de los casos, no sola es usada como inicio sino como la más asequible, por cuestión de recursos económicos (2). De este tratamiento existen varias vías de administración disponibles para mejorar la GD, pero este tratamiento al igual que otros, depende de ciertas condiciones descritas por la World Professional Association For Transgender Health (WPATH) (2,4,5). En donde son necesarios cumplir con una edad adecuada, trastornos heredo familiares, enfermedades concomitantes y hábitos saludables (3,5).

Se recomienda iniciar la hormonoterapia, en las etapas iniciales de la pubertad para lograr un efecto deseado (6). Esta etapa es la ideal para evitar el desarrollo de características sexuales secundarias no deseadas, debe ser administrada en forma escalonada y un seguimiento multidisciplinario (6-8). Cuando se inicia la THC en una edad superior a esta, sin un seguimiento adecuado, aunque mejoran múltiples aspectos del funcionamiento psicosocial (6,8). Esta ausencia de seguimiento contribuye al aumento de factores de riesgo que generan efectos adversos a largo plazo (6,7).

Estos efectos frecuentemente inician con el aumento de los triglicéridos séricos que están implicados con el riesgo de enfermedad cardiovascular, al cual se le suman enfermedades concomitantes no exploradas (7-9). Las principales afecciones de alto riesgo por el mal seguimiento de una THC van desde: la trombosis venosa, el accidente cerebrovascular, el infarto de miocardio, hasta la embolia pulmonar (8,10).

De la misma forma, la conducta terapéutica para la THC en adolescentes con DG, son muy diferentes de los utilizados en adultos, que frecuentemente afecta los resultados. El propósito de esta revisión es evaluar la evidencia disponible sobre los efectos cardiovasculares que implican la mala administración de THC sin un seguimiento multidisciplinario. Además, de informar acerca de las diferentes terapias hormonales y cómo influye cada estrategia el desarrollo de efectos adversos en personas transgénero. De esta forma es posible informar a esta población, acerca de la práctica clínica adecuada para llevar este proceso, sin afectar su calidad de vida.

## METODOLOGÍA

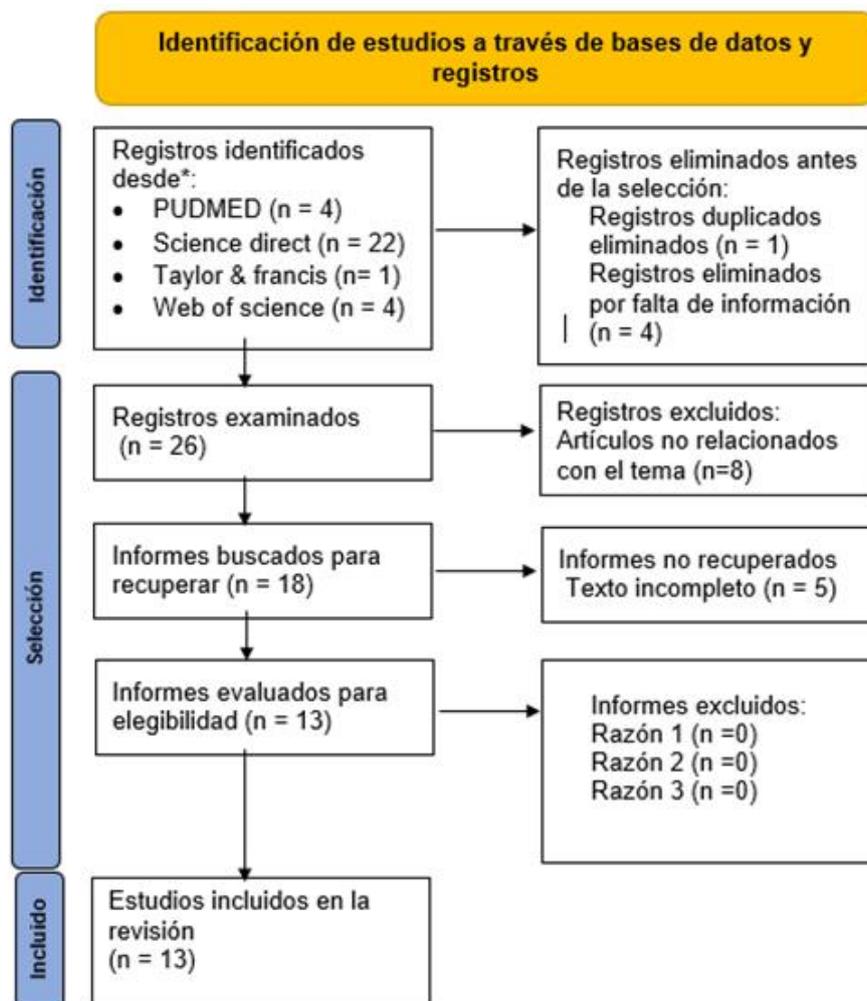
Para realizar esta revisión sistemática, se desarrolló la búsqueda de bibliografía de artículos originales, metaanálisis y revisiones sistemáticas, la base de datos para esta revisión fueron extraídos mediante buscadores como, Scielo, Taylor & Francis, Pubmed y Scencedirect, mediante los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y MesH (Medical SubjectHeadings).

Para la búsqueda de información en la base de datos PUDMED, se utilizaron términos DeCs y operadores booleanos con el siguiente algoritmo como estrategia investigación: (Hormone Replacement Therapy) AND (cardiovascular risk factors) AND (Transgender People) AND (estrogen). De igual manera, en la

obtención de información se consideraron únicamente artículos en los idiomas inglés y español. Asimismo, se abarcaron solo artículos publicados desde enero de 2016 hasta diciembre del 2022.

Se incluyeron artículos de libre acceso al formato digital, en el periodo comprendido de los últimos seis años, se consideró únicamente los artículos con los idiomas inglés y español. Los criterios de exclusión consistieron, en el análisis del título y resumen del artículo, donde se excluyeron aquellos que no presentaron: estudios experimentales, entrevistas, reseñas y estudios no relacionados con el tema de búsqueda.

Para evaluar las implicaciones cardiacas de la terapia hormonal cruzada de mayor impacto y relevancia se tomaron en cuenta datos a partir de la incidencia y prevalencia de los factores asociados al riesgo cardiovascular. En PubMed se obtuvieron 4 artículos, Science direct 22 artículos, Taylor & francis 1 artículo, web of science 4 artículos, dando un total de 31 artículos. De los 31 artículos se revisaron los duplicados, donde se encontró 1 repetido, se eliminaron 4 artículos por falta de información, se eliminaron 8 no relacionados con el tema y por último se eliminaron 5 que no se pudo recuperar el texto completo, obteniendo un total de 13 artículos para la extracción y análisis de datos.



**Figura 1**  
Diagrama de flujo para el Desarrollo de base de datos

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

En la actualidad existe un incremento significativo de personas transgénero; la organización mundial de salud (OMS) indica que las personas transgéneros ocupan 0,3% al 0,5% de la población mundial (1-3). Este porcentaje sigue en aumento, debido a que actualmente existe una libre expresión de género (2). Por tal motivo un seleccionado grupo de personas, optan por dar inicio un proceso de masculinización o feminización y así adecuarse a su sexo percibido (2,3). A pesar de esto, muchos de los pacientes no siempre cuentan con un consentimiento para iniciar este proceso de cambio, ya sea por el rechazo de familiares, de la sociedad o por no contar con recursos económicos suficientes (1-4). Por lo que frecuentemente estos individuos tienden a actuar por su propia cuenta, sin información adecuada, para este proceso de cambio, en donde generalmente se ha visto actuar por recomendación de blogs de internet con fuentes no científicas o por recomendación de una persona la cual consume medicación para suprimir sus cambios fisiológicos de su sexo biológico (2-4).

La conducta que marca el inicio de proceso feminizante, se conoce como terapia hormonal cruzada (THC) (3,4). Esta terapia está indicada para adaptar el cuerpo de un individuo, al género auto percibido, es decir, se suprime los cambios fisiológicos del sexo asignado al nacer mediante agentes endocrinos exógenos (1-5). Esta terapia es considerada como el pilar fundamental del proceso de cambio sexo, que requiere de condiciones para inicio, que están bien descritos en la World Professional Association For Transgender Health (WPATH) (2,4). A continuación, se detalla las principales implicaciones cardiovasculares de la terapia hormonal (Ver Tabla 1).

**Tabla 1**

**Determinar implicaciones cardiovasculares de la terapia hormonal cruzada en el proceso de feminización**

Autor	Título	Año	Tipo de estudio	Resultado
Coleman et al., (2).	2. Standards of Care for the Health of Transgender and Gender Diverse People, Version 8.	2022	Estudio descriptivo transversal	La WPATH determina que las comorbilidades cardíacas empiezan desde el momento que la obesidad aparece por el aumento del colesterol VLDL. A su vez el desarrollo de diabetes por resistencia a la insulina, contribuye al desarrollo de hipertensión.
Streed et al., (10).	Primary Care in Transgender Persons	2019	Estudio descriptivo transversal	Las comorbilidades cardíacas para pacientes transfemeninos son las mismas que las pacientes cisgénero. Entre ellas se encuentran: aterosclerosis, hipertrigliceridemia e hipertensión.
Seal et al., (11).	Transfeminine Hormone Therapy	2019	Estudio descriptivo transversal	Los efectos cardíacos para pacientes transgénero con riesgo de producir enfermedad cardíaca son: aterosclerosis, dislipidemia y resistencia a la insulina.
Aranda et al., (12).	Hormonal Treatment of Male to Female Transgender	2019	Estudio descriptivo transversal	Las comorbilidades a largo plazo por uso de THC en la terapia transfemenina son: hipertrigliceridemia, obesidad, hipertensión y diabetes.
Mahowald et al., (13).	Characteristics of Transgender Women Referred to Women's Heart Clinic	2021	estudio transversal retrospectivo	Las comorbilidades a largo plazo de mayor riesgo con el uso de THC son a nivel vascular donde podemos encontrar: hiperlipidemia, hipertensión.
Martínez et al., (14).	Gender Identity, Hormone Therapy, and Cardiovascular Disease Risk	2020	Estudio descriptivo transversal	Dentro de las comorbilidades más frecuente de la THC se encuentra: la hipertrigliceridemia, hipertensión y tromboembolismo venoso.
Mahfouda et al., (15).	Gender-affirming hormones and surgery in transgender children and adolescents	2019	Estudio descriptivo transversal	A largo plazo las comorbilidades de la THC por la resistencia a la insulina producto de los escasos receptores de estrógenos son: hipertrigliceridemia, hipertensión y tromboembolismo venoso.
Lennie et al., (16).	Cardiovascular Disease Among Transgender Adults Receiving Hormone Therapy: A Narrative Review	2017	Estudio descriptivo transversal	Las comorbilidades cardíacas para pacientes transgénero con riesgo de producir enfermedad cardíaca por uso de THC son: aterosclerosis, hipertrigliceridemia y resistencia a la insulina.
Whitlock et al., (17).	Cardiovascular disease in transgendered people: A review of the literature and discussion of risk	2019	Estudio descriptivo transversal	El uso de preparaciones de estrógeno en la terapia feminizante tiene mayor riesgo de desarrollar a largo plazo enfermedades cardiovasculares como: aterosclerosis, hiperlipidemia, hipertensión y obesidad.
Hamidi et al., (18).	Cardiovascular Risk Associated With Gender Affirming Hormone Therapy in Transgender Population	2021	Estudio descriptivo transversal	Las preparaciones de estrógeno administradas como monoterapia o terapia conjugada feminizante tiene un riesgo de desarrollar a largo plazo enfermedades cardiovasculares como: hipertrigliceridemia, tromboembolismo.
Diaz et al., (19).	Perioperative considerations for transgender women undergoing routine surgery: a narrative review	2020	Estudio descriptivo transversal	Muchas de las comorbilidades cardíacas por THC están bien descritas en personas cisgénero y son aquellas que se manifiestan de forma crónica a largo plazo, entre ellas se describen: obesidad, aterosclerosis, hiperlipidemia e hipertensión.
Fisher (20).	Diagnosis, Treatment, and Prevention of Stroke in Transgender Adults	2022	Estudio descriptivo transversal	Las comorbilidades a largo plazo con el uso de THC son a nivel vascular donde podemos encontrar: hiperlipidemia, hipertensión y diabetes.
Chipkin (21).	Ten Most Important Things to Know About Caring for Transgender Patients	2017	Estudio descriptivo transversal	La THC en mujeres transgénero tienen comorbilidades muy marcada a largo plazo entre ellas encontramos: hipertrigliceridemia y resistencia a insulina.

### *Terapia hormonal cruzada*

La investigación actual sobre comorbilidades cardíacas de las personas transgénero que reciben terapia hormonal cruzada durante el proceso de feminización, es muy limitada debido a los escasos estudios de cohortes con un gran número de participantes (12-15). Sin embargo, aunque son pocos los estudios que se han realizado, muchos de ellos nos dieron resultados muy congruentes de acuerdo a efectos adversos de esta terapia hormonal a largo plazo (9,10).

Por lo tanto, Coleman et al., (2), en su trabajo recomiendan para evitar los síntomas de este trastorno, al iniciar el tratamiento de reemplazo hormonal según los criterios de elegibilidad establecido por la WPATH. En donde se mencionan ciertas conductas a seguir antes de iniciar este proceso de cambio, en dicho estudio se hace énfasis en la edad apropiada de inicio “16 años” donde aún no se han desarrollado los caracteres sexuales secundarios acorde al sexo biológico, donde en dicha edad se obtendrá un buen resultado del proceso de feminización.

Contrario a esto, se establece que la edad de inicio es solo un punto de tantos a considerar, para el inicio de la terapia de feminización, ya que se deben tener en cuenta de igual forma, los antecedentes de enfermedades hereditarias que puedan comprometer la homeostasis del organismo una vez iniciado la THC (10). Por su parte, se remarcan la edad y la genética de esta población, como punto de valoración para el inicio de cambio donde determinan que la forma para instaurar esta terapia debe de ser de forma escalonada, a partir de los 16 años hasta la de 18 años de edad, en donde se puede hacer una posterior valoración para la instauración definitiva de la THC para este proceso de cambio. De igual forma nos menciona que si el candidato al proceso de feminización es un adulto joven, la THC se puede iniciar después de una evaluación con psicoterapia y una valoración endocrina del paciente, antecedentes de trastornos de coagulación y la presencia de neoplasias hormono dependiente (11,12).

#### **Terapia hormonal cruzada en la transición de masculino a femenino (FTM)**

Para suprimir los caracteres sexuales del sexo biológico, se pueden usar compuestos con efecto anti andrógeno, entre ellos están; la terapia con estrógenos, el cual se puede administrar por tres vías oral (Estradiol), transdérmica (valerato de estradiol) y parenteral (cipionato) (10-19); La terapia con antiandrógenos, por vía oral (espironolactona, acetato de ciproterona) y transdérmica (agonistas de GnRH) (10-19).

De la misma forma, Coleman et al., (2) en su estudio indican que, para realizar un seguimiento y monitorización del tratamiento estrogénico, es necesario medir los niveles de estradiol y testosterona. Ya que es necesario mantener un nivel de estradiol dentro de un valor igual al de las mujeres premenopáusicas es decir < 200 pg/mL y también vigilar los niveles de testosterona, los cuales se deben encontrar dentro de un rango femenino de < 55 ng/dl.

Por su parte, Mahowald et al., (13) en su estudio nos indican que, al tratarse de una terapia hormonal sistémica, se debe llevar un seguimiento cada 2-3 meses en el primer año, posteriormente debe ser por meses y en última estancia de forma anual. El seguimiento tiene por objetivo determinar parámetros como: cambios de caracteres sexuales, indicios de efectos adversos endocrinológicos, medición de presión arterial. Además, el seguimiento debe complementarse con exámenes

como: Hemograma, niveles de creatinina, ionograma, función hepática, niveles de glucemia y perfil lipídico.

### *Implicaciones cardiovasculares y vías de administración*

Para Martínez et al., (14) en su estudio menciona que, durante el seguimiento, la monitorización continua nos sirve para detectar de forma precoz, efectos secundarios de la THC o el cese de la misma. Esto debido a la falta de ensayos para demostrar la seguridad de esta terapia a largo plazo.

Además, se menciona en un estudio que, de los pocos ensayos clínicos realizados en una población pequeña de mujeres transgénero, los factores de riesgo y los efectos adversos de THC en mujeres cisgénero posmenopáusicas, se pueden extrapolar a la población transgénero. Debido a que en esta etapa de la vida de una mujer cisgénero, el nivel de hormonas femeninas sufre un descenso que es casi similar al nivel de estrógenos en un hombre (15).

Donde, los efectos de la THC descritos en mujeres cisgénero posmenopáusicas, de mayor riesgo que se pueden extrapolar son aquellos que influyen en el sistema cardiovascular. Entre ellos el de mayor mortalidad es la tromboembolia venosa (TEV), el cual tiene un alto riesgo en mujeres transgénero, por tal motivo, nos sugieren seguir las recomendaciones de WPATH, en cuanto a la edad de inicio, las contraindicaciones (relativas y absolutas), trastornos de la coagulación, antecedentes de enfermedad cardiovascular y el tipo de esquema de THC a instaurar (16-18).

En forma general todas las terapias farmacológicas tienen contraindicaciones, en la THC para el proceso de feminización, los autores sugieren tomar en consideración dos categorías de contraindicaciones: Absolutas como, antecedente de enfermedad tromboembólica y el consumo de sustancias psicoactivas; Relativas como tabaquismo, DM mal controlada, obesidad, HTA no controlada y enfermedad cerebrovascular o arteria coronaria (19,20).

Por su parte, Chipkin et al., (21) recomiendan la negativa al uso de anticonceptivos orales para el proceso de feminización. En donde se ratifica las recomendaciones de la WPATH, por el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular que estos producen. Por tal motivo el autor se informa acerca de la inseguridad de este esquema el cual debería ser restringido e informado de su consumo crónico en mujeres transgénero por sus efectos a largo plazo.

## **CONCLUSIÓN**

Para el proceso de feminización se debe llevar un seguimiento multidisciplinario con la finalidad de evitar la generación de complicaciones a corto y largo plazo. Este seguimiento es un paso obligatorio en pacientes adolescentes que inician el proceso de cambio, ya que deben evaluarse características como antecedentes heredofamiliares de enfermedad vascular. Por otro lado, en personas adultas con las características sexuales ya establecidas, la evaluación toma otro camino, debido a otro tipo de restricciones como el riesgo de comorbilidades y el status psicológico.

Las complicaciones de alto riesgo por el consumo de THC es la enfermedad tromboembólica, para su desarrollo influyen varios factores los cuales se deben tener en cuenta antes de iniciar el proceso de cambio, generalmente en los adolescente y adultos con apropiado seguimiento estos riesgos disminuyen.

Para evitar el desarrollo de estas comorbilidades se deben tener en cuenta el esquema de THC que se pretende instaurar, ya que este será individualizado por factores de riesgo presentes en cada paciente candidato a esta hormonoterapia. Los factores de riesgo a tener en cuenta son: antecedentes de enfermedad cardiovascular, antecedentes de trastornos de la coagulación, obesidad, el tabaquismo y enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión arterial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comisión Interamericana De Derechos Humanos. Informe sobre Personas Trans y de Género Diverso y sus derechos económicos, sociales, culturales y ambientales. [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];238(1):41-3. Available from: <https://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/PersonasTransDESCA-es.pdf>
2. Coleman E, et al. Standards of Care for the Health of Transgender and Gender Diverse People, Version 8. International Journal of transgender Health. [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];23(1):1–258. Doi: <https://doi.org/10.1080/26895269.2022.2100644>
3. Ovies Carballo G, Alonso Dominguez E, Gomez Alzugaray M, Duarte Cazerres E. Tratamiento hormonal y sus complicaciones en el paciente con disforia de género. Rev. cuba. endocrinol. [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 15];30(2):182. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532019000200002&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532019000200002&lng=es&tlng=es).
4. Aday A, Sandoval J, Ríos R, Cartes A, Salinas H. Terapia hormonal en persona transgénero según world professional association for transgender health (WPATH) (1) y guías clínicas de la endocrine society. (2). Rev Chil Obstet Ginecol. [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 15];83(4):426–441. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000400426>.
5. Arnold JD, Sarkodie EP, Coleman ME, Goldstein DA. Incidence of Venous Thromboembolism in Transgender Women Receiving Oral Estradiol. The Journal of Sexual Medicine. [Internet]. 2016 [cited 2022 Nov 15];13(11):1-7. DOI: 10.1016/j.jsxm.2016.09.001
6. Meyer G, Boczek U, Bojunga J. Hormonal Gender Reassignment Treatment for Gender Dysphoria. [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];2020;117(43):25-32. Doi: 10.3238/arztebl.2020.0725.
7. Totaro M. et al. Risk of Venous Thromboembolism in Transgender People Undergoing Hormone Feminizing Therapy: A Prevalence Meta-Analysis and Meta-Regression Study. Front Endocrinol (Lausanne). [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 15];2021;9(12):741-866. doi: 10.3389/fendo.2021.741866
8. Nolan BJ, Cheung AS. Estradiol Therapy in the Perioperative Period: Implications for Transgender People Undergoing Feminizing Hormone Therapy. Yale J Biol Med. [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];93(4):39-48.
9. Poteat TC. et al. Cardiovascular Disease in a Population-Based Sample of Transgender and Cisgender Adults. Am J Prev Med. [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 15];61(6):8-11. Doi: 10.1016/j.amepre.2021.05.019

10. Streed CG, Harfouch O, Marvel F, Blumenthal RS, Martin SS, Mukherjee M. Cardiovascular Disease Among Transgender Adults Receiving Hormone Therapy: A Narrative Review. *Ann Intern Med.* [Internet]. 2017 [cited 2022 Nov 15];167(4):56-67. Doi: <https://doi.org/10.7326/M17-0577>
11. Seal LJ. Cardiovascular disease in transgendered people: A review of the literature and discussion of risk. *JRSM Cardiovasc Disease.* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 15];8:1-13. Doi: [10.1177/2048004019880745](https://doi.org/10.1177/2048004019880745)
12. Aranda G, et al. Cardiovascular Risk Associated With Gender Affirming Hormone Therapy in Transgender Population. *Front Endocrinol (Lausanne).* [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 15];12:718200. Doi: [10.3389/fendo.2021.718200](https://doi.org/10.3389/fendo.2021.718200)
13. Mahowald MK, et al. Characteristics of Transgender Women Referred to Women's Heart Clinic. *American Journal of Preventive Cardiology.* [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 15];7:100-223. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2021.100223>
14. Martinez C, et al. Gender Identity, Hormone Therapy, and Cardiovascular Disease Risk. *Current Problems in Cardiology.* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];45(5):100396. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2018.09.003>
15. Mahfouda S, et al. Gender-affirming hormones and surgery in transgender children and adolescents. *The Lancet Diabetes & Endocrinology.* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 15];7(6):484-98. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30305-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30305-X)
16. Lennie Y, Leareng K, Evered L. Perioperative considerations for transgender women undergoing routine surgery: a narrative review. *British Journal of Anaesthesia.* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 15];124(6):7-11. Doi: [10.1016/j.bja.2020.01.024](https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.01.024)
17. Whitlock BL, et al. Primary Care in Transgender Persons. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America.* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 15];48(2):77-90. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.02.004>
18. Hamidi O, Davidge-Pitts CJ. Transfeminine Hormone Therapy. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America.* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 15];48(2):41-55. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.02.001>
19. Diaz MD, Rosendale MD. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Stroke in Transgender Adults. *Curr Treat Options Neurol.* [Internet]. 2022 [cited 2022 Nov 15];24(9):9-28. Doi: [10.1007/s11940-022-00728-1](https://doi.org/10.1007/s11940-022-00728-1)
20. Alessandra D, Fisher, Louis Gooren. Hormonal Treatment of Transgender Male to Female. *Reference Module in Biomedical Sciences.* [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 15];56-63. Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.66087-7>
21. Stuart R, Chipkin MD, Fred Kim MD. Ten Most Important Things to Know About Caring for Transgender Patients. *The American Journal of Medicine.* [Internet]. 2017 [cited 2022 Nov 15];130(11):38-45. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.06.019>