



Categoría: Congreso de la Fundación Salud, Ciencia y Tecnología 2024

ORIGINAL

Safety and efficacy of Testosterone in woman

Seguridad y eficacia de la Testosterona en las mujeres

Emanuella Câmara Medeiros¹  , Marcelo Adrian Estrin¹ .

¹Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud - Universidad Abierta Interamericana.

Citar como: Câmara Medeiros E, Estrin MA. Safety and efficacy of Testosterone in woman . SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations. 2024; 2:326. DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2024326>

Recibido: 06-03-2024

Revisado: 08-05-2024

Aceptado: 10-06-2024

Publicado: 11-06-2024

Editor: Rafael Romero-Carazas 

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study is to evaluate the benefits and risks associated with testosterone treatment for postmenopausal women. Menopause is a natural phase in a woman's life marked by a decline in the production of female hormones like estrogen and progesterone. However, testosterone is also a hormone naturally produced by women, and it should be replenished when its production decreases. Although testosterone is not yet available for women due to lack of approval from the FDA (United States Food and Drug Administration), both research and clinical work have indicated its efficacy in addressing various symptoms of testosterone deficiency, including a diminished interest in sexual activity and weight gain. The objective of this article is to assess the benefits and risks of testosterone therapy in postmenopausal women by reviewing research and clinical studies that explore its use, as well as the associated side effects and risks. **Materials and Methods:** A systematic review was conducted, involving searches in databases such as PubMed and Google Scholar, using filters related to the topic. Initially, 42 published works were identified. Additional criteria, such as "prospective cohort studies" and "randomized clinical trials," were then applied to refine the results. The search had no language restrictions or time limitations, yielding 9 potentially relevant articles for the review. **Results:** However, this analysis utilized eight articles of the clinical trial or randomized trial type, retrieved from PUBMED and Google Scholar databases, highlighting the safety and effectiveness of testosterone in women. **Conclusions:** Following the conducted search, it was concluded that testosterone proves to be an effective treatment for postmenopausal women experiencing decreased sexual activity. Nevertheless, it is acknowledged that further research is imperative to validate its effectiveness in treating premenopausal women, as well as ensuring its safety in long-term treatment.

Keywords: Testosterone, woman, postmenopausal, treatment, hypoactive sexual desire disorder.

RESUMEN

Introducción: El propósito de este estudio es evaluar los beneficios y riesgos del tratamiento con testosterona para mujeres postmenopáusicas. La menopausia es un proceso natural en la vida de la mujer, caracterizado por una disminución en la producción de hormonas femeninas como el estrógeno y la progesterona. Sin embargo, la testosterona también es una hormona que las mujeres producen de forma natural y debe reponerse cuando la producción disminuye. Aunque la testosterona todavía no está disponible para las mujeres debido a la falta de aprobación de la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos), la investigación y el trabajo clínico han demostrado que es una forma eficaz de tratar muchos síntomas de la deficiencia de testosterona, incluida la falta de interés en el sexo y el aumento de peso. El propósito de este artículo es evaluar los beneficios y riesgos de la terapia con testosterona en mujeres posmenopáusicas. Con este fin, se revisarán las investigaciones y el trabajo clínico que examinan el uso de testosterona en mujeres y los efectos secundarios y riesgos asociados con su uso. **Material y métodos:** Se llevará a cabo una revisión sistemática que involucró búsquedas en bases de datos como Pubmed y Google Académico, utilizando filtros relacionados con. Se identificaron inicialmente 42 trabajos publicados. Luego, se aplicaron criterios adicionales como "estudios de cohorte prospectivos" y "ensayos clínicos aleatorizados" para afinar los resultados. La búsqueda no tuvo restricciones de idioma ni limitaciones de tiempo, y se obtuvieron 9 posibles artículos relevantes para la revisión. **Resultados:** Pero este análisis se usaron 8 artículos del tipo ensayo clínico o ensayo randomizado, buscados en las bases de datos de PUBMED y Google Academy, donde se evidenciaron la seguridad y eficacia de la testosterona en mujeres. **Conclusiones:** Luego de la búsqueda realizada, se llegó a la conclusión que la testosterona es un tratamiento efectivo para mujeres posmenopáusicas con disminución de la actividad sexual, pero se reconoce que hay una necesidad de más investigaciones para validar efectividad en el tratamiento de mujeres premenopáusicas así como la seguridad en tratamiento a largo plazo.

Palabras clave: Testosterona, mujer, postmenopausia, tratamiento, trastorno del deseo sexual hipoactivo.

INTRODUCCIÓN

La testosterona es una hormona sexual producida principalmente en los testículos de los hombres y en cantidades mucho menores en los ovarios de las mujeres. Es responsable de muchas características físicas consideradas masculinas, como el crecimiento muscular, la voz grave y el vello facial. Para las mujeres, la testosterona es importante para la libido y la apariencia. Los niveles bajos de testosterona pueden causar una variedad de síntomas tanto en hombres como en mujeres, que incluyen fatiga, cambios de humor, disfunción sexual y pérdida de masa muscular. La testosterona también juega un papel importante en la diferenciación sexual, el desarrollo de las características masculinas, la espermatogénesis y la fertilidad. Además, la testosterona puede afectar el desarrollo del feto y la formación de los órganos reproductores masculinos.(1,2). A lo largo de la historia, hubo muchos intentos de utilizar el extracto de testosterona para tratar las disfunciones sexuales y revertir el proceso de envejecimiento. Por ejemplo, antiguos manuscritos indios del año 2000 a. C. describen la ingestión de tejido testicular para tratar la disfunción eréctil. Los antiguos egipcios también describieron las propiedades medicinales de los testículos. En 1889, el famoso fisiólogo francés Charles Brown-Séquard se inyectó extracto triturado de testículos de perro y cobaya y notó mejoras en el flujo de orina, la inteligencia y la función eréctil. El trasplante testicular comenzó en 1912. En 1920, Serge Warnoff realizó el primer trasplante de tejido testicular de un chimpancé a un humano. La terapia con testosterona (TTH) comenzó oficialmente en 1935 cuando Ernest Lacquer aisló testosterona de testículos de toro, y en 1939 Butenandt y Ruzicka describieron la síntesis de testosterona. En la década de 1940 se desarrollaron los primeros implantes

subcutáneos de testosterona y, diez años más tarde, se desarrollaron los primeros ésteres de testosterona. Los ésteres son la base de las inyecciones intramusculares (IM) que se utilizan en la actualidad. El undecanoato de testosterona (UT); Andriol Testocaps, Organon) estuvo disponible fuera de los Estados Unidos en la década de 1970. Actualmente, TU ha estado recientemente disponible en los Estados Unidos como un medicamento de acción prolongada. Las preparaciones inyectables de testosterona se desarrollaron en la década de 1940, y los parches transdérmicos y los geles tópicos se introdujeron en las décadas de 1990 y 2000, respectivamente.(3) El uso de la terapia con testosterona ha crecido exponencialmente durante la última década, en gran parte debido al envejecimiento de la población y a una mayor conciencia de los efectos y beneficios de su uso.(3,4) Es importante tener en cuenta que la terapia con testosterona para mujeres no es adecuada para todas las mujeres. La testosterona es una hormona que puede afectar al cuerpo de muchas maneras, el médico debe sopesar cuidadosamente los riesgos y beneficios antes de comenzar el tratamiento. Además, la dosis y el método de administración de testosterona pueden variar según las circunstancias individuales. Aunque no existe un consenso internacional sobre el uso de testosterona en mujeres, los médicos han estado tratando a mujeres con diversas formas de testosterona durante décadas, principalmente debido al deterioro de su salud sexual. En general, es importante hablar con su médico para determinar si la terapia con testosterona es adecuada para usted caso por caso.(1,5)

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Diseño del Estudio**

Este trabajo se configura como una revisión sistemática de la literatura que busca analizar la eficacia y seguridad del uso de testosterona en mujeres post menopáusicas.

- **Población de estudio**

Para esta revisión se analizarán artículos que involucren la población de mujeres postmenopáusicas, que utilizan testosterona como tratamiento sustitutivo.

- **Criterios de Inclusión:**

Artículos que abordan el uso de testosterona en mujeres.

- Mujeres adultas en post menopáusicas.
- Artículos sin restricción de tiempo o idioma.

- **Criterios de Exclusión**

- Uso de otros anabolizantes en mujeres.
- Utilización de la testosterona en mujeres fuera de la menopausia.
- Artículos que no sean del tipo ensayo clínico o randomizado.
- Artículos pagos sin acceso para lectura

- **Ámbito del estudio**

- Universitario para la Universidad Interamericana.

- **Descripción operacional de las variables**

- **Testosterona**

Definición: La testosterona es una hormona sexual producida principalmente por los testículos de los hombres y, en menor medida, por los ovarios y las glándulas suprarrenales de ambos sexos. Es la hormona

masculina más importante y es responsable de las características masculinas típicas, como el vello facial, púbico y corporal, el desarrollo muscular y la voz grave.

Tipo: Cuantitativo

Escala: Nominal

- Mujeres posmenopáusicas

Definición: Las mujeres posmenopáusicas son mujeres que han dejado de menstruar por completo.

Tipo: Cuantitativo

Escala: Intervalo

- Dosis

Definición: Una dosis es la cantidad de una sustancia administrada para lograr un efecto deseado, como la cantidad de un fármaco administrado a un paciente en una dosis. Tipo: Cuantitativo

Escala: de Razón

- Eficacia

Definición: La eficacia se refiere a la capacidad de lograr el efecto deseado o previsto después de la cirugía. Se refiere a la capacidad de una organización para alcanzar objetivos predeterminados en condiciones predeterminadas.

Tipo: Cualitativo

Escala: Nominal

- Edad

Definición: La edad se refiere al tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona, expresado en años calendario.

Tipo: Cuantitativo

Escala: Intervalo

- Intervención propuesta e Instrumento/s para recolección de los datos

Para la intervención y la recolección de datos fue utilizado artículos recogido en la base de datos como Pubmed y google académico, donde encontramos un total de 59 artículos, aplicados los criterios de inclusión y exclusión, filtros como: full text, sin restricción de tiempo, sin restricción de idioma, estudios randomizados y ensayos clínicos, se eligió un total de 12 potenciales artículos para hacer el plan de análisis de datos.

- Plan de Análisis de los Datos

Para el análisis de datos fue hecho una inspección de los artículos donde se evaluó el título y la introducción de cada uno seleccionado, posteriormente fue hecho una evaluación completa de cada uno de los trabajos seleccionados, tratando de comprender los efectos del uso de la testosterona en las mujeres post menopáusicas.

- Recursos necesarios o Computadora o Word o Zotero o Internet.

RESULTADOS

1. Testosterona para el libido bajo en mujeres posmenopáusicas que no toman estrógenos

Susan R Davis , Michele Moreau, Robin Kroll, Céline Bouchard, Nick Panay, Margery Gass, Glenn D Braunstein, Angelica Linden Hirschberg, Cynthia Rodenberg, Simon Pack, Helga Koch, Alain Moufarege, John Studd; APHRODITE Study Team

FECHA: NOVIEMBRE 2008

Realizamos un ensayo doble ciego, controlado con placebo, de 52 semanas de duración en el que 814 mujeres con trastorno del deseo sexual hipoactivo fueron asignados al azar para recibir un parche administrar 150 o 300 µg de testosterona por día o placebo. Se midió la eficacia a la semana 24; La seguridad se evaluó durante un período de 52 semanas, un subgrupo de los participantes siguió durante un año adicional. El criterio de valoración principal fue el cambio desde el inicio hasta la semana 24 en la frecuencia de 4 semanas de episodios sexuales satisfactorios, significativamente mayor en el grupo que recibió 300 µg de testosterona por día, pero no en el grupo recibieron 150 µg por día en comparación con el placebo.

En mujeres posmenopáusicas que no reciben terapia con estrógenos, el tratamiento con parche de 300 µg de testosterona por día resultó en una mejora modesta pero significativa en la función sexual. Los efectos a largo plazo de la testosterona, incluidos los efectos adversos en la mama, sigue siendo incierto.

2. Experiencia clínica preliminar con la administración de andrógenos para mujeres pre y posmenopáusicas con deseo sexual hipoactivo Sari M van Anders , Avinoam B Chernick, Beryl A Chernick, Elizabeth Hampson, William A Fisher

FECHA: MAYO 2005

Se eligieron pacientes 37 mujeres que no estaban usando anticonceptivos hormonales, TRE o medicamentos psicotrópicos. Las mujeres tratadas fueron tratadas sólo con testosterona y no recibió asesoramiento complementario.

Inicialmente, la muestra de la investigación incluyó a 37 participantes, siendo al final solo 33 entre 36 a 55 años como edad media, es decir pre y posmenopáusicas. Las razones reportadas para el abandono incluyeron: distancia del consultorio médico, disgusto por las inyecciones, conflictos de programación, alteraciones del estado de ánimo no deseadas y exceso de vello no deseado. Siendo el resultado el esperado con una mejora del deseo sexual en ambos grupos de pacientes

3. Parche de testosterona para el tratamiento del trastorno del deseo sexual hipoactivo en mujeres con menopausia natural: resultados del estudio INTIMATE NM1 Jan L.Shifren , Susan R Davis, Michele Moreau, Arthur Waldbaum, Celine Bouchard, Leonard DeRogatis, Christine Derzko, Patricia Bearnsen, Norman Kakos, Sheila O'Neill, Stephen Levine, Kathryn Wekselman, Akshay Buch, Cynthia Rodenberg, Robin Kroll

FECHA: SEPTIEMBRE 2006

Se realizó un ensayo multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo y de grupos paralelos, en 549 mujeres menopáusicas naturales con trastorno del deseo sexual hipoactivo, incluyéndose posteriormente algunas más, recibieron una dosis estable de estrógeno oral con o sin progestina. Las mujeres fueron asignadas al azar a recibir testosterona 300 µg/día o parches de placebo dos veces por semana durante 24 semanas. La medida de eficacia fue el cambio desde el inicio en la frecuencia de la actividad sexual satisfactoria total durante un período de 4 semanas (semanas 21-24).

El parche de testosterona fue bien tolerado, aumentó la frecuencia de relaciones sexuales satisfactorias, actividad y deseo sexual, disminuyó la angustia personal y fue bien tolerado en condiciones naturales.

4. Administración percutánea de gel de testosterona en mujeres posmenopáusicas: un estudio farmacológico. Jörgen Nathorst-Böös , Maria Jarkander-Rolff, Kjell Carlström, Angélique Flöter, Bo von Schultz.

FECHA: MAYO 2005

Un gel de testosterona administrado por vía percutánea a mujeres posmenopáusicas podría dar como resultado una estabilidad niveles séricos de la hormona y qué dosis se requería para producir niveles

dentro del rango premenopáusicas normal. Quince mujeres posmenopáusicas, con una edad media de 55,3 años (rango 45 a 70 años), se ofrecieron como voluntarias para participar en el estudio y se dividieron en tres grupos. Recibieron 10, 20 o 30 mg de testosterona en forma de gel hidroalcohólico de testosterona al 1% a las 09.00 horas diariamente durante 14 días. El gel se aplicó en una capa fina en la parte exterior del muslo cada mañana, sobre un área de aproximadamente 15cm². Se recogieron muestras de sangre cada hora entre las 09.00 y las 17.00 horas los días 1 y 14, y también a las 08.00 horas los días 1 y 14.

El presente estudio sugiere que se pueden lograr niveles séricos adecuados y aceptables de testosterona son 10 mg de testosterona aplicada por vía transdérmica, que mantienen los niveles de testosterona rango premenopáusicas esperado.

5. Efectividad de un undecanoato de testosterona en dosis bajas para mejorar la función sexual en mujeres posmenopáusicas. Reuthairat Tungmunsakulchai, Sukanya Chaikittisilpa, Thiti Snaboon , Krasean Panyakhamlerd, Unnop Jaisamrarn , Nimit Taechakraichana

FECHA: DICIEMBRE 2015

Se reclutaron 70 mujeres, estudiaron mujeres posmenopáusicas con síntomas sexuales y un índice bajo de función sexual femenina (FSFI) $\leq 26,5$. inscritos en este ensayo aleatorio, doble ciego y controlado con placebo, los participantes fueron asignados aleatoriamente 2 grupos con la administración de un decanato de testosterona a uno y al otro un placebo.

Tratamiento de 8 semanas con 40 mg de undecanoato de testosterona oral o placebo dos veces por semana con administración oral diaria de estrógenos.

Se compararon las puntuaciones del FSFI antes y después del tratamiento para evaluar cualquier mejora de la función sexual.

Las características básicas y las puntuaciones iniciales del FSFI fueron comparables entre ambos grupos. Después de 8 semanas de tratamiento, la puntuación FSFI mejoraron significativamente en ambos grupos en comparación con el valor inicial, pero las puntuaciones FSFI del grupo con administración de testosterona fueron significativamente mayores que en el grupo placebo después del tratamiento. No hubo diferencias en los efectos adversos entre los dos grupos.

Con este estudio llegamos a la conclusión que la adición de dos veces por semana de undecanoato de testosterona al estrógeno oral diario se asoció con una mejoría significativa en la función sexual entre las mujeres posmenopáusicas que el uso de estrógeno solo.

6. Metabolismo de los ácidos grasos en los ancianos: efectos de la dehidroepiandrosterona y el reemplazo de testosterona en hombres y mujeres con deficiencia hormonal. Christina Koutsari , Asem H Ali, K Sreekumaran Nair, Robert A Rizza, Peter O'Brien, Sundeep Khosla, Michael D Jensen

FECHA: SEPTIEMBRE 2009

Treinta mujeres de edad avanzada recibieron cada una, 50 mg de DHEA o placebo al día durante 2 años. Además, Treinta hombres de edad avanzada recibieron 75 mg de DHEA, 29 recibieron 5 mg de testosterona (parche) y 32 recibieron placebo, diariamente durante 2 años. Treinta mujeres jóvenes y 32 hombres jóvenes sirvieron como controles.

En este estudio se ha demostrado que, en el envejecimiento, ante niveles bajos de sulfato de DHEA (mujeres y hombres) y testosterona biodisponible (hombres), se relaciona con cambios de las grasas de las comidas y postabsorción en la lipólisis, estos eventos que no son corregidas por DHEA y solo son corregidas parcialmente corregidas por testosterona de reemplazo.

7. Tratamiento con testosterona del HSDD en mujeres con menopausia natural: el estudio ADORE N Panay , F Al-Azzawi, C Bouchard, S R Davis, J Eden, I Lodhi, M Rees, C A Rodenberg, J Rymer, A Schwenkhagen, D W Sturdee

FECHA: ABRIL 2010

Un total de 272 mujeres con menopausia natural, en su mayoría no tratadas por una terapia hormonal, fueron aleatorizadas en este estudio doble ciego, controlado con placebo, de 6 meses de duración, es un estudio multicéntrico para recibir dos veces por semana tratamiento de testosterona o un placebo idéntico. Para la eficacia los criterios de valoración medidos fueron la frecuencia de 4 semanas de episodios sexuales satisfactorios (ESE) utilizando el Registro de Actividad Sexual, el dominio del deseo sexual del Perfil de Sexualidad Femenina, función y malestar según la Escala de Distrés Personal. La seguridad fue evaluada por efectos adversos, parámetros de laboratorio y niveles hormonales. Resultados El grupo TTP demostró mejoras significativas en SSE así como en el deseo sexual y reducción del malestar personal versus placebo a los 6 meses (análisis por intención de tratar, n=247). En este estudio se concluye que el tratamiento con testosterona fue eficaz en el tratamiento del HSDD y en la mejora de la función sexual.

8. Efectos del tratamiento con testosterona y estrógenos sobre las vías de señalización de la lipólisis en el tejido adiposo subcutáneo de mujeres posmenopáusicas. Hong Zang , Mikael Rydén, Kerstin Wåhlen, Karin Dahlman-Wright, Peter Arner, Angelica Lindén Hirschberg

FECHA: JULIO 2007

Treinta y seis mujeres postmenopáusicas naturales sanas recibieron aleatoriamente undecanoato de testosterona (40 mg cada dos días) o valerato de estradiol (2 mg al día) durante 3 meses. Se uso como medida de resultados, la expresión de proteínas y genes implicados en la transducción de señales de los adipocitos a la lipólisis en tejido adiposo subcutáneo abdominal, determinado por reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real y southernblot, respectivamente, y relacionarlo con niveles del glicerol plasmático antes o durante pico hiperinsulinémica euglucémica.

Se concluye que el tratamiento con testosterona disminuyó la expresión de la lipasa sensible a hormonas y aumentó la expresión de fosfodiesterasa-3B, mientras que no se observó ningún efecto de estrógeno. Cambios inducidos por la testosterona en la expresión de lipasa sensible a hormonas se correlacionó positivamente con los cambios correspondientes a concentraciones plasmáticas de glicerol.

El tratamiento con testosterona en mujeres posmenopáusicas regula el nivel bajo de la lipasa sensible a hormonas y regula positivamente las expresiones de fosfodiesterasa-3B en el tejido adiposo subcutáneo abdominal en relación con los cambios in vivo de actividad lipolítica, que puede favorecer la acumulación de grasa.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de nuestra revisión sistemática muestran efectos beneficiosos del tratamiento con testosterona para mujeres posmenopáusicas y menopáusicas con una amplia gama de efectos favorables, tanto en el aumento de la función sexual, aumento de la libido, la frecuencia de satisfacción sexual, desaparición de eventos de angustia personal sexualmente asociada.

Además, se observaron efectos beneficiosos relacionados al tratamiento con testosterona para la menopausia natural y quirúrgica en mujeres, ya sea que estuvieran usando o no en paralelo medicamentos orales o no orales estrogénicos al mismo tiempo.

El efecto beneficioso se ha medido principalmente, según el número de relaciones sexuales satisfactorias; sin embargo, los efectos beneficiosos de la testosterona, como se muestra en nuestro estudio, van más allá de un simple recuento del número de eventos sexuales. Mujeres posmenopáusicas sexualmente activas insatisfechas con función sexual reportan, en promedio, cinco eventos sexuales por mes y uno de estos efectos de la testosterona es la reducción de preocupaciones sexuales, mejorar la autoimagen sexual y disminución de la angustia sexualmente asociada.

Sin embargo, la testosterona no es un tratamiento de primera línea para el manejo de disfunción sexual femenina y sólo está indicado después una evaluación clínica completa. Es de destacar que la mayoría de los estudios que incluimos en nuestra revisión sistemática excluyeron a las mujeres con causas identificables de preocupaciones sexuales, como depresión o uso de antidepresivos.

Aunque el tratamiento con testosterona transdérmica fue asociado con un aumento en el acné y el crecimiento del cabello o hirsutismo, estos los eventos adversos no han llevado a un gran retiro de participantes de los ensayos clínicos. Por lo tanto, los efectos androgénicos leves podría ser una preocupación más para los médicos que para los pacientes. En cuanto a la preocupación por la seguridad cardiometabólica en el tratamiento debido al uso de testosterona exógena, que ha sido siempre una barrera para la aprobación de su uso, en la presente revisión sistemática muestran que la testosterona oral afecta negativamente a los perfiles lipídicos pero que el tratamiento no oral no tiene tales efectos adversos. Para mujeres premenopáusicas, el único beneficio observado fue una reducción de la angustia personal sexualmente asociada, debido a un pequeño estudio. La escasez de datos relacionados con la premenopausa significa que no se puede sacar conclusiones sobre su eficacia del tratamiento con testosterona para la disfunción sexual en esta población. Por lo tanto, son requerido estudios más amplios en premenopáusicas para informar de sus recomendaciones clínicas. También es necesario más estudios en relación con sus efectos sobre la salud musculoesquelética y cognitiva y la seguridad en uso a largo plazo.

CONCLUSIONES

La eficacia a corto plazo en términos de mejora de la función sexual y la seguridad del tratamiento con testosterona en mujeres menopáusicas naturales y quirúrgicamente afectadas por HSDD, ya sea que reciban o no terapia hormonal con estrógenos y progestinas adicionales, es evidente en esta revisión sistemática. Las mejoras tras el tratamiento se traducen en aumento del número de relaciones sexuales, aumento de la libido o deseo sexual en mujeres con hipoactividad sexual, cambios favorables en estados de ánimo y otras ventajas. También pudimos reconocer en este ensayo que el uso de Testosterona transdérmica se asocia con un aumento de eventos adversos androgénicos como el acné, pero no se asocia con ningún evento adverso grave.

REFERENCIAS

1. Vegunta S, Kling JM, Kapoor E. Androgen Therapy in Women. *J Womens Health*. 1 de enero de 2020;29(1):5764.
2. Al-Imari L, Wolfman WL. The Safety of Testosterone Therapy in Women. *J Obstet Gynaecol Can* septiembre de 2012;34(9):859-65.
3. Khera M. Testosterone Therapies. *Urol Clin North Am*. mayo de 2016;43(2):185-93.
4. Achilli C, Pundir J, Ramanathan P, Sabatini L, Hamoda H, Panay N. Efficacy and safety of transdermal testosterone in postmenopausal women with hypoactive sexual desire disorder: a systematic review and metaanalysis. *Fertil Steril*. febrero de 2017;107(2):475-482.e15.
5. Simonson W. Testosterone supplementation. *Geriatr Nur (Lond)*. julio de 2015;36(4):312-3.
6. Acuña-San Martín MA, Gallardo-González RP. Implante de testosterona para la mujer, evaluación de seguridad y efectividad en esta vía de administración. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 14 de febrero de 2022;86(6):7979.
7. Barbonetti A, D'Andrea S, Francavilla S. Testosterone replacement therapy. *Andrology*. noviembre de 2020;8(6):1551-66.
8. Hubayter Z, Simon JA. Testosterone therapy for sexual dysfunction in postmenopausal women. *Climacteric*. enero de 2008;11(3):181-91.

9. Barbonetti A, D'Andrea S, Francavilla S. Testosterone replacement therapy. *Andrology*. noviembre de 2020;8(6):1551-66.
10. Johansen N, Lindén Hirschberg A, Moen MH. The role of testosterone in menopausal hormone treatment. What is the evidence? *Acta Obstet Gynecol Scand*. agosto de 2020;99(8):966-9.
11. Shifren JL. Testosterone for midlife women: the hormone of desire? *Menopause*. octubre de 2015;22(10):1147-9.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.