

USO DE TECNOLOGÍAS BASADAS EN ENERGÍA EN GINECOLOGÍA FUNCIONAL

Evaluación de Tecnología en Salud
Versión 1. Octubre, 2025

**CENTRO DE EVIDENCIA E INVESTIGACIÓN PARA LAS
DECISIONES EN SALUD**

VICEPRESIDENCIA GLOBAL DE EXCELENCIA EN SALUD

Grupo Desarrollador

NOMBRE	PROFESION	CARGO	EMPRESA
EQUIPO METODOLÓGICO			
Kelly Chacón	Ft. MSc. Epidemiología Clínica	Subgerente Centro de Evidencia e Investigación para las Decisiones en Salud - CEIDS	IGEC-K
Maria Paula Gutierrez	ND. MSc. Epidemiología Clínica	Profesional en epidemiología clínica	IGEC-K
EXPERTOS CLINICOS			
Patricia Sandoval Vivas	MD. Especialista en Ginecología y Obstetricia	Ginecóloga	Colsanitas
Cristina Higuera	MD. Especialista en Ginecología y Obstetricia	Ginecóloga	Colsanitas
EQUIPO DE GESTIÓN Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO			
Lina Castillo	Enf. MSc. Salud Pública	Coordinador de Transferencia de Conocimiento	IGEC-K
Victoria López	MD. Especialista en Auditoria Médica	Gerente de Transferencia de conocimiento	Colsanitas
REVISIÓN			
Nancy Yomayusa	MD Especialista en Medicina Interna y Nefrología	VP Global de Excelencia en Salud	IGEC-K

Conflicto de intereses

Los autores y expertos que participaron en el desarrollo del documento declaran que en virtud de la metodología establecida por el Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty – IGEC-K no existe ningún conflicto de interés que impida o invalide el desarrollo proceso (de índole financiero, intelectual, de filiación o familiar).

Declaración de independencia editorial

Keralty Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty y los autores declaran que el desarrollo del documento técnico científico se realizó de manera rigurosa, independiente, transparente e imparcial por parte de sus miembros.

Financiamiento

Este documento ha sido financiado por las empresas del Grupo Keralty

Citar como:

Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty, Centro de Evidencia e Investigación para las Decisiones en Salud, Keralty. Uso de energías en ginecología funcional. Evaluación de Tecnología en Salud, Versión 1. octubre 2025.

Derechos de uso

Esta versión aplica a todas las Empresas y Países Keralty, los lineamientos aquí consolidados deben ser adaptadas o ajustadas conforme a las políticas y normas de salud pública emitidas por las instancias regulatorias, Ministerios de Salud y otras Organizaciones de los países donde hace presencia Keralty. Es un documento vivo que irá evolucionando conforme a la emergencia de evidencia nueva.

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Organizaciones intergubernamentales de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0 IGO).



CC BY-NC-SA 4.0

Con arreglo a las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra con fines no comerciales, siempre que se utilice la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons y se cite correctamente, como se indica más abajo.

En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que Keralty-Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty respalda una organización, producto o servicio específicos.

Responsabilidad del tomador de decisiones

Las directrices, evaluaciones de tecnologías sanitarias y las síntesis de evidencia para políticas en salud emitidas por el Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty – Presidencia de Salud e Innovación, representan el compromiso de Keralty con la **excelencia en el cuidado**, lo que implica procurar que los profesionales, equipos interdisciplinarios de atención, así como los responsables en niveles tácticos y estratégicos, **adopten y tomen de manera sistemática decisiones informadas en las evidencias, basadas en datos para mejorar la salud y el bienestar de personas, familias y comunidades, evitar daños y hacer un uso más eficaz de los recursos, garantizando los mejores resultados en salud, una experiencia memorable y el empoderamiento de personas, familias y comunidades, así como el fortalecimiento del liderazgo y orgullo de pertenencia de los profesionales y equipos del ecosistema Keralty.**

Las directrices, evaluaciones de tecnologías sanitarias, las síntesis de evidencia para políticas en salud, incluyen lineamientos para orientar decisiones sobre la práctica clínica en el contexto de nuestro modelo integrado sanitario y socio-comunitario (programas, servicios, centros de excelencia o de alta eficiencia y productos destinados al cuidado de las personas de acuerdo al contexto), la salud pública (programas y servicios destinados a los grupos y poblaciones específicas en aseguramiento, prestación, servicios sociales o comunidades en países donde haga presencia Keralty), la gobernanza integrada en salud (decisiones articuladoras del gobierno clínico y administrativo, decisiones estratégicas corporativas, planeación de recursos, decisiones de inversión o desinversión en tecnologías sanitarias u otras derivadas de análisis de impacto basados en valor).

Keralty Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty garantiza una metodología rigurosa, sistemática y transparente, procurando la confianza por parte del tomador de decisiones, de las personas y familias que cuidamos. Por lo tanto, bajo un enfoque de trabajo colaborativo, todos los procesos vinculan en el Equipo Desarrollador, profesionales y expertos de las diferentes disciplinas, así como responsables claves del nivel táctico o estratégico según el foco problémico,

siendo al final las **Comisiones de Excelencia Keralty** las instancias de gobernanza y fuero técnico científico donde se analizan y avalan las directrices y políticas conforme al área disciplinar que corresponda.

Gracias a la sistematización del proceso, el enfoque metodológico permite que los lineamientos emitidos tengan en cuenta todos los criterios importantes que se sustenten en la mejor evidencia disponible procedente de la investigación, los cuales van más allá de la eficacia y seguridad de las intervenciones e incluyen un análisis de contexto, la prioridad del problema, valores, preferencias, experiencias, las implicaciones de financiación y recursos, la equidad, viabilidad, asequibilidad, la aceptabilidad de las partes interesadas, la sostenibilidad y eficiencia, entre otros.

Por lo cual, **se aspira que los profesionales, equipos interdisciplinarios de cuidado, así como responsables en niveles tácticos y estratégicos, tengan en cuenta estos lineamientos para tomar decisiones que generan valor en salud, en el marco de un modelo integral centrado en las personas, a través de decisiones compartidas, lo que implica tener en cuenta la evidencia así como las preferencias, creencias y valores individuales de la persona, garantizando la comprensión de los riesgos, beneficios y consecuencias de las diferentes opciones de cuidado a través de una discusión abierta, empática y compasiva.**

Contenido

Contenido

1.	Resumen.....	1
2.	Introducción	2
3.	Objetivo.....	3
4.	Pregunta de investigación	3
5.	Descripción de la tecnología	5
5.1	Aspectos regulatorios	6
5.1.1	Radiofrecuencia microablative (RF).....	6
5.1.2	Láser de Erbio: YAG y Láser de Dióxido de Carbono (CO ₂).....	7
6.	Metodología.....	9
6.1	Búsqueda de información	9
6.2	Tamización, selección, extracción y síntesis de evidencia	9
6.3	Evaluación de calidad y nivel de evidencia	9
7.	Resultados	10
7.1	Búsqueda, tamización y selección.....	10
7.2	Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgo de los documentos incluidos	10
7.3	Síntesis de evidencia.....	11
	Resultados de guías de práctica clínica	11
	Reporte de evidencia de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos	12
8.	Conclusiones	20
9.	Recomendaciones.....	21
10.	Implicaciones para la práctica clínica	1
11.	Bibliografía	2
12.	Anexos	6
	Anexo 1. Estrategia y resultados de búsqueda de estudios clínicos.....	6
	Anexo 2. Diagrama PRISMA: flujo de la búsqueda, tamización y selección de estudios.....	7
	Anexo 3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos.....	8
	Guías de práctica clínica.....	8
	Revisiones sistemáticas de literatura	8
	Ensayos clínicos aleatorizados.....	9

Anexo 4. Características de los estudios incluidos	10
Guías de práctica clínica.....	10
Revisiones sistemáticas de literatura	11
Ensayos clínicos.....	18

Siglas y abreviaturas

CO ₂	Dióxido de Carbono
EMA	European Medicines Agency
Er: YAG	Erbio: Yttrium Aluminum Garnet
FDA	Food and Drug Administration
FSFI	Female Sexual Function Index (Índice de Función Sexual Femenina)
HRQoL	Health-Related Quality of Life (Calidad de Vida Relacionada con la Salud)
ICIQ	International Consultation on Incontinence Questionnaire
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
SGM	Síndrome Genitourinario de la Menopausia
SSS	Symptom Severity Score (Puntaje de Severidad de Síntomas)
TEAE	Treatment-Emergent Adverse Event (Evento Adverso Emergente del Tratamiento)
UAE	Uterine Artery Embolization (Embolización de Arterias Uterinas)
UDI-6	Urogenital Distress Inventory - Short Form
VAS	Visual Analogue Scale (Escala Visual Análoga)
VHI	Vaginal Health Index (Índice de Salud Vaginal)

1. Resumen

Introducción: El síndrome genitourinario de la menopausia (SGM) es una condición crónica y progresiva relacionada con el hipoestrogenismo que afecta significativamente la calidad de vida de las mujeres en la transición menopáusica. Actualmente se han desarrollado alternativas terapéuticas no hormonales basadas en energía, como el láser vaginal (CO₂ y Er: YAG) y la radiofrecuencia (RF), especialmente para personas con contraindicaciones, intolerancia o rechazo a los tratamientos hormonales.

Objetivo: Sintetizar la evidencia sobre las indicaciones, efectividad y seguridad del uso de tecnologías basadas en energía en el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia.

Metodología: Se realizó una Evaluación de Tecnología Sanitaria según el manual del Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la Salud Keralty (2023), incluyendo guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos. Se evaluó el riesgo de sesgo utilizando herramientas estandarizadas (AGREE II, AMSTAR 2 y RoB 2).

Resultados: Según la evidencia incluida la radiofrecuencia podría tener beneficios en dispareunia asociada al síndrome genitourinario de la menopausia, lubricación vaginal, función sexual e índice de salud vaginal, sin embargo, la certeza de la evidencia disponible es muy baja debido a limitaciones metodológicas importantes en los diez estudios, como muestras pequeñas, escaso seguimiento a largo plazo y falta de comparaciones directas entre tecnologías.

La evidencia incluida muestra desenlaces contradictorios e inconsistentes respecto al uso del láser vaginal.

Conclusiones: Las tecnologías basadas en energía para el uso en ginecología funcional, aún se encuentran en proceso de evaluación, y su uso no se recomienda como parte del tratamiento estándar en guías de práctica clínica internacionales publicadas.

Palabras clave: Síndrome genitourinario de la menopausia, láser vaginal, radiofrecuencia, evaluación de tecnología sanitaria.

2. Introducción

El síndrome genitourinario de la menopausia (SGM) es un término que reúne un rango de síntomas y condiciones asociados con los cambios en los sistemas genital y urinario debido a un descenso en los niveles de estrógeno durante la menopausia(1). Estos síntomas están asociados con cambios estructurales y funcionales en los tejidos de la vagina, la vulva, la vejiga y la uretra y afectan alrededor del 50% de mujeres en periodo de menopausia, además, se produce de manera progresiva y suele empeorar en ausencia de tratamiento lo cual impacta de manera negativa la calidad de vida, salud sexual y el bienestar psicológico de las mujeres(1,2).

Como tratamientos de primera línea se encuentran los lubricantes vaginales hidratantes, preparaciones tópicas hormonales, la mayoría de estrógenos que han demostrado ser efectivos en el alivio de los síntomas del SGM(2). Sin embargo, se han desarrollado alternativas no hormonales especialmente para mujeres con contraindicaciones médicas, intolerancia, efectos adversos o preferencia personal(2). Dentro de estas tecnologías se encuentran los tratamientos no hormonales basados en energía como el láser vaginal (CO₂ o Er: YAG) y la radiofrecuencia (RF), que tienen como objetivo la estimulación del tejido vaginal mediante mecanismos biofísicos que promueven la neocolágenesis, angiogénesis y restauración de la mucosa(2).

En el presente documento se presenta la evidencia actualmente disponible sobre el uso de tecnologías basadas en energía en mujeres con SGM, teniendo en cuenta aprobaciones regulatorias vigentes, resultados de eficacia y seguridad reportados y consideraciones clínicas que deben tenerse en cuenta para el manejo integral de esta condición.

3. Objetivo

Sintetizar la evidencia sobre las indicaciones, efectividad y seguridad del uso de tecnologías basadas en energía en el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia.

4. Pregunta de investigación

¿Cuál es la efectividad y seguridad de las tecnologías no hormonales basadas en energía (radiofrecuencia o láser) para el tratamiento de mujeres posmenopáusicas con síndrome genitourinario de la menopausia, especialmente aquellas con antecedentes oncológicos, dolor pélvico o contraindicación/intolerancia/rechazo a la terapia hormonal, en comparación con tratamientos no hormonales convencionales, hormonales o ausencia de tratamiento?

Población	Mujeres posmenopáusicas con síndrome genitourinario de la menopausia, posterior a tratamiento oncológico, dolor pélvico y contraindicación/intolerancia/rechazo a la terapia hormonal.
Intervención	Tratamientos no hormonales con tecnologías basadas en energía (radiofrecuencia y láser).
Comparador(es)	Tratamientos no hormonales convencionales (lubricantes, hidratantes), tratamiento hormonal convencional o ausencia de tratamiento.
Desenlaces	<p>Efectividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de síntomas vaginales (Sequedad vaginal, • Dispareunia (dolor durante las relaciones sexuales) • Irritación, ardor o prurito • Disuria (dolor al orinar) • Incontinencia urinaria • Mejoría en escalas clínicas y funcionales: (Vaginal Health Index (VHI), Female Sexual Function Index (FSFI), Índice de calidad de vida relacionada con la salud (HRQoL), Índice de Kupperman (síntomas climatéricos)) • Duración del efecto terapéutico (Mantenimiento de la mejoría clínica a 3, 6 y 12 meses) • Necesidad de tratamiento de refuerzo (Tiempo hasta la necesidad de nueva intervención)

- Satisfacción de la paciente (Encuestas de satisfacción post-tratamiento, Disposición a repetir o recomendar la intervención)

Seguridad:

- Eventos adversos locales leves (eritema, sensación de ardor o calor, edema transitorio, secreción vaginal)
- Eventos adversos moderados o graves (Dolor persistente, Lesión de tejidos, Formación de cicatrices, Infecciones)
- Suspensión del tratamiento por eventos adversos (Proporción de pacientes que no completan el protocolo por efectos no tolerados)
- Necesidad de atención médica adicional derivada del procedimiento (Consultas no programadas, Rehospitalización)
- Interferencia con otras terapias ginecológicas (Imposibilidad de recibir tratamiento hormonal o quirúrgico posterior)

Fuente: Elaboración propia

5. Descripción de la tecnología

Los dispositivos basados en energía (EBDs, por sus siglas en inglés) han sido utilizados en el área de dermatología para procedimientos de remodelación de tejido conectivo y en la última década han sido adaptados en el ámbito de ginecología con el objetivo de inducir la remodelación del colágeno en el tejido conectivo subepitelial vaginal siendo un tratamiento innovador y no invasivo que propone ser seguro y eficaz para el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia(3), la incontinencia urinaria de esfuerzo, la laxitud vaginal y el prolapso de órganos pélvicos. Los dispositivos más comúnmente utilizados en ginecología incluyen la radiofrecuencia microablative, el láser de Erbio: YAG y el láser de dióxido de carbono (CO₂)(3).

Radiofrecuencia microablative (RF)

Esta tecnología utiliza ondas electromagnéticas para generar calor en el tejido vaginal, lo cual eleva su temperatura entre 40 °C y 45 °C, aunque una temperatura mayor a 47 °C puede producir dolor o quemaduras, la mucosa vaginal tolera hasta 50 °C sin daño significativo(4). El calentamiento controlado estimula la contracción del colágeno existente, la formación de nuevo colágeno, la angiogénesis y la liberación local de factores de crecimiento. Todo este proceso espera como resultado la mejora en la elasticidad y lubricación de la mucosa vaginal, además, no es invasivo, no requiere anestesia y favorece la recuperación inmediata(4).

Láser de Erbio: YAG

Esta tecnología emite luz a una longitud de onda de 2940 nm y se caracteriza por su penetración superficial (1–3 µm por J/cm²), esto permite una ablación precisa con mínimo daño térmico en tejidos cercanos, las diferentes modalidades del láser de Erbio pueden generar calor no ablativo en la mucosa lo cual favorece la neocolagenesis o combinar microimpulsos con pulsos largos para lograr una acción térmica más profunda y controlada(4). La modalidad del láser de Erbio es utilizada en personas con mucosa delgada o sensible ya que inducen firmeza en el canal vaginal con un daño térmico mínimo(4).

Láser de Dióxido de Carbono (CO₂)

En este caso el láser emite una longitud de onda de 10.600 nm que es altamente absorbida por el agua de los tejidos, lo cual genera una ablación térmica con penetración de 20–30 µm en menos de 1 milisegundo, además, controla la zona de impacto térmico entre 100 y 150 µm(4). De esta manera se promueve la remodelación del colágeno, la cicatrización de los tejidos y la mejora de la mucosa vaginal a través de la estimulación térmica. La principal ventaja consiste precisamente en tener alta precisión en la zona a tratar permitiendo que se preserve el tejido cercano, especialmente en casos de atrofia vaginal severa(4).

5.1 Aspectos regulatorios

Con el objetivo de establecer el estado actual de la regulación sanitaria de las tecnologías evaluadas se realizó una búsqueda en las principales agencias reguladoras internacionales y nacionales. En particular, se consultaron las bases de datos y documentos públicos de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA), la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), el sistema de marcado CE en Europa, y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) en Colombia. Esta revisión permitió identificar el grado de aprobación formal que cada tecnología ha obtenido para su uso en aplicaciones ginecológicas, con énfasis en condiciones funcionales como el síndrome genitourinario de la menopausia (GSM), la laxitud vaginal, la incontinencia urinaria y los miomas uterinos.

5.1.1 Radiofrecuencia microablative (RF)

FDA (Estados Unidos)

- La radiofrecuencia ha sido aprobada para diversas aplicaciones ginecológicas(5).
- En 2012, se otorgó autorización para la ablación laparoscópica por RF (LRFA) en el tratamiento de miomas uterinos(5).
- En 2018, la FDA aprobó el sistema Sonata, un dispositivo transcervical de ablación por RF para el tratamiento de miomas(5,6).
- También existen aprobaciones para el uso de RF en la destrucción de tejido cervical o vaginal anormal(5).
- La FDA ha emitido advertencias contra el marketing engañoso de RF para rejuvenecimiento vaginal o laxitud, por la falta de evidencia robusta(7).

EMA / Mercado CE (Unión Europea)

- El sistema Sonata cuenta con marcado CE como dispositivo médico clase IIb, originalmente aprobado en diciembre de 2010 (bajo el nombre VizAblate), y renovado en marzo de 2014(6).
- Aunque la energía de RF se utiliza en procedimientos ginecológicos mínimamente invasivos, la EMA no ha emitido aprobaciones específicas para el tratamiento de la laxitud vaginal o el GSM(8), el uso en estas condiciones ha sido clínicamente aplicado, pero no cuentan con aprobación formal por la EMA(8).

INVIMA (Colombia)

- El registro sanitario INVIMA 2022EBC-0008114-R1, vigente desde 2022, corresponde a dispositivos de radiofrecuencia para tejidos blandos registrados por Johnson & Johnson de Colombia S. A(9). En la descripción pública del registro no se especifica una indicación ginecológica funcional (como GSM o laxitud vaginal)(9).

5.1.2 Láser de Erbio: YAG y Láser de Dióxido de Carbono (CO₂)

FDA (Estados Unidos)

- La FDA no ha aprobado el uso de dispositivos basados en energía (EBDs), incluidos los láseres, para “rejuvenecimiento vaginal” o procedimientos cosméticos vaginales(10,11).
- En 2018, la FDA emitió una advertencia formal señalando la falta de evidencia robusta sobre la seguridad y eficacia de los láseres vaginales para condiciones como el síndrome genitourinario de la menopausia (GSM)(3,10,11).
- Varios dispositivos han recibido autorización mediante clearance 510(k) para procedimientos quirúrgicos o dermatológicos generales, pero no para indicaciones funcionales(12):
 - Laser Er: YAG(12):
 - Joule Profile diVa (Sciton): aprobado en 2006 y 2011 para ablación, vaporización y coagulación de tejidos blandos.
 - SP DYNAMIS (Fotona): aprobado en 2010 y 2015 para ablación y escisión de tejidos blandos en ginecología, dermatología y otras especialidades.
 - Laser de CO₂(12):
 - Lumenis FemTouch: aprobado en 2010 para vaporización y escisión en especialidades quirúrgicas, incluida la ginecología laparoscópica.
 - Femilift (Alma): aprobado en 2011 para incisión, ablación y vaporización en ginecología, incluyendo lesiones como NIC, condilomas, liquen escleroso y cistitis.

- SmartXide2 (MonaLisa Touch) y CORE Intima (Syneron): aprobados en 2014 para aplicaciones quirúrgicas y estéticas, pero sin indicación explícita para GSM o laxitud vaginal.

EMA / Mercado CE (Unión Europea)

- La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) no emite aprobaciones específicas para estos dispositivos, ya que en Europa los dispositivos médicos se regulan mediante el sistema de marcado CE.
- Tanto los láseres Er(13): YAG como los CO₂ cuentan con marcado CE, lo que autoriza su comercialización para aplicaciones quirúrgicas y ginecológicas generales:
 - Laser Er: YAG(13): Dispositivos como FotonaSmooth, IntimaLase, SP Dynamis Pro tienen certificados CE válidos como instrumentos médicos para ablación de tejidos blandos.
 - Laser de CO₂(13): Sistemas como FotonaSmooth CO₂, CORE Intima y SmartXide2 también tienen marcado CE para procedimientos ginecológicos, quirúrgicos y dermatológicos.
 - El uso funcional en GSM, laxitud vaginal o rejuvenecimiento es considerado off-label, ya que no existe aprobación clínica específica por parte de la EMA(13).

INVIMA (Colombia)

- Laser Er: YAG: Se identificó el registro sanitario INVIMA 2018EBC-0017561, correspondiente a un equipo láser quirúrgico con probable uso ginecológico. No se especifica la indicación funcional (GSM, laxitud, incontinencia) en la información pública(9).
- Laser de CO₂: Se identificaron tres registros sanitarios vigentes en INVIMA para láseres quirúrgicos de dióxido de carbono(9):
 - INVIMA 2019EBC-0020852 – Laser Surgical, Carbon Dioxide / Beladona – Titular: Medsystems CO LTDA – Vigente hasta 04-dic-2029.
 - INVIMA 2019EBC-0020638 – Sistema láser de dióxido de carbono – Titular: Tecnologías Médicas Colombia S.A.S. – Vigente hasta 23-oct-2029.
 - INVIMA 2020EBC-0021699 – Laser Surgical, Carbon Dioxide – Titular: Medsystems CO LTDA – Vigente hasta 03-jun-2030.

Aunque los tres registros confirman el uso clínico autorizado del láser CO₂ como dispositivo quirúrgico, no detallan indicaciones funcionales específicas como GSM, laxitud vaginal o rejuvenecimiento.

6. Metodología

Se realizó una Evaluación de Tecnología Sanitaria de acuerdo con las directrices del Manual de Revisiones Sistemáticas Rápidas del Instituto Global para la Excelencia en el Cuidado de la salud Keralty, 2023.

6.1 Búsqueda de información

Se condujo una búsqueda sistemática el 27 de mayo de 2025 en Medline/Pubmed, de documentos que incluyeran los siguientes criterios de inclusión:

- Población, intervención y comparadores: Ver sección [“Pregunta de investigación”](#)
- Tipos de estudios: Guías de práctica clínica, Revisiones sistemáticas y ensayos clínicos finalizados.
- Idioma: inglés y español - Tiempo: 2020 a 2025
- Formato de publicación: Estudios publicados en texto completo

La sintaxis de búsqueda utilizada se puede encontrar en el Anexo 1 y el número de referencias identificadas en la búsqueda de literatura se resume mediante el diagrama de flujo PRISMA, Anexo 2.

6.2 Tamización, selección, extracción y síntesis de evidencia

El total de referencias identificadas en la búsqueda fue tamizado por una revisora en la plataforma Rayyan(14) examinando los títulos y resúmenes frente a los criterios de elegibilidad predefinidos. A partir del grupo de referencias preseleccionados se realizó la selección de los estudios, para esto la revisora verificó que cada documento en texto completo cumpliera los criterios de elegibilidad. Los hallazgos de la evidencia disponible fueron resumidos de forma narrativa y a partir de tablas, adicionalmente, mediante el uso de IA y sus aplicaciones para el análisis de texto y procesamiento del lenguaje natural se utilizó la plataforma ChatGPT para la revisión de redacción y ortografía en la síntesis narrativa de la evidencia.

De manera posterior al proceso de búsqueda y síntesis de evidencia, se recibió por parte de los expertos un documento de un estudio piloto de radiofrecuencia no ablativa(15), debido a que no se tuvo acceso al texto completo, no fue considerado dentro de la síntesis de evidencia del presente documento.

6.3 Evaluación de calidad y nivel de evidencia

Las guías de práctica clínica fueron evaluadas en su calidad metodológica con el instrumento AGREE II(16). Para la evaluación de la confiabilidad de las revisiones sistemáticas, se utilizó la herramienta AMSTAR 2(17) y la evaluación del riesgo de sesgos de los ensayos clínicos fue realizado con la herramienta RoB 2 de Cochrane(18) para el desenlace principal de cada uno de ellos. La evaluación de las guías de práctica clínica fue realizada por dos evaluadores y las de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos fueron realizadas por un evaluador (Anexo 3).

7. Resultados

7.1 Búsqueda, tamización y selección

Como resultado del proceso de búsqueda, se identificaron 1.098 documentos, de los cuales 1.087 fueron encontrados a través de bases de datos electrónicas (PubMed). Tras una revisión inicial por títulos y resúmenes, se excluyeron 1.048 referencias que no cumplían con los criterios de inclusión. De los 50 artículos seleccionados para evaluación de texto completo, 10 cumplieron con los criterios establecidos, por lo que fueron incluidos en la síntesis de la evidencia.

Los estudios seleccionados comprenden tres guías de práctica clínica, un metaanálisis en red, tres revisiones sistemáticas y tres ensayos clínicos controlados. Estos documentos evaluaron la efectividad y seguridad de tres tecnologías basadas en energía utilizadas en el manejo de condiciones ginecológicas: la radiofrecuencia microablative, el láser de dióxido de carbono (CO₂) y el láser Erbio: YAG (Er: YAG). Las intervenciones fueron analizadas en diferentes contextos clínicos relacionados con la salud de mujeres en periodo de menopausia, incluyendo el síndrome genitourinario de la menopausia (GSM), la presencia de miomas uterinos, síntomas vaginales como dispareunia, así como en mujeres con antecedentes de cáncer de mama con síntomas asociados a atrofia urogenital.

7.2 Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgo de los documentos incluidos

Inicialmente, se evaluó la calidad metodológica de las guías de práctica clínica (GPC) incluidas mediante la herramienta AGREE II que permite valorar el rigor y la transparencia en el proceso de desarrollo de una guía.

Las tres guías obtuvieron diferentes resultados en el dominio de rigor metodológico (Dominio 3), Johnston *et al.* (2021)(19) alcanzó la puntuación más alta (83%), indicando un proceso sistemático, sólido y transparente en la búsqueda de evidencia y formulación de sus recomendaciones. En cambio, Christmas *et al.* (2024)(20) presentó una puntuación muy baja (24%), lo que sugiere debilidades importantes en la metodología empleada. Kaufman *et al.* (2025)(21) obtuvo un valor intermedio (58%), que refleja una calidad aceptable, con posibilidad de modificaciones.

En cuanto a la independencia editorial (Dominio 6), todas las guías obtuvieron puntuaciones altas, con valores de 82% a 89%, lo que indica una adecuada gestión de los posibles conflictos de interés y que las recomendaciones no estuvieron influenciadas por sesgos editoriales o patrocinadores.

Seguido de lo anterior, se evaluó la calidad metodológica de las revisiones sistemáticas incluidas mediante la herramienta AMSTAR 2 que permite valorar la

confianza en los resultados de revisiones que incluyen estudios de intervenciones. En total, se analizaron siete revisiones sistemáticas, considerando el cumplimiento de los ítems críticos establecidos por la herramienta.

Los resultados de la evaluación mostraron que todas las revisiones sistemáticas incluidas fueron calificadas con un nivel de confianza críticamente bajo según AMSTAR 2. Esta calificación se debió principalmente al incumplimiento de múltiples ítems críticos, especialmente en relación con la falta de un protocolo previamente registrado, la ausencia de una evaluación adecuada del riesgo de sesgo en los estudios incluidos y la omisión de este riesgo en la interpretación de los resultados. Estas deficiencias metodológicas limitan la fiabilidad de las conclusiones presentadas en dichas revisiones, por lo que sus hallazgos deben interpretarse con precaución.

Por último, se evaluó el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos incluidos utilizando la herramienta RoB 2 de Cochrane, aplicada al desenlace principal de cada estudio. En total, se analizaron cuatro ensayos clínicos con diferentes diseños metodológicos (tres ECA y un estudio de un solo brazo).

1. El estudio de Gueldini de Moraes et al. (2025)(22) presentó un riesgo de sesgo bajo en la mayoría de los dominios, aunque se identificó alguna preocupación por la falta de cegamiento de participantes y evaluadores en un desenlace autoinformado. El juicio global fue de alguna preocupación.
2. En el caso de Seganfredo et al. (2024)(23), a pesar de ser un ensayo doble ciego, se identificó un alto riesgo de sesgo debido al análisis por protocolo y a la falta de declaración explícita sobre el ocultamiento de la asignación, resultando en un juicio global de alto riesgo de sesgo.
3. El estudio de Cruff et al. (2021)(24) también fue doble ciego y con intervención simulada, sin embargo, se consideró de alto riesgo por el bajo número de participantes evaluables para el desenlace principal (solo mujeres sexualmente activas), y la ausencia de análisis de sensibilidad ante los datos faltantes.

En conjunto, dos de los tres estudios presentaron un alto riesgo de sesgo, principalmente por limitaciones en el análisis, el tamaño muestral o la falta de aleatorización, lo cual debe ser considerado al interpretar los hallazgos de eficacia de estas intervenciones.

7.3 Síntesis de evidencia

Resultados de guías de práctica clínica

Se incluyeron tres guías de práctica clínica publicadas en los últimos cinco años que emitieron recomendaciones sobre el uso de terapias no hormonales basadas en energía para el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia (GSM).

Estos tres documentos coinciden en que no existe evidencia científica robusta que respalde el uso de estas tecnologías para mejorar los síntomas del GSM, tales como

la sequedad vulvovaginal, dispareunia, disuria, molestias genitales o calidad de vida; por lo tanto, no se recomienda su uso rutinario en la práctica clínica (19–21).

Además, dos de las guías coinciden en que el uso de estas terapias debe considerarse experimental, y debe limitarse al contexto de ensayos clínicos bien diseñados que evalúen su eficacia y seguridad con rigor metodológico (19,21). No obstante, Kaufman (2025) plantea que, en situaciones en las que la mujer no sea candidata o prefiera evitar tratamientos aprobados por la FDA, el láser de CO₂ podría considerarse como opción alternativa en el marco de una toma de decisiones compartida, siempre que se informe claramente su carácter experimental y se obtenga consentimiento informado(21).

Reporte de evidencia de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos

Se incluyeron cuatro revisiones sistemáticas, un metaanálisis en red y tres ensayos clínicos que evaluaron la efectividad y seguridad de las tecnologías basadas en energías para el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia en mujeres con diferentes condiciones clínicas. A continuación, se presenta la síntesis de evidencia de acuerdo a los desenlaces reportados en los documentos incluidos.

1. Dispareunia

Radiofrecuencia (RF y MAFRF)

En el estudio de Gueldini de Moraes *et al.* (2024)(22), la radiofrecuencia mostró una mejoría significativa en la puntuación de dolor en el dominio de dispareunia de la escala FSFI. Específicamente, se reportó una mejora de +4.24 puntos en el dominio de dolor, con una significancia estadística de $p < 0.001$, superior al grupo con estrógenos (E) y al grupo mecánico (M).

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

En relación con la dispareunia asociada al síndrome genitourinario de la menopausia, cuatro revisiones sistemáticas reportaron resultados favorables para la tecnología de laser vaginal. Martins *et al.* (2023)(25) encontró una reducción significativa de la dispareunia con el uso de láser vaginal, con una diferencia de medias estandarizada (DME) de -0.85 (IC95%: -1.59 a -0.10), lo que indica un efecto clínicamente relevante a favor de esta intervención, sin embargo, la certeza de la evidencia fue calificada como baja en la misma revisión. Asimismo, Li *et al.* (2020)(26) presentó resultados estadísticos en los que el láser fue más eficaz que el placebo con una diferencia de medias (DM) de -23.89 (IC95%: -36.37 a -12.08), mientras que otras intervenciones activas como DHEA, estrógenos vaginales, lubricantes y ospemifeno también demostraron reducciones significativas en la dispareunia, aunque en menor magnitud.

Por su parte, la revisión de Casiano *et al.* (2023), reporto de manera narrativa mejoría en este desenlace según 18 estudios comparativos con resultados favorables para el láser de CO₂ en comparación al placebo o estrógeno, siendo una opción válida en ausencia de terapia hormonal(27). En cuanto al laser Er: YAG según resultados de estudios pequeños se reporta mejoría en comparación al estrógeno, los autores afirman que la evidencia es limitada y de mala calidad(27).

Y finalmente, Sarmiento *et al.* (2023) identificó que el láser de CO₂ vs. Placebo (DME 1.71 (IC95% 1.10 a 2.31)), y otras intervenciones como estrógenos vaginales conjugados vs. Placebo (DME 2.13 (IC95% 1.34 a 2.91)) y el premarin vs placebo (medicamento con estrógenos conjugados) (DME 2.60 (IC95% 1.76 a 3.43)), fueron superiores en la mejoría de síntomas sexuales, incluyendo la dispareunia, aunque la certeza de la evidencia fue clasificada como moderada(2).

Dos ensayos clínicos incluidos reportaron resultados para el desenlace de dispareunia, en el estudio de Cruff *et al.* (2020), cuyo desenlace primario fue una mejora de al menos dos niveles en dispareunia relacionada con el síndrome genitourinario de la menopausia(24). Se observó mejoría en el 64 % del grupo láser y en el 67 % del grupo placebo, sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos (diferencia de proporciones: 0.03; IC 95%: -0.36 a 0.42)(24). Lo cual sugiere que el uso del láser no fue superior al placebo según los resultados reportados, se debe tener en cuenta el alto riesgo de sesgo de este estudio ya que el número de personas analizadas fue muy bajo para lograr un poder estadístico adecuado.

Por su parte, el estudio de Seganfredo *et al.* (2024)(23), evaluó la dispareunia como parte del puntaje de síntomas vaginales (VSS), en tres grupos: láser CO₂, Radiofrecuencia (MAFRF) y promestrieno(23). Se observó una reducción significativa en la intensidad de la dispareunia en todos los grupos tras el tratamiento ($p < 0.001$), pero no hubo diferencias significativas entre las tecnologías (p grupo \times tiempo = 0.124)(23). El láser CO₂ presentó efectos adversos leves y de corta duración, mientras que la MAFRF generó síntomas leves, pero algo más prolongados(23).

2. Sequedad y lubricación vaginal

Radiofrecuencia (RF y MAFRF)

En el ECA de Gueldini de Moraes *et al.* (2024), se mostró una mejoría significativa para el desenlace de lubricación en el cuestionario FSFI, con una ganancia de +3.63 puntos ($p < 0.001$), siendo superior al estrógeno tópico y la terapia mecánica, lo cual puede ser una alternativa válida para la mejoría de la función sexual relacionada con la sequedad vaginal(22).

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

Tres revisiones sistemáticas evaluaron este desenlace, Sarmiento *et al.* (2023) reporto mejoría en síntomas relacionados con sequedad vaginal con certeza que varía de baja a moderada según el tiempo de seguimiento(2).

La revisión sistemática de Martins *et al.* (2023) reportó que el láser CO₂ mostró una mejoría significativa en la sequedad vaginal (DME de -0.62 (IC 95%: -1.12 a -0.12)) en comparación con placebo y otras intervenciones no hormonales, pero la certeza de la evidencia fue reportada como baja(25). En el metaanálisis de Li *et al.* (2020) (26) el láser fue significativamente superior al placebo en la reducción de la sequedad MD = -16.81 (IC 95%: -28.96 a -5.18), sin embargo, en la revisión de Casiano *et al.* (2023)(27) publicada más recientemente, se reportó la disminución en la sequedad vaginal en 19 estudios no comparativos, pero uno de los ensayos incluidos en su revisión no demostró superioridad del láser frente al placebo(27). Adicionalmente, Li *et al.* (2020) no encontró diferencias estadísticamente significativas en comparación con lubricantes/hidratantes MD = -10.81 (IC 95%: -23.76 a 1.95)(26).

Por su parte, el ensayo clínico de Seganfredo *et al.* (2024) no encontró diferencias significativas entre tecnologías en cuando a la sequedad vaginal, ya que todas las intervenciones evaluadas mostraron reducción de síntomas vaginales (VSS)(23).

3. FSFI (función sexual total y subescalas)

Radiofrecuencia (RF y MAFRF)

El ensayo clínico de Gueldini de Moraes *et al.* (2024) evaluó como desenlace principal el cambio en los puntajes de la escala de función sexual FSFI, reportando una mejoría significativa de +17.32 puntos en el FSFI total ($p = 0.009$) en el grupo tratado con radiofrecuencia, frente a los grupos con estrógenos y tratamiento mecánico(22). Esta mejora representa un aumento del 146.1 % respecto al valor basal. Los dominios individuales de la escala con mejoría en personas que recibieron radiofrecuencia son los siguientes(22):

- Deseo: +1.32 ($p = 0.004$)
- Excitación: +2.37 ($p < 0.001$)
- Orgasmo: +2.80 ($p < 0.001$)
- Satisfacción: +2.60 ($p < 0.001$)
- Lubricación: +3.63 ($p < 0.001$)
- Dolor (dispareunia): -4.24 ($p < 0.001$)

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

Cuatro de las revisiones sistemáticas incluidas y un ensayo clínico, reportaron resultados de la escala FSFI respecto al uso de láser vaginal, Martins *et al.* (2023) mostro una mejoría en esta escala con una DM de 2.46 puntos (IC 95%: -3.60 a 8.52)(25), sin embargo, este estimador no fue estadísticamente significativo y la certeza de la evidencia fue clasificada como baja(25). Por otro lado, Sarmento *et al.* (2023), reporto diferencias significativas en la mejoría del FSFI con una DME de 1.71 (IC 95 %: 1.10 a 2.31), además de no detallar los dominios específicos que fueron evaluados, la certeza de la evidencia fue reportada como muy baja a moderada, dependiendo del tiempo de seguimiento(2).

La revisión de Casiano *et al.* (2023) describió de forma narrativa que el láser CO₂ se asoció con mejoras en múltiples dominios del FSFI en 21 estudios no comparativos. Sin embargo, en los estudios que incluyeron comparadores activos o placebo, no se observó una superioridad consistente del láser frente a estos tratamientos(27). Al igual que Li *et al.* (2020) que reportó no encontrar diferencias significativas en el FSFI entre el láser vaginal y el placebo(26).

Finalmente, en el ensayo clínico de Cruff *et al.* (2020) dentro del grupo que recibió la intervención con láser mostro una mejoría de +6.4 puntos en FSFI total ($p = 0.018$) y dentro del grupo placebo de +6.6 puntos ($p < 0.001$) sin encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar el grupo de intervención y el grupo placebo(24).

4. Índice de Salud Vaginal (VHI)

Radiofrecuencia (RF y MAFRF)

El ensayo clínico de Seganfredo *et al.* (2024) reportó resultados en la escala VHI con una mejora significativa en el tiempo de seguimiento, sin embargo, esta mejoría fue similar en los otros grupos de tratamiento (laser vaginal y promestrieno) ($p = <0.001$ para todos los grupos)(23).

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

Tres revisiones sistemáticas reportaron resultados de la escala VHI, Martins *et al.* (2023) muestra una mejoría significativa con una DM 1.62 (IC 95%: 0.02 a 3.23) y en estudios que comparan laser de CO₂ con placebo una mejora aun mayor (DM: 2.21 (IC 95%: 1.25 a 3.16))(25), para este desenlace la certeza de la evidencia fue reportada como baja a diferencia de la revisión de Sarmiento *et al.* (2023) en la que se describió de forma narrativa mejoría en la escala VHI cuyo nivel de certeza fue calificado como moderado(2). Por su parte, la revisión de Casiano *et al.* (2023) informa de manera narrativa resultados mixtos en cuanto a la superioridad del láser vaginal en comparación al estrógeno(27).

Por último, la revisión de Li *et al.* (2020) reportó una DM 5.2 (IC 95%: 0.75 a 9.7) frente a placebo y en comparación con estrógeno vaginal una DM: 4.5 (IC 95%: 1.0 a 8.0), siendo significativa la diferencia a favor del uso del láser vaginal(26).

En cuanto a los ensayos clínicos, en el estudio de Seganfredo *et al.* (2024), mencionado anteriormente, no se encontraron diferencias significativas para ninguna de las intervenciones evaluadas a pesar de mostrar mejorías en la escala VHI para todas ellas(23), al igual que el estudio de Cruiff *et al.* (2020) en el que a pesar de encontrar mejora tanto en el grupo de intervención como en el grupo placebo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor de alguno de los grupos(24).

5. pH vaginal

Radiofrecuencia (RF y MAFRF)

Al igual que en el desenlace anterior, el estudio de Seganfredo *et al.* (2024), reporta mejoría en el pH vaginal para el grupo de radiofrecuencia, pero de la misma manera para los grupos de laser vaginal y promestrieno, sin hallar diferencias estadísticamente significativas entre grupos($p=0.566$)(23).

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

En relación con el desenlace de pH vaginal, diversas revisiones sistemáticas han evaluado el efecto del láser vaginal en comparación con otros tratamientos. En la revisión de Li *et al.* (2020), el láser vaginal mostró ser significativamente más

efectivo que el placebo para reducir el pH vaginal, con una diferencia de medias (MD) de -1.84 (IC 95%: -2.25 a -1.46)(26). Además, fue más efectivo que los lubricantes vaginales (MD = -0.32 ; IC 95%: -0.60 a -0.06) y también superó al estrógeno vaginal (MD = -1.10 ; IC 95%: -1.25 a -0.94)(26). Estos hallazgos indican que el láser podría tener un efecto comparable o incluso superior al de las terapias hormonales y no hormonales tradicionales. De manera complementaria, Martins *et al.* (2023) reportó una diferencia de medias estandarizada (DME) de -1.14 (IC 95%: -2.6 a -0.32) a favor del láser CO₂ en la reducción del pH vaginal(25). Por su parte, Sarmiento (2023) también identificó el pH vaginal como un desenlace relevante, con una certeza de evidencia baja a moderada, aunque no se especificaron estimadores numéricos concretos(2).

En cuanto a la evidencia de ensayos clínicos, el estudio aleatorizado de Seganfredo *et al.* (2024) evaluó el efecto del láser CO₂, la radiofrecuencia microablativa (MAFRF) y el promestrieno sobre el pH vaginal(23). Se observó una reducción significativa del pH entre el momento basal y el seguimiento ($p < 0.001$) en los tres grupos, sin diferencias estadísticamente significativas entre las tecnologías (p interacción grupo \times tiempo = 0.164)(23). Esto sugiere que todas las intervenciones fueron eficaces para disminuir el pH vaginal, aunque ninguna mostró superioridad sobre las demás.

6. Síntomas urinarios (UDI-6, ICIQ, frecuencia urinaria)

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

Tres revisiones sistemáticas reportaron resultados sobre el efecto del láser vaginal en síntomas urinarios, Martins *et al.* (2023) reporta beneficios del láser CO₂ en comparación con placebo en desenlaces como disuria (DM = -1.12 (IC 95%: -1.8 a -0.84)) e incontinencia urinaria ((DME = -0.84 (IC 95%: -1.13 a -0.54))(25) al igual que la revisión de Li *et al.* (2020) (MD = -24.46 (IC 95%: -36.2 a -7.96) en comparación con placebo y MD = -18.54 ; IC 95%: -28.18 a -2.78 en comparación con estrógeno(26). La revisión de Casiano *et al.* (2023) reportó mejoría en síntomas urinarios como la disuria en estudios no comparativos(27).

7. Calidad de vida (FSFI, DIVA, UFS-QOL HRQoL)

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

El ensayo clínico de Cruff *et al.* (2020) fue el único documento que reportó resultados de calidad de vida posterior al tratamiento con láser vaginal. En este caso fue utilizada la escala PGI-I modificada que evaluó la percepción subjetiva de cambio tras la intervención, los autores afirman, que, a pesar de no ser una escala de calidad de vida validada, esta refleja la percepción de mejoría funcional(24). En cuanto a los resultados las participantes tanto del grupo de intervención como del grupo placebo

reportaron mejoría similar sin hallar diferencias estadísticamente significativas a favor de alguno de los grupos(24).

8. Seguridad (eventos adversos, tolerabilidad)

Radiofrecuencia (RF / MAFRF)

Dos ensayos clínicos reportaron resultados sobre eventos adversos y la tolerabilidad del uso de radiofrecuencia en el manejo del síndrome genitourinario de la menopausia. En el estudio de Gueldini de Moraes *et al.* (2024), no se reportaron eventos adversos en el grupo que recibió tratamiento con radiofrecuencia, y el procedimiento fue bien tolerado por las participantes, sin interrupciones del protocolo ni complicaciones asociadas(22).

De manera complementaria, el ensayo clínico de Seganfredo *et al.* (2024) evaluó la seguridad de la radiofrecuencia microablativa (MAFRF), y reportó la aparición de síntomas leves y transitorios, tales como flujo vaginal, prurito y ardor, similares a los experimentados en el grupo tratado con láser CO₂(23). Estos efectos se presentaron principalmente durante las primeras sesiones y tuvieron una duración promedio de dos días(23). No se documentaron eventos adversos graves ni necesidad de suspender el tratamiento en este grupo.

Estos resultados sugieren que la radiofrecuencia es una tecnología segura y bien tolerada para el tratamiento de síntomas asociados al GSM, con una baja frecuencia de eventos adversos leves y transitorios, y ausencia de efectos graves reportados en los ensayos clínicos evaluados.

Láser vaginal (CO₂ y Er: YAG)

Tres revisiones sistemáticas y dos ensayos clínicos reportaron resultados acerca de la seguridad y tolerabilidad del láser vaginal. En el estudio de Seganfredo *et al.* (2024), se reportaron eventos adversos leves y transitorios en el grupo tratado con láser CO₂, tales como flujo vaginal, prurito y ardor, con una duración promedio de un día(23). No se presentaron eventos adversos graves ni interrupciones del tratamiento(23). De manera similar, en el ensayo clínico de Cruff *et al.* (2020) no se documentaron eventos graves y el tratamiento fue bien tolerado(24).

Las revisiones sistemáticas refuerzan estos hallazgos. En la revisión de Martins *et al.* (2023) no se identificaron eventos adversos graves, y los efectos más frecuentes fueron irritación, molestias y secreción vaginal(25). Aunque el test de Egger no reveló sesgo de publicación en los estudios que evaluaron función sexual (FSFI), sí se observó sesgo para otros desenlaces, lo cual sugiere interpretar los resultados con precaución(25). Por su parte, el documento de Casiano *et al.* (2023), basado en cinco estudios que incluyeron a 365 mujeres, también concluyó que no se registraron

eventos adversos graves, y que los síntomas leves más comunes fueron ardor o secreción vaginal(27).

Finalmente, en la revisión de Li *et al.* (2020) se reportó que el láser vaginal presentó una menor frecuencia de eventos adversos comparado con placebo, con un (OR) de 0.36 (IC 95%: 0.15 a 0.83)(26). Asimismo, el láser mostró un perfil más seguro en comparación con estrógenos vaginales, y una menor tasa de eventos adversos que ospemifeno, cuyo riesgo fue significativamente mayor (OR = 3.3; IC 95%: 2.3 a 4.6). La heterogeneidad en estos análisis fue baja ($I^2 < 25\%$)(26).

Los resultados reportados por los documentos incluidos son consistentes en afirmar que el láser vaginal tiene una seguridad favorable con baja frecuencia de eventos adversos graves, y efectos secundarios leves y transitorios.

8. Conclusiones

- Las tecnologías basadas en energía para el uso en ginecología funcional, aún se encuentran en fase de evaluación clínica. Hasta la fecha, no cuentan con recomendación en las guías de práctica clínica internacionales para su uso rutinario en el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia.
- La radiofrecuencia podría tener beneficios en algunos de los síntomas asociados al síndrome genitourinario de la menopausia, como la dispareunia o alteraciones de la lubricación vaginal, función sexual y el índice de salud vaginal (22), sin embargo, la certeza de la evidencia disponible es muy baja debido a limitaciones metodológicas importantes en los diez estudios evaluados, incluyendo tamaño muestral reducido, seguimiento insuficiente y ausencia de comparaciones directas con otras tecnologías.
- La evidencia sobre el láser vaginal proveniente de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos es heterogénea y muestra resultados inconclusos e inconsistentes respecto a efectividad, así como un bajo nivel de certeza lo que limita su interpretación y aplicación en la práctica clínica.
- Se requiere más investigación de alta calidad para confirmar los beneficios clínicos de estas tecnologías.
- En Colombia, no se cuenta con aprobación del INVIMA de estas tecnologías para su uso específico en el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia.

9. Recomendaciones

- No se recomienda el uso rutinario de terapias basadas en energía para el tratamiento de mujeres con síndrome genitourinario de la menopausia (19–21).
- La radiofrecuencia microablative podría considerarse como una opción terapéutica alternativa en casos excepcionales y clínicamente seleccionados, particularmente en mujeres con dispareunia, lubricación vaginal deficiente o disfunción sexual asociada al síndrome genitourinario de la menopausia, que no hayan respondido a tratamientos convencionales. Esta decisión debe estar respaldada por una evaluación clínica integral y personalizada.
- Todas las pacientes seleccionadas deberán ser presentadas ante una junta interdisciplinaria que analice de manera rigurosa el balance riesgo-beneficio individual. En caso de aprobación, se debe asegurar que el médico tratante informe a la paciente bajo el enfoque de decisiones compartidas, comunicando de forma clara, transparente y suficiente las limitaciones, los beneficios esperados y los riesgos potenciales.
- Se requiere el desarrollo de investigación con mayor rigor metodológico, que permitan establecer con mayor certeza la efectividad, seguridad, costo-efectividad y aceptabilidad de estas tecnologías en el manejo del síndrome genitourinario de la menopausia.

10. Implicaciones para la práctica clínica

Al momento de la realización de este documento no se recomienda el uso de tecnologías basadas en energía para el tratamiento del síndrome genitourinario de la menopausia.

11. Bibliografía

1. Carlson K, Nguyen H. Genitourinary Syndrome of Menopause. 2025.
2. Sarmiento ACA, de Araújo Santos Camargo JD, de Freitas CL, Medeiros KS, Costa APF, Gonçalves AK. Physical energies for the management of genitourinary syndrome of menopause: An overview of a systematic review and network meta-analysis. Vol. 166, International Journal of Gynecology and Obstetrics. John Wiley and Sons Ltd; 2024. p. 163–72.
3. Giarenis I, Tsiapakidou S, Zacche M, Mukhopadhyay S, Mahmood T. European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG) position statement on the use of laser vaginal devices for treatment of genitourinary syndrome of menopause, vaginal laxity, pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology. el 1 de agosto de 2024;299:342–4.
4. Preminger BA, Kurtzman JS, Dayan E. A Systematic Review of Nonsurgical Vulvovaginal Restoration Devices: An Evidence-Based Examination of Safety and Efficacy. Plast Reconstr Surg. el 1 de noviembre de 2020;146(5):552E-564E.
5. Soares-Júnior JM, Barbosa MTA, Aguiar LM, Seganfredo IB, de Pereyra EAG, de Melo NR, et al. Energy-based devices in gynecology: The new frontier for the treatment of genitourinary syndrome of postmenopause? Clinics [Internet]. 2021 [citado el 2 de julio de 2025];76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190856/>
6. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Overview | Sonata system for diagnostic imaging and treatment of symptomatic uterine fibroids | Advice | NICE [Internet]. 2021 [citado el 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/advice/mib255>
7. Romero-Otero J, Lauterbach R, Aversa A, Serefoglu EC, García-Gómez B, Parnhan A, et al. Radiofrequency-Based Devices for Female Genito-Urinary Indications: Position Statements From the European Society of Sexual Medicine. Journal of Sexual Medicine. el 1 de marzo de 2020;17(3):393–9.
8. Polin M, Hur HC. Radiofrequency Ablation of Uterine Myomas and Pregnancy Outcomes: An Updated Review of the Literature. J Minim Invasive Gynecol [Internet]. el 1 de junio de 2022 [citado el 2 de julio de 2025];29(6):709–15. Disponible en: <https://www.jmig.org/action/showFullText?pii=S1553465022000450>
9. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Sistema de Tramites en Linea - Consultas Publicas [Internet]. 2025 [citado

- el 2 de julio de 2025]. Disponible en: https://consultaregistro.invima.gov.co/Consultas/consultas/consreg_encumbcum.jsp
10. Gambacciani M, Cervigni M, Gaspar A, Novakov Mikić A, Gaviria J, Koron N, et al. Safety of vaginal erbium laser: A review of 113,000 patients treated in the past 8 years. *Climacteric* [Internet]. el 19 de octubre de 2020 [citado el 2 de julio de 2025];23(sup1):S28–32. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13697137.2020.1813098>
 11. Preti M, Vieira-Baptista P, Digesu GA, Bretschneider CE, Damaser M, Demirkesen O, et al. The Clinical Role of LASER for Vulvar and Vaginal Treatments in Gynecology and Female Urology: An ICS/ISSVD Best Practice Consensus Document. *J Low Genit Tract Dis* [Internet]. el 1 de abril de 2019 [citado el 2 de julio de 2025];23(2):151–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30789385/>
 12. Alexiades MR, Iglesias C, Sokol E, Gaspar A, Tadir Y. Light and energy-based therapeutics for genitourinary applications: Consensus on protocols and best practices. Vol. 55, *Lasers in Surgery and Medicine*. John Wiley and Sons Inc; 2023. p. 444–54.
 13. Fotona. Home | Fotona [Internet]. 2024 [citado el 2 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.fotona.com/en/>
 14. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. el 5 de diciembre de 2016;5(1).
 15. Grossi FS, Balbinotti RR, Muller GC, Chagas LB, Tregnago AC, Kliemann LM, et al. Comparative efficacy of non-ablative radiofrequency and promestriene in management of the genitourinary syndrome and sexual dysfunction in cervical cancer survivors: a pilot randomized trial. *J Sex Med* [Internet]. el 1 de junio de 2025 [citado el 16 de octubre de 2025];22(6):1043–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40312849/>
 16. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal* [Internet]. el 12 de diciembre de 2010 [citado el 27 de junio de 2024];182(18):E839. Disponible en: </pmc/articles/PMC3001530/>
 17. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* [Internet]. el 21 de septiembre de 2017 [citado el 27 de junio de

- 2024];358:4008. Disponible en:
<https://www.bmj.com/content/358/bmj.j4008>
18. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* [Internet]. el 28 de agosto de 2019 [citado el 2 de julio de 2025];366. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l4898>
 19. Johnston S, Bouchard C, Fortier M, Wolfman W. Guideline No. 422b: Menopause and Genitourinary Health. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. el 1 de noviembre de 2021;43(11):1301-1307.e1.
 20. Christmas M, Huguenin A, Iyer S. Clinical Practice Guidelines for Managing Genitourinary Symptoms Associated With Menopause [Internet]. 2023. Disponible en: www.clinicalobgyn.com
 21. Kaufman MR, Ackerman AL, Amin KA, Coffey M, Danan E, Faubion SS, et al. The AUA/SUFU/AUGS Guideline on Genitourinary Syndrome of Menopause. *Journal of Urology* [Internet]. el 29 de abril de 2025; Disponible en: <http://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000004589>
 22. Gueldini de Moraes AV, Costa-Paiva L, Machado H da C, Pedro AO. Sexual function after treatment with non-invasive radiofrequency device for improvement of the genitourinary syndrome of menopause: A multi-arm randomized clinical trial. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. el 1 de marzo de 2025;306:117-24.
 23. Seganfredo IB, Bianchi C, Tacla M, Chedraui P, Haddad JM, Simoes R, et al. Comparison of promestriene with vaginal fractional CO2 laser and radiofrequency treatments of genitourinary syndrome of menopause. *Maturitas*. el 1 de agosto de 2024;186.
 24. Cruff J, Khandwala S. A Double-Blind Randomized Sham-Controlled Trial to Evaluate the Efficacy of Fractional Carbon Dioxide Laser Therapy on Genitourinary Syndrome of Menopause. *Journal of Sexual Medicine*. el 1 de abril de 2021;18(4):761-9.
 25. Pessoa L de LMN, Souza ATB de, Sarmiento ACA, Costa APF, dos Santos IK, de Azevedo EP, et al. Laser therapy for genitourinary syndrome of menopause: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. Vol. 46, *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*. Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia; 2024.
 26. Li B, Duan H, Chang Y, Wang S. Efficacy and safety of current therapies for genitourinary syndrome of menopause: A Bayesian network analysis of 29 randomized trials and 8311 patients. *Pharmacol Res*. el 1 de febrero de 2021;164.

27. Casiano Evans EA, Hobson DTG, Aschkenazi SO, Alas AN, Balgobin S, Balk EM, et al. Nonestrogen Therapies for Treatment of Genitourinary Syndrome of Menopause: A Systematic Review. Vol. 142, Obstetrics and Gynecology. Lippincott Williams and Wilkins; 2023. p. 555–70.

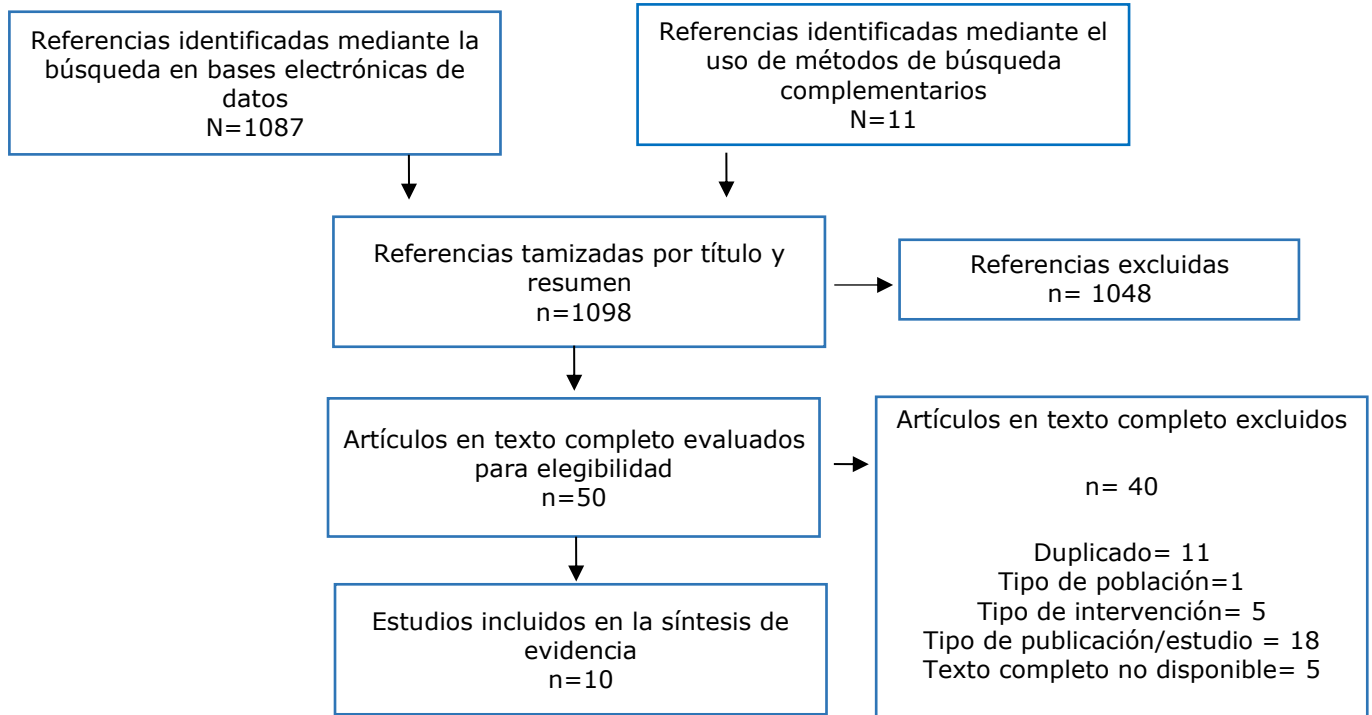
12. Anexos

Anexo 1. Estrategia y resultados de búsqueda de estudios clínicos

Tipo de búsqueda	Electrónica
Base de datos	PubMed
Fecha de búsqueda	27/05/2025
Rango de fecha de búsqueda	2020 - 2025
Restricciones de lenguaje	Inglés y español
Otros límites	Filters: Clinical Trial, Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Review
Estrategia de búsqueda	<p>((((menopause[MeSH Terms]) OR (Neoplasms[MeSH Terms])) OR (hormone contraindication) AND (clinicaltrial[Filter] OR meta-analysis[Filter] OR practiceguideline[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter] OR review[Filter] OR systematicreview[Filter]))) AND (((laser therapy[MeSH Terms]) OR (radiofrequency therapy[MeSH Terms])) OR (ultrasonic therapy[MeSH Terms]))</p> <p>FILTROS: (clinicaltrial[Filter] OR meta-analysis[Filter] OR practiceguideline[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter] OR review[Filter] OR systematicreview[Filter]))</p>
Referencias identificadas	1087

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Diagrama PRISMA: flujo de la búsqueda, tamización y selección de estudios.



Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Guías de práctica clínica

Autor (Año)	Dominio 1	Dominio 2	Dominio 3	Dominio 4	Dominio 5	Dominio 6	Global
Kaufman2025(21)	81%	25%	58%	75%	15%	82%	4
Christmas2024(20)	58%	28%	24%	39%	0%	89%	2
Johnston2021(19)	78%	53%	83%	97%	13%	89%	5

Fuente: Elaboración propia

Revisiones sistemáticas de literatura

Autor - año	Ítems críticos incumplidos*	Confianza según AMSTAR 2
Sarmiento 2023 (2)	7,11	Críticamente baja
Martins 2023 (25)	4,7	Críticamente baja
Casiano 2023 (27)	2,7,9,11,13,15	Críticamente baja
Li 2020 (26)	4,7	Críticamente baja

Fuente: Elaboración propia

*Ítems evaluados por la herramienta AMSTAR 2 (en negrita ítems críticos).

1. ¿Las preguntas de investigación y los criterios de inclusión incluyen los componentes PICO? (Población, Intervención, Comparación, Resultados)
2. **¿El reporte declara explícitamente que los métodos se establecieron antes de realizar la revisión y justifica cualquier desviación significativa del protocolo?**
3. ¿Los autores explicaron su decisión sobre los diseños de estudio a incluir en la revisión?
4. **¿Usaron una estrategia de búsqueda bibliográfica exhaustiva?**
5. ¿La selección de estudios fue realizada por duplicado?
6. ¿La extracción de datos fue realizada por duplicado?
7. **¿Proporcionaron una lista de estudios excluidos y justificaron las exclusiones?**
8. ¿Describieron los estudios incluidos con suficiente detalle?
9. **¿Usaron una técnica satisfactoria para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales?**
10. ¿Reportaron las fuentes de financiación de los estudios incluidos?
11. **Si se realizó un meta-análisis, ¿usaron métodos apropiados para la combinación estadística de los resultados?**
12. Si se realizó un meta-análisis, ¿evaluaron el impacto potencial del riesgo de sesgo en los resultados?
13. **¿Consideraron el riesgo de sesgo de los estudios individuales al interpretar o discutir los resultados de la revisión?**
14. ¿Proporcionaron una explicación y discusión satisfactoria de la heterogeneidad observada en los resultados?
15. **Si se realizó una síntesis cuantitativa, ¿investigaron adecuadamente el sesgo de publicación y discutieron su impacto probable?**
16. ¿Informaron cualquier fuente potencial de conflicto de intereses, incluyendo financiamiento recibido para la revisión?

Ensayos clínicos aleatorizados.

Autor (año)	Intervención (vs comparador)	Desenlace principal	Aleatorización	Desviación en las intervenciones	Manejo de datos faltantes	Medición del desenlace	Selección del resultado informado	Juicio global del riesgo de sesgo
Gueldini de Moraes (2025) (22)	RF no invasiva vs estrógeno / humectante	FSFI (función sexual femenina)	Bajo	Alguna preocupación: Falta de cegamiento	Bajo	Alguna preocupación: Desenlace medido por autoinforme	Bajo	Alguna preocupación
Seganfredo (2024) (23)	Láser CO ₂ vs procedimiento simulado	Dispareunia por GSM	Alguna preocupación: No se describe el ocultamiento de la asignación	Alto: Análisis por protocolo	Bajo	Alguna preocupación: Desenlace medido por autoinforme	Bajo	Alto
Cruff (2021) (24)	Láser CO ₂ vs procedimiento simulado	Dispareunia (mejora ≥ 2 niveles)	Alguna preocupación: No se describe el ocultamiento de la asignación	Bajo	Alto: Bajo número de participantes analizados y ausencia de análisis de sensibilidad	Bajo	Bajo	Alto

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Características de los estudios incluidos

Guías de práctica clínica

Autor (año)	Población	Recomendaciones
Kaufman2025(21)	Síndrome genitourinario de la menopausia (GSM)	<p>*Los profesionales clínicos deben informar a las pacientes que la evidencia no respalda el uso de láser de CO2, láser ER: YAG ni radiofrecuencia para el tratamiento de la sequedad vulvovaginal relacionada con GSM, molestias o irritación vulvovaginal, disuria, calidad de vida, cambios en los síntomas molestos, satisfacción con el tratamiento o dispareunia. (Recomendación moderada, nivel de evidencia: Grado C)</p> <p>*En el contexto de la toma de decisiones compartida, y teniendo en cuenta que estas terapias se consideran experimentales fuera de los ensayos clínicos, los profesionales sanitarios pueden considerar el tratamiento con láser de CO2 en pacientes que no son candidatas o que prefieren alternativas a los tratamientos aprobados por la FDA para la sequedad vulvovaginal, la molestia o irritación vulvovaginal, la disuria o la dispareunia relacionadas con el síndrome de Guillain-Barré (SGM). (Opinión de un experto)</p>
Christmas2024(20)	Síndrome genitourinario de la menopausia (GSM)	Actualmente, la terapia láser vaginal no se recomienda para el tratamiento de ningún componente del GSM debido a la falta de evidencia científica que respalde su seguridad y eficacia.
Johnston2021(19)	Mujeres peri y posmenopáusicas	El uso a largo plazo de la terapia láser intravaginal para tratar el síndrome genitourinario de la menopausia o la incontinencia urinaria de esfuerzo sigue siendo experimental y debe realizarse únicamente dentro de los protocolos de ensayos clínicos bien ejecutados diseñados para establecer su seguridad y eficacia (fuerte, muy baja).

Fuente: Elaboración propia

Revisiones sistemáticas de literatura

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
Sarmiento (2023)(2)	Revisiones sistemáticas sobre mujeres con GSM	Energía física, láser o radiofrecuencias no ablativas, ablativas o microablativas para el tratamiento del GSM, incluidos láser de CO2, láser Er: YAG, radiofrecuencia cuadripolar dinámica de baja energía, radiofrecuencia transcutánea controlada por temperatura y radiofrecuencia fraccionada microablative (MAFRF).	<p>El estrógeno vaginal sigue siendo el tratamiento de referencia para la atrofia urogenital. El láser de CO2 es eficaz para los síntomas de GSM, presenta pocos efectos adversos y la ventaja de no requerir hormonas.</p> <p>El premarin (DME 2,60; IC del 95 %: 7,76-3,43), los estrógenos conjugados (DME 2,13; IC del 95 %: 1,34-2,91), el láser de dióxido de carbono (DME 1,71; IC del 95 %: 1,10-2,31), el promestrieno (DME 1,41; IC del 95 %: 0,59-2,24) y el lubricante vaginal (DME 1,37; IC del 95 %: 0,54-2,20) fueron más eficaces que el tratamiento simulado para reducir la disfunción sexual, con el consiguiente aumento del Índice de Función Sexual Femenina (FSFI).</p> <p>Certeza en la evidencia Muy baja: Sequedad, dispareunia, picazón, ardor, disuria, FSFI y WHIS Baja: VMV Moderada: VHI, sequedad, ardor, disuria, dispareunia, excitación, orgasmo, dolor, satisfacción y MCS12 (seguimientos de 1, 3, 6 y 12 meses) Alta: Picazón vaginal, deseo y PCS12 (seguimiento de 1 mes)</p>
Martins (2023)(25)	Mujeres con GSM	Láser CO ₂ / Er: YAG vs no tratamiento, placebo o estrógenos vaginales	<p>Desenlaces reportados: Índice de Salud Vaginal (VHI) Diferencia de medias (MD): 1.62 (IC 95%: 0.02 a 3.23) Diferencia de medias estandarizada (DME o SMD):</p>

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			<p>0.40 (IC 95%: 0.16 a 0.64) Diferencia de medias (MD) en láser CO₂ vs. sham: 2.21 (IC 95%: 1.25 a 3.16)</p> <p>Función sexual (FSFI) Diferencia de medias (MD): 2.46 (IC 95%: -3.60 a 8.52)</p> <p>Dispareunia: Diferencia de medias estandarizada (SMD): -0.85 (IC 95%: -1.59 a -0.10)</p> <p>Sequedad vaginal: Diferencia de medias estandarizada (SMD): -0.62 (IC 95%: -1.12 a -0.12)</p> <p>Sensación de ardor: Diferencia de medias estandarizada (SMD): -0.64 (IC 95%: -1.28 a -0.01)</p> <p>Efectos adversos Eventos adversos graves: Ninguno reportado Eventos adversos leves: Irritación, molestias, secreción vaginal</p> <p>Sesgo de publicación Test de Egger: No reveló sesgo significativo en los estudios sobre FSFI Otros desenlaces: Se identificó sesgo de publicación significativo</p> <p>GRADE Certeza muy baja: Evaluación global de síntomas vaginales (VAS): MD 1.2 (IC 95%: -2.35 a 0.07) pH vaginal: DME -1.14 (IC 95%: -2.6 a -0.32)</p> <p>Certeza baja: Índice de salud vaginal (VHI): DME 0.4 (IC 95%: 0.16 a 0.64) Función sexual (FSFI): MD 2.46 (IC 95%: 3.8 a 8.52) Dispareunia: DME -0.85 (IC 95%: -1.59 a -0.01)</p>

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			Disuria: MD -1.12 (IC 95%: -1.8 a -0.84) Sequedad vaginal: DME -0.62 (IC 95%: -1.12 a -0.12) Sensación de ardor: DME -0.64 (IC 95%: -1.28 a -0.01) Prurito (picazón): DME -0.43 (IC 95%: -1.04 a 0.17) Frecuencia urinaria (ICImQ-UI): DME -0.84 (IC 95%: -1.13 a -0.54) Incontinencia urinaria: MD -1.04 (IC 95%: -1.55 a -0.54)
Casiano (2023)(27)	Mujeres peri y posmenopáusicas con GSM y mujeres (de cualquier edad) con cáncer de mama y GSM.	Dehidroepiandrosterona vaginal (DHEA), terapias basadas en energía, ospemifeno, tibolona, Replens (humectante vaginal a base de policarbofilo), testosterona y ácido hialurónico vaginal.	Dispareunia <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Mejora significativa reportada en estudios no comparativos (18 estudios, n=1.347). Estudios comparativos reportan resultados favorables frente a placebo o similares frente a estrógeno. Puede ser una opción válida en ausencia de terapia hormonal. • Er: YAG: Mejora reportada en estudios pequeños; en un estudio fue superior al estrógeno, en otro no hubo diferencia. Evidencia limitada y de baja calidad. FSFI (función sexual femenina) <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Mejoras consistentes en múltiples dominios de FSFI en estudios no comparativos (21 estudios, n=1.070). Mejora también reportada frente a placebo, aunque no supera claramente a otras terapias. • Er: YAG: Algunos estudios muestran mejoría en la función sexual, especialmente en el dominio de satisfacción. Reporta evidencia escasa

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			<p>Sequedad vaginal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Reducción reportada en estudios no comparativos (19 estudios, n=1.036). En un ECA fue igual al láser placebo. • Er: YAG: Mejora observada en estudios pequeños; en un ECA fue igual al estrógeno. <p>Ardor y picazón (burning, itching)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Evidencia limitada, pero hay reportes de mejoría en síntomas subjetivos de atrofia. <p>VHI y VMI (índices objetivos de atrofia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Mejora significativa del VHI (20 estudios). En estudios comparativos, resultados mixtos frente a estrógeno. Mejora del epitelio vaginal, sin superioridad clara frente a estrógeno. • Er: YAG: Un ECA mostró superioridad frente a estrógeno en VMI; mejora en VHI también observada. <p>Síntomas urinarios (ICIQ, UDI-6, disuria)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Estudios muestran mejora de síntomas urinarios (2 estudios con comparador; varios no comparativos). Disuria mejoró en estudios con láser. • Er: YAG: Un estudio pequeño favoreció al Er: YAG frente a estrógeno en ICIQ. Resultados prometedores; evidencia limitada. <p>Calidad de vida (HRQoL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: Algunos estudios no comparativos reportan mejoras en calidad de vida. <p>Seguridad y eventos adversos</p>

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			<ul style="list-style-type: none"> • Láser CO₂: En 5 estudios (n=365), no se reportaron eventos adversos graves; molestias leves como ardor o secreción. • Er: YAG: Dos estudios no reportaron complicaciones.
Li (2020)(26)	Mujeres con síntomas vaginales o GSM	Terapia láser, estrógeno vaginal, ospemifeno, dehidroepiandrosterona vaginal e hidratación/lubricación.	<p>Sequedad vaginal: Heterogeneidad: I² = 0% Laser vs Placebo: MD = -16.81 (IC95%: -28.96, -5.18) Laser vs Moisturizer/Lubricant: MD = -10.81 (IC95%: -23.76, 1.95)</p> <p>Dispareunia: Heterogeneidad: I² = 11% Laser vs Placebo: MD = -23.89 (IC95%: -36.37, -12.08) DHEA vs Placebo: MD = -11.88 (IC95%: -19.42, -4.47) Vaginal Estrogen vs Placebo: MD = -11.38 (IC95%: -20.86, -1.99) Moisturizer/Lubricant vs Placebo: MD = -15.93 (IC95%: -22.58, -10.53) Ospemifene vs Placebo: MD = -7.92 (IC95%: -14.22, -1.90)</p> <p>Incontinencia urinaria: Heterogeneidad: I² = 0% Laser vs Placebo: MD = -24.46 (IC95%: -36.2, -7.96) Vaginal Estrogen vs Placebo: MD = -18.54 (IC95%: -28.18, -2.78)</p> <p>pH Vaginal: Heterogeneidad: I² = 4% Laser vs Placebo: MD = -1.84 (IC95%: -2.25, -1.46) DHEA vs Placebo: MD = -0.70 (IC95%: -0.94, -0.46)</p>

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			<p>Vaginal Estrogen vs Placebo: MD = -1.10 (IC95%: -1.25, -0.94)</p> <p>Moisturizer/Lubricant vs Placebo: MD = -0.32 (IC95%: -0.60, -0.06)</p> <p>Ospemifene vs Placebo: MD = -0.78 (IC95%: -1.00, -0.57)</p> <p>Vaginal Health Index (VHI): Heterogeneidad: $I^2 = 5\%$</p> <p>Laser vs Placebo: MD = 5.2 (IC95%: 0.75, 9.7)</p> <p>Vaginal Estrogen vs Placebo: MD = 4.5 (IC95%: 1.0, 8.0)</p> <p>Proporción de células parabasal: Heterogeneidad: $I^2 = 9\%$</p> <p>Laser vs Placebo: MD = -44.92 (IC95%: -59.43, -25.67)</p> <p>Vaginal Estrogen vs Placebo: MD = -36.25 (IC95%: -44.13, -28.73)</p> <p>Laser vs Moisturizer/Lubricant: MD = -21.29 (IC95%: -38.24, -2.19)</p> <p>Eventos adversos:</p> <p>Laser vs Placebo: OR = 0.36 (IC95%: 0.15, 0.83)</p> <p>Laser vs Vaginal Estrogen: MD = -2.4 (IC95%: -5.8, -1.1)</p> <p>Ospemifene vs Placebo: OR = 3.3 (IC95%: 2.3, 4.6)</p> <p>Heterogeneidad: Laser: $I^2 < 25\%$ Ospemifene: $I^2 = 71.5\%$</p> <p>Engrosamiento endometrial: Heterogeneidad: $I^2 = 51.9\%$</p> <p>Ospemifene vs Placebo: MD = 0.61 (IC95%: 0.32,</p>

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlaces principales
			0.90) Vaginal Estrogen vs Moisturizer/Lubricant: sin diferencia significativa Heterogeneidad: $I^2 = 0\%$ Sin diferencia significativa: ardor vaginal, picazón, FSFI

Fuente: Elaboración propia

Ensayos clínicos

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlace principal
Gueldini de Moraes (2025) (22)	<p>Se incluyeron mujeres sexualmente activas de entre 45 y 75 años, con al menos 12 meses de amenorrea y al menos un síntoma moderado o severo de síndrome genitourinario de la menopausia (GSM), evaluado mediante escala visual análoga (EVA).</p> <p>De 211 mujeres evaluadas, 32 cumplieron los criterios de inclusión y fueron aleatorizadas a tres grupos de tratamiento. Dos participantes abandonaron el estudio, quedando una muestra final de 30 mujeres (10 por grupo: radiofrecuencia [RF], estrógenos vaginales [E] y humectante vaginal [M]).</p> <p>No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en variables como edad, tiempo desde la menopausia, paridad, índice de masa corporal, nivel educativo, comorbilidades ni uso de medicamentos.</p> <p>Según la escala FSFI, el 100 % de las mujeres en los grupos RF y E y el 90 % en el grupo M presentaban disfunción sexual femenina al inicio del estudio.</p>	Radiofrecuencia no invasiva (RF), estrógeno vaginal (E) y humectante vaginal (M)	Disfunción sexual femenina (FSD) medida por FSFI total <ul style="list-style-type: none"> • Al inicio (baseline): <ul style="list-style-type: none"> o FSD en el 100% de participantes de los grupos de radiofrecuencia (RF) y estrógenos (E), y en el 90% del grupo de lubricante/mecánico (M) (según puntuación FSFI <26.55). • A los 4 meses: <ul style="list-style-type: none"> o Grupo RF: mejoría del 146.1% en FSD, equivalente a +17.32 puntos en la FSFI total (p = 0.009). o Grupos E y M: sin mejoría significativa en FSFI total. FSFI: deseo (+1.32 puntos, p = 0.004), excitación (+2.37, p < 0.001), y orgasmo (+2.80, p < 0.001), todas con significancia estadística exclusivamente en el grupo RF. Las puntuaciones de satisfacción y dolor también mejoraron en los grupos RF y E, con predominio del grupo RF (satisfacción: +2.60, p < 0.001; dolor: -4.24, p < 0.001). La lubricación mostró mejoría en los tres grupos, siendo más pronunciada en el grupo RF (+3.63, p < 0.001), aunque también significativa en los grupos E (p = 0.002) y M (p = 0.006). Seguridad y eventos adversos <ul style="list-style-type: none"> • Grupo RF: Sin efectos adversos durante el seguimiento. • Grupo E (estrógenos): <ul style="list-style-type: none"> o Aumento de secreción vaginal como queja más común (p = 0.001). o No se relacionó con abandono del estudio ni con niveles séricos elevados de estrógenos.
Seganfredo (2024) (23)	<p>Se incluyeron mujeres posmenopáusicas de entre 40 y 65 años con signos y síntomas de atrofia vulvovaginal o disfunción sexual, confirmados clínicamente y mediante niveles séricos de FSH.</p> <p>La muestra final fue de 62 participantes, distribuidas en tres grupos: promestrieno (n = 17), láser de CO₂ fraccionado (n = 24) y radiofrecuencia microablative</p>	Láser CO ₂ vs procedimiento simulado	Los tres tratamientos produjeron efectos similares: reducción del pH vaginal y mejoría de los síntomas vulvovaginales (puntuaciones en la Escala de Síntomas Vaginales y el Índice de Salud Vaginal), así como de la función sexual (puntuaciones totales más altas en el Índice de Función Sexual Femenina y en las áreas de deseo, excitación, lubricación y dolor), sin observarse diferencias entre los grupos. Los efectos secundarios fueron leves en ambos

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlace principal
	(MAFRF, n = 21). No se observaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a tabaquismo, comorbilidades, medicación o vida sexual activa. Las comorbilidades más frecuentes incluyeron hipertensión, hipotiroidismo, diabetes mellitus y depresión, con distribución similar entre los grupos. Los medicamentos utilizados fueron comunes y consistentes entre los tres brazos del estudio.		grupos de tratamiento de energías, principalmente flujo vaginal.
Cruff (2021)(24)	Se incluyeron mujeres posmenopáusicas (incluyendo aquellas con ooforectomía bilateral) con dispareunia o sequedad vaginal moderada a severa, atrofia vaginal (VHI <15 y pH >5), prolapso menor a estadio III (POP-Q), sin cirugía pélvica reciente, con capacidad de consentir y disponibilidad para completar el tratamiento y seguimiento. Treinta y cuatro mujeres fueron inscritas, pero cuatro se retiraron antes de la aleatorización. Finalmente, 30 participantes fueron asignadas a tratamiento activo (n = 14) o tratamiento simulado (n = 16). La mayoría completó las tres sesiones y el seguimiento a 6 meses fue del 86 % en el grupo activo y del 100 % en el grupo simulado.	Láser CO ₂ vs procedimiento simulado	1. Desenlace primario: Mejora ≥ 2 niveles en dispareunia relacionada con SGUM (6 meses) <ul style="list-style-type: none"> • Control (sham): 8/12 (67 %) mejoraron • Tratamiento (láser): 7/11 (64 %) mejoraron • Estimador: Diferencia de proporciones = 0.03 (IC 95 %: -0.36 a 0.42) 2. Severidad del SGUM (puntuación VAS de síntomas vaginales) <ul style="list-style-type: none"> • Control (sham): Cambio mediano = -31.0 mm; p = 0.030 • Tratamiento: Cambio mediano = -19.0 mm; p = 0.019 3. Índice de Salud Vaginal (VHI) (0 a 25 puntos) <ul style="list-style-type: none"> • Control (sham): Cambio mediano = +5.0 puntos; p = 0.006 • Tratamiento: Cambio mediano = +3.0 puntos; p = 0.016 4. Función urinaria (UDI-6) <ul style="list-style-type: none"> • Control (sham): Cambio mediano = -8.3 puntos; p = 0.112 (no significativa) • Tratamiento: Cambio mediano = -18.8 puntos; p < 0.05 (significativa) 5. Función sexual femenina (FSFI total) <ul style="list-style-type: none"> • Control (sham): Cambio mediano = +6.6 puntos; p < 0.001 • Tratamiento: Cambio mediano = +6.4 puntos; p = 0.018 6. Subescalas del FSFI <ul style="list-style-type: none"> • Control: Mejoras significativas en todos los dominios

Autor (año)	Población	Intervención vs comparador	Desenlace principal
			excepto "deseo" • Tratamiento: Mejoras significativas solo en "dolor" y "lubricación" 7. Calidad de vida sexual (DIVA questionnaire) • Control: Mejoría significativa en todos los dominios • Tratamiento: Mejoría significativa solo en el dominio de "función sexual"

Fuente: Elaboración propia