

ABLACIÓN ENDOMETRIAL: TIPOS, TÉCNICAS Y EVIDENCIAS DE SU UTILIDAD

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Henry Octavio Rodríguez Daza MD*, Ángel David Miranda MD**, Luis Alberto Ruiz Aguilar MD***

Resumen

La ablación endometrial se introdujo como alternativa a la histerectomía en el manejo de la menorragia, problema muy común e incapacitante, con afectación en la calidad de vida de las mujeres en edad reproductiva. Consiste en remover o destruir todo el espesor del endometrio, con el fin de lograr la oligo o amenorrea. Se han descrito dos generaciones de técnicas: las de primera generación eliminan el espesor completo del endometrio bajo visualización directa con un instrumental electroquirúrgico. Las de segunda generación dependen de un dispositivo que se inserta en la cavidad uterina y libera energía térmica para destruir el endometrio. Aunque son procedimientos conocidos a nivel mundial, en nuestro país existen pocos estudios y la técnica no ha sido muy difundida. Se realiza la revisión de la literatura acerca del estado del arte de las técnicas de ablación endometrial, con una explicación, indicaciones, complicaciones y ventajas. Se plantean estrategias para futuros estudios que puedan ser de utilidad en la práctica de los servicios de ginecología en Colombia.

Palabras clave: términos *DeCS*: menorragia, terapéutica, técnicas de ablación endometrial, complicaciones, sistemas de ablación endometrial global.

ENDOMETRIAL ABLATION: TYPES, TECHNIQUES AND EFFECTIVENESS ANALYSIS - A LITERATURE REVIEW

Abstract

Endometrial ablation has evolved as an alternative to hysterectomy in the management of menorrhagia, a very common and disabling problem affecting quality of life of women of reproductive age. It consists in removing or destroying the endometrial lining completely in an attempt to achieve oligomenorrhea or amenorrhea. Two generations of techniques have been described. First generation endometrial ablation techniques include hysteroscopic complete resection of the endometrial lining using an electro-surgical instrument. Second generation techniques depend on a device that liberates thermic energy to destroy the endometrial lining. Although these procedures are known worldwide, few studies are available and the technique has not been widely applied in our country. A literature review of endometrial ablation techniques state-of-the-art was conducted, including an explanation, indications, complications and advantages. Strategies for future studies which may be useful for the practice of gynecology in Colombia were formulated.

Key words: *DeCS terms*: menorrhagia, therapeutic, endometrial ablation techniques, complications, global endometrial ablation therapy systems

Fecha recibido: agosto 9 de 2013 - Fecha aceptado: febrero 20 de 2014

* Instructor Asistente de Cirugía Endoscópica Ginecológica. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Hospital de San José. Bogotá DC, Colombia.

** Jefe del Servicio de Cirugía Endoscópica Ginecológica. Instructor Asociado. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC, Colombia.

*** Residente IV de Ginecología y Obstetricia. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC, Colombia.

Introducción

La menorragia es un problema muy común e incapacitante, con afectación en la calidad de vida de las mujeres en edad reproductiva.^{1,2} A nivel mundial 19% de este grupo sufren de menorragia, es la principal causa de consulta al servicio de ginecología en los Estados Unidos y en el Reino Unido 5% de las mujeres en edad reproductiva buscarán la ayuda por este síntoma.^{3,4} En Colombia el 36.1% de las mujeres sometidas a histerectomía tienen diagnóstico prequirúrgico de hemorragia uterina anormal.⁵

El procedimiento quirúrgico a menudo sigue al fracaso o ineffectividad del tratamiento médico. A principios de 1990 se estimaba que al menos el 60% de las mujeres con hemorragia uterina anormal requerían histerectomía. En ocasiones era la única terapia que se les ofrecía.⁶ Sin embargo, esta intervención se asocia con estancias hospitalarias prolongadas, convalecencia entre 4 y 6 semanas, complicaciones mayores en 3,6 a 11% y una mortalidad cruda de 3,8 por cada 1.000 intervenciones.¹

Desde la década de los 80 los procedimientos de destrucción del endometrio han sido propuestos como manejo en caso de fracaso o ineffectividad del tratamiento médico, demostrando adecuada eficacia en mejorar la clínica del sangrado menstrual abundante y ser métodos seguros al compararse con otras técnicas como la histerectomía o con tratamientos conservadores como el endoceptivo liberador de levonorgestrel.^{3, 7-10}

Las técnicas de ablación endometrial han evolucionado desde su introducción por Badenheuer F.H. en 1936, quien realizó una electrocoagulación sin uso de histeroscopia²; treinta años después se realizó la primera ablación con crioterapia, pero fue en la década de los ochenta cuando surgieron las técnicas *de primera generación*, que eliminaban el espesor completo del endometrio bajo visualización directa con un instrumental electroquirúrgico, ya sea por escisión con un asa electroquirúrgica o mediante energía térmica capaz de producir necrosis.⁴ Estas técnicas han sido evaluadas en estudios de costos, ensayos clínicos controlados

y metaanálisis, siendo comparadas entre sí y contra la histerectomía. Son consideradas según las guías del *National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)* como uno de los procedimientos ginecológicos con mayores estudios, con grado de *recomendación A*, en el manejo de la menorragia en mujeres sin otras alteraciones y útero menor a 10 semanas.¹¹

Sin embargo, a pesar de su eficacia y la evidencia aportada por los estudios realizados, las técnicas de primera generación presentan una serie de inconvenientes como la necesidad de un cirujano experto y morbilidad significativa como perforación uterina, sangrado e hiponatremia secundaria a sobrecarga hídrica.^{2,7,12,13} Estas condiciones despertaron la necesidad de desarrollar métodos alternativos que pudieran ser comparables con las técnicas de primera generación en cuanto a su eficacia, pero garantizando seguridad y modificando la técnica a una más simple. Gracias a la invención de nuevos dispositivos emergen las técnicas de ablación llamadas *de segunda generación o ablación endometrial global*. Estas dependen de un dispositivo que se inserta en la cavidad uterina y que libera energía térmica para destruir de manera uniforme el endometrio. Entre las tecnologías de segunda generación encontramos la radiofrecuencia bipolar, el balón térmico, la crioterapia, el dispositivo con circulación de agua caliente, microondas y la termoterapia intrauterina endometrial con laser (ELITT).¹⁴

Algunos estudios han demostrado que la ablación endometrial comparada con la histerectomía se asocia con una recuperación rápida, baja estancia hospitalaria, corta incapacidad, pocas complicaciones y costos menores. Sin embargo, existen algunos detractores que no soportan estos beneficios o algunos carecen de la calidad metodológica que puedan demostrar su superioridad.^{4,7,15,16}

Metodología

Se realizó una revisión de la literatura utilizando las siguientes palabras claves en español e inglés, para generar las búsquedas de evidencia: *menorragia, terapéutica, técnicas de ablación endometrial, com-*

plicaciones, sistemas de ablación endometrial global, menorrhagia, therapeutics, endometrial ablation techniques, complications, los términos utilizados fueron de la generación de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y términos del Medical Subjects Headings (MeSH). Después se revisaron las siguientes bases de datos: Pubmed, Hinari, Cochrane, Up to date, Ovid, MdConsult, Scopus y Lilacs, se restringió el lenguaje a textos en inglés y español.

Se tomaron los artículos que describieron o compararon las diferentes técnicas de ablación endometrial en mujeres que padecían menorragia con y sin patología uterina adicional, que no tuvieran más de cinco años desde su publicación a no ser que contaran con información relevante en cuanto a descripción y evolución de las técnicas. Se examinaron las citas identificadas en las búsquedas electrónicas y se obtuvieron los artículos completos, que cumplieron, según los investigadores, con los criterios de inclusión predeterminados. Después de la lectura completa se descartaron aquellos que no aportaron información para el propósito de la revisión y los escritos duplicados.

Antecedentes

La ablación endometrial por métodos histeroscópicos se introdujo como una alternativa a la histerectomía, en el manejo de la menorragia. El procedimiento consiste en remover o destruir todo el espesor del endometrio, incluyendo las glándulas basales, un concepto basado en la observación de Ashermann en 1950, quien evidenció que las adherencias intrauterinas y la cicatrización con la denudación del endometrio se asocian con oligo o amenorrea. Las técnicas de ablación endometrial están dirigidas a normalizar la menorragia, haciendo los periodos menos abundantes, más cortos y menos dolorosos.^{12,13}

A pesar de que la historia de la ablación endometrial histeroscópica no es precisa, se conoce que Goldrath en 1981 realizó la primera efectiva con el uso del láser de Nd: YAG, procedimiento que marcó el inicio de las técnicas de primera generación, concediéndole el título del padre de la “ablación endometrial”. La pri-

mera descripción formal con el uso de un resectoscopio fue realizada por Alan DeCherney, quien en 1983 y 1987 escribió sobre la coagulación electroquirúrgica del endometrio en las mujeres con hemorragia uterina que no respondían a los tratamientos convencionales y tampoco eran candidatas a histerectomía; luego en 1989, Vancaillie empieza a utilizar la técnica del *rollerball*. Los procedimientos de coagulación con láser y vaporización se refinaron, e incluso se introdujo el uso de un histeroscopio flexible como una alternativa al de óptica rígida.¹² Con el incremento en el número de cirugías, también lo hizo el de las complicaciones, por ello se desarrollaron dispositivos que no requirieran una amplia curva quirúrgica para su aprendizaje y que además estuvieran asociados con un menor número de complicaciones.^{3,17,18}

Selección de pacientes

Como en toda cirugía, la selección cuidadosa de los pacientes es fundamental para reducir las complicaciones y mejorar el resultado¹, siendo las mejores candidatas aquellas que cumplan los siguientes criterios de selección: menorragia, no respuesta a manejo médico, biopsia endometrial negativa para atipia o cáncer y no deseo de procreación. No se recomienda la realización de estos procedimientos en hiperplasia endometrial compleja o con atipias, útero mayor de doce semanas y coexistencia de patología ginecológica (prolapsos uterovaginales, patología de ovario, enfermedad pélvica inflamatoria, atipia cervical).^{12,19}

También se ha reportado que hay mayor tasa de éxito si se realiza cuando el endometrio se encuentra relativamente delgado o atrófico, sin embargo otros estudios consideran bastante controversial y dependen mucho de la técnica utilizada y la experiencia del cirujano.²⁰ Sin embargo la preparación del endometrio puede lograrse de forma mecánica o farmacológica.²¹

Existe evidencia de alta calidad descrita en una revisión Cochrane (evidencia clase I) que demuestra como el danazol preoperatorio o los agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) han mostrado resultados benéficos en la preparación

hormonal del endometrio como en el tiempo quirúrgico, facilidad en realización del procedimiento, dismenorrea postoperatoria menor y una mayor tasa de amenorrea posquirúrgica.²² En este momento, no hay datos de alta calidad que permitan la evaluación objetiva de los resultados similares asociados con otros enfoques preoperatorios, tales como progestinas sistémicas o la preparación mecánica del endometrio con curetaje.^{7,22}

Técnicas de ablación endometrial:

Primera generación

Ablación endometrial con láser: la energía del láser se aplica a los tejidos a través de una fibra de cuarzo guiada a través de un histeroscopia operativo.¹² Se han descrito dos técnicas: la de fricción que consiste en mantener la fibra láser en contacto con el endometrio resultando en la vaporización del tejido y la de blanqueado, donde no se permite que la fibra entre en contacto con el endometrio, resultando en la destrucción por coagulación del mismo.

Estudios con seguimiento de pacientes han mostrado buenos resultados en las percepciones de las características menstruales, tanto a corto como a largo plazo, con una buena seguridad en el procedimiento.¹³ Uno de los estudios prospectivos más grandes donde se incluyeron 2.342 mujeres seguidas hasta cinco años, informó que las tasas de complicaciones fueron bajas (sobrecarga de líquidos 0,4%, perforación uterina 0,2%), la amenorrea se presentó en el 56% de las 1.866 mujeres que se siguieron al menos durante un año, con una tasa general de fracaso del 7%, en el 1,8% de las mujeres se requirió la realización de histerectomía.¹²

Rollerball: poco después de la ablación con láser, la introducción del rollerball se hizo popular debido a su relativa simplicidad y a la ventaja derivada de costos. Se considera una técnica segura y efectiva, con menor tiempo de duración. El concepto es similar a la ablación con láser. Los electrodos suelen estar disponibles en dos tamaños, pequeño y grande (2,5 y 5 mm de

diámetro) que se utilizan para coagular el endometrio. La potencia es menos importante que la duración del contacto del tejido con el electrodo y paradójicamente el uso de una modalidad de electrocirugía de alta tensión como la fulguración, produce menor destrucción de tejidos profundos que el modo de *dissection* que se encuentra en una modalidad de corriente más baja. Los estudios “in vivo” han demostrado que el efecto térmico se extiende a una profundidad de poco menos de 4 mm.^{12,13}

La seguridad y la eficacia de la técnica han sido bien demostradas por varios estudios informando tasas de éxito del 90%, con una necesidad de repetir el procedimiento en 4% y falla en 5,5%.²³ Otro estudio reportó una tasa de histerectomía de 29% en un seguimiento de cinco años. Sin embargo, algunas series han informado tasas de éxito mayores para la resección transcervical del endometrio (RTCE), donde se encontró que sólo el 9% de las pacientes sometidas a RTCE requirieron histerectomía en un seguimiento a cinco años.¹²

Resección endometrial con asa (RTCE): esta técnica utiliza un electrodo en forma de asa a través de un resectoscopio bipolar o monopolar, produciendo resección adecuada del endometrio y de la capa superficial del miometrio, siendo el único procedimiento en el que se pueden obtener tejidos para examen histológico. La preparación del endometrio no es tan importante; la resección debe ser sobre el tejido endometrial hasta que las fibras miometriales se tornen visibles.¹² A pesar de la gran cantidad de datos acerca de la cirugía histeroscópica, hay relativamente pocos estudios prospectivos aleatorios que comparen las técnicas de ablación de primera generación. Gran parte de la información comparativa que existe son análisis descriptivos y casos y controles con pocas pacientes.^{12, 24}

Estudios comparativos

RTCE vs LÁSER: en un ensayo aleatorio prospectivo llevado a cabo en Aberdeen, Escocia, se comparó la RTCE con ablación con láser en 372 mujeres, de las cuales 185 fueron sometidas a ablación por láser y 181 a resección con asa,²⁵ encontrando que el tiempo

operatorio fue menor para RTCE (21 minutos frente a 30). El seguimiento a los doce meses no reveló diferencias en los resultados clínicos en términos de satisfacción, amenorrea o descargas vaginales, curación o mejoría de los síntomas (66% frente a 64%). Las complicaciones más comunes de la ablación con láser fueron falla del equipo (9%) y sobrecarga de líquidos (9%), mientras que el problema más frecuente con RTCE fue hemorragia que requirió taponamiento uterino (5%), el mismo porcentaje que en el grupo de láser. Se presentaron tres perforaciones uterinas en el grupo RTCE, causadas dos por dilatadores y otra mientras se insertaba el resectoscopio. La única complicación importante durante el periodo de estudio correspondió a una mujer sometida a la ablación con láser que fue readmitida en el hospital con obstrucción del intestino delgado y requirió laparotomía con resección intestinal. En general, 11% del grupo de láser y 6% del grupo de resección se sometieron a repetir la ablación, y 5% y 14% respectivamente requirieron histerectomía.¹²

Láser vs rollerball: Baggish y col. publicaron una importante revisión de su experiencia con diferentes técnicas de ablación endometrial en un periodo de once años, 401 manejadas con láser y 167 con *rollerball*. Aunque los datos demográficos fueron escasos, 44% de láser y 46% de *rollerball* consiguieron amenorrea. La tasa de fracaso fue del 3,7% y 13%, y no hubo perforaciones en ninguno de los grupos.¹²

RTCE vs rollerball: Boujida y col. en un estudio que incluyó a 120 mujeres, no encontraron diferencias en las tasas de complicaciones como la perforación uterina ni se detectaron diferencias en el resultado menstrual, en cuanto a la satisfacción o la necesidad de una histerectomía; 16,4% en el grupo de *rollerball* se sometieron a reintervención de ablación en comparación con 13,6% de las mujeres tratadas por RTCE. Las tasas de histerectomía también fueron similares (diez mujeres después de la ablación *rollerball* y ocho del TCRE). La única diferencia importante encontrada fue que el tiempo de operación fue menor con *rollerball* (13 minutos frente a 20).¹²

RTCE vs histerectomía: La histerectomía es, por supuesto, superior en el logro de la amenorrea y a pesar de que la satisfacción con la ablación endometrial es alta, por lo general hay mayores tasas de satisfacción de las pacientes cuando se extrae el útero. Cabe señalar que las mujeres probablemente varían sus deseos con respecto a la amenorrea, algunas lo ven como un objetivo primordial, mientras otras preferirían continuar con su menstruación, aunque en cantidades normales. Las mujeres que recibieron ablación endometrial tuvieron estancias hospitalarias más cortas, menos complicaciones postoperatorias y pronto retorno a las actividades cotidianas que con la histerectomía. Para las mujeres asignadas a ablación endometrial, las tasas de reintervención ya sea con la repetición de la ablación o la histerectomía, aumentaron de manera constante en el tiempo, hasta alrededor de 30 a 40% a los cuatro años de seguimiento. Ambas intervenciones se asociaron con resultados positivos en materia de salud mental, síntomas depresivos y sobre todo, no hubo diferencias aparentes en la función sexual después del procedimiento.⁷

Complicaciones

Las principales son la sobrecarga hídrica y/o toxicidad, producto del uso de los medios de distensión y la perforación uterina con el consiguiente daño a las estructuras circundantes. Otras complicaciones incluyen las relacionadas con la anestesia, quemaduras, falla en el acceso y hemorragia. El síndrome de esterilización tubárica posablación es poco frecuente, cursando con dolor pélvico cíclico presumiblemente por endometrio residual atrapado en uno o ambos cuernos uterinos.^{7, 12}

Factores que pueden afectar los resultados de la ablación endometrial

Las mujeres mayores de 45 años parecen ser menos propensas a una histerectomía posterior y es más probable conseguir la amenorrea y un resultado satisfactorio que en las menores de 45 años.^{26,27} La experiencia y/o la habilidad del cirujano también son consideradas importantes en el resultado de la cirugía. Se ha descrito

que la tasa de histerectomía posterior a la ablación puede ser de 12,6%, cuando la resección endometrial es llevada a cabo por un cirujano experimentado, en comparación con el 38% si la totalidad o parte del procedimiento no es realizado por el experto. La presencia de adenomiosis o úteros demasiado grandes, entre 10 y 12 semanas, lleva a una mayor tasa de fracaso. Mejora el éxito la profundidad de la ablación endometrial con un 5% de recidiva.⁷

Segunda generación

Estas técnicas son atractivas por ser más bien rápidas de realizar, con bajo riesgo de perforación uterina, posibilidad reducida o nula de absorción de líquidos a nivel sistémico y un potencial para uso en clínicas ambulatorias.²⁸ Los principales factores que se asocian con falla del procedimiento son la edad y la presencia de miomas, por lo que se deben investigar, aunque no son una contraindicación absoluta para la utilización de las técnicas de segunda generación²⁸⁻³⁰

Preparación endometrial

Los fabricantes recomiendan la preparación del endometrio con análogos de la GnRH, las excepciones son: el balón térmico que puede practicarse luego de un legrado o la ablación por radiofrecuencia bipolar, que no requiere tratamiento previo pues el dispositivo se ajusta a diferentes profundidades del tejido.³¹

Sistema de balón con líquido caliente

Thermachoice® (TC) fue el primero en ser aprobado por la FDA.³² Existen tres versiones en el mercado TC, TC II y TCIII, aunque la mayoría de estudios de seguimiento son con la versión original. El globo inicial compuesto por látex fue sustituido en el TC II por uno de silicona con un mecanismo de circulación de fluido para mayor cobertura del endometrio. La tercera y última actualización (TCIII) está hecho con un material más flexible, diseñado para ajustarse a las variaciones de las cavidades uterinas como ocurre en caso de miomas uterinos.^{14,31}

El sistema se compone de un catéter, un cable de conexión y una unidad controladora que se alimenta a partir de una toma de corriente alterna estándar. El diámetro exterior del catéter para cada sistema es de 5,5 mm y la pieza de calentamiento está contenida dentro del propio globo. La unidad controladora se activa y de este modo el fluido (5% de dextrosa en agua) se calienta después de inyectarse en el globo y utiliza microcircuitos para controlar los parámetros de presión, la temperatura del fluido y automatización durante el tratamiento.^{3, 7, 33}

En los tres sistemas el ciclo se inicia cuando la temperatura alcanza 87°C y la presión está entre 160 y 180 mm de Hg. La duración del tratamiento es alrededor de ocho minutos. Los reportes de estudios importantes a excepción de uno, se basan en úteros inferiores a 10 cm. Debido a que los resultados clínicos mejoran si se reduce al mínimo el espesor del endometrio, el fabricante recomienda que las pacientes o bien sean tratadas con legrado intraoperatorio o se sometan a la supresión médica previa al procedimiento con esteroides gonadales o análogos de GnRH.^{3, 7, 14, 33}

El ensayo clínico con el que recibió aprobación de la FDA informó sobre los resultados a los doce meses del procedimiento en 255 mujeres manejadas con ablación endometrial con TC o con rollerball. Se excluyeron las pacientes con miomas submucosos, cavidades uterinas grandes (>30 ml en el volumen o histerometría >10 cm), pequeñas cavidades uterinas (<2 ml de volumen o histerometría <6 cm), o ablación endometrial previa. En cuanto al seguimiento, la tasa de amenorrea fue de 10.3% (TC) versus 17,5% (rollerball). Las complicaciones en esta última cohorte incluyendo ruptura uterina y alteraciones electrolíticas importantes, estuvieron ausentes en el grupo de *Thermachoice*. Los estudios realizados en clínicas ambulatorias con anestesia local, han demostrado resultados favorables en cuanto a la satisfacción, amenorrea y tasas de reintervención, lo que hace viable la realización de este procedimiento de manera ambulatoria.^{3,33,34}

Crioterapia

El dispositivo *Her Option*® (*American Medical Systems*) consiste en una sonda desechable de 4,5 mm

de diámetro externo unida a una unidad controladora. La sonda se introduce transcervical en la cavidad endometrial, por lo general con poca o mínima dilatación. Cuando se activa, el dispositivo crea una zona de congelación profunda elíptica de 1,5 mm mediante la reducción de la temperatura endometri-
 trial local cerca a -90°C . Aunque existe preocupación sobre la posible congelación de estructuras adyacentes como el intestino, el cirujano puede controlar la profundidad de la congelación utilizando ecografía transabdominal.^{3,7,31}

El número de ciclos requeridos depende en parte del tamaño y la forma de la cavidad endometrial, pero por lo general dos a tres son suficientes alrededor de diez minutos. Los datos publicados sobre el dispositivo se han limitado a las cavidades endometriales sin presencia de miomas submucosos. Por consiguiente, la evaluación previa al procedimiento con ecografía transvaginal, histerosonografía y/o histeroscopia es necesaria para identificar las pacientes apropiadas para la crioablación.^{3,7,31}

Dispositivo con circulación de agua caliente

Nace del interés en los sistemas basados en el concepto de fluido caliente circulante, debido a las posibles ventajas con respecto al tratamiento de cavidades endometriales distorsionadas, incluyendo aquellas con miomas submucosos en desarrollo o malformaciones uterinas.^{3,14,31}

El *HydroThermablator*® (Boston Scientific, San Diego, CA) es un sistema que instila líquido libre en la cavidad endometrial bajo vigilancia histeroscópica. El dispositivo comprende una envoltura desechable que se adapta a un histeroscopio con un diámetro externo entre 2,7 y 3 mm, conectado a una unidad controladora que utiliza una bolsa de solución salina. El sistema emplea baja presión de distensión dentro de la cavidad endometrial (< 40 cm de agua), reduciendo así la incidencia de la pérdida de fluido a través de las trompas de Falopio. Por otra parte, mediante la creación de un sistema cerrado con control electrónico, la pérdida de fluido a través del cérvix o de las trompas puede

detectarse por la reducción del volumen circulante, permitiendo de ese modo la activación de alarmas automáticas y sistemas de bloqueo para actuar como medida de protección. El proceso tarda unos tres minutos para calentar el fluido a 90°C , diez minutos para realizar el procedimiento y alrededor de un minuto para que el líquido se enfríe y en ese momento sea retirado el dispositivo.^{3,7,31,35}

El estudio realizado por Hachmann-Nielsen y col.³⁶ donde se evaluó la eficacia en pacientes con miomas submucosos, demostró que promueve una alta tasa de amenorrea en pacientes con o sin miomas submucosos, pero estos deben ser menores de 3 cm. El consumo de tabaco y la edad menor de 42 años se han asociado con falla terapéutica.³⁷

Microondas

El uso de energía de microondas se publicó en 1995, pero solo en 2003 fue aprobado por la FDA. Ejerce su efecto primario por calentamiento directo del tejido y las capas profundas adyacentes por la propagación térmica. En este momento hay dos versiones, con dispositivo reutilizable o desechable, cada uno de los cuales comprende una sonda de 8 mm de diámetro externo calibrada a 15 cm, unida a un módulo de control por un cable reutilizable. La frecuencia de microondas es de 9,2 GHz, la salida de potencia es de 30 W y el tejido local se calienta hasta cerca de 90°C , logrando una profundidad total de necrosis tisular de alrededor de 5 a 6 mm.^{3,14,31}

El dispositivo tiene la capacidad de tratar úteros con una longitud de cavidad hasta de 14 cm, pero en este momento hay datos limitados disponibles para aquellas que excedan 10 cm, por lo que es indispensable realizar pruebas sonográficas y/o histeroscopias para identificar a las pacientes apropiadas para el uso de esta técnica, que pueden ser manejadas con anestesia local, sedación o anestesia regional o general.^{3,14,31} Los beneficios han sido descritos como favorables en cuanto al manejo de la menorragia, la poca necesidad de reintervención y en cuanto a la percepción de satisfacción.³⁸⁻⁴⁰ Una ventaja de esta técnica es que no es necesaria la preparación endometrial mecánica o con medicamentos.⁴¹

Radiofrecuencia bipolar

El sistema de *Novasure®* (*Cytec Corporation, Palo Alto, CA*) utiliza una sonda desechable de 7.2 mm de diámetro exterior que ofrece un conjunto de electrodos bipolares unidos a un bastidor expansible situado en el extremo distal del dispositivo. Está limitado su uso para cavidades entre 6 y 10 cm de longitud, medida desde el orificio cervical externo hasta el fondo. Una característica importante es que permite la realización de la ablación endometrial sin la preparación del endometrio.^{3,7,20}

El dispositivo ha sido eficaz en el control de la menorragia en el 90,5% de los casos sin eventos adversos intraoperatorios reportados.⁴² La eficacia del dispositivo en presencia de miomas submucosos, incluso menores de 2 cm de diámetro, es desconocido. Como resultado, las candidatas potenciales para el dispositivo requieren estudios de histerosonografía o histeroscopia antes del tratamiento. La mejoría en los síntomas menstruales se observó en el 94% y la tasa de satisfacción de 86% y 94% a los cuatro y seis meses.⁴³ Sin embargo, la muestra es pequeña para tomar decisiones definitivas.

Termoterapia endometrial intrauterina con láser (ELITT)

Fue introducido por *Gynelase* (*Needham, EE.UU*) y utiliza un láser de diodo de 830 nm, emitido a partir de tres difusores integrados que se abren después de la inserción dentro de la cavidad uterina, lo que lleva a un calentamiento uniforme del endometrio con temperatura de 102°C. El procedimiento tarda siete minutos en completarse, tiene la ventaja que puede ser realizado en un ambiente ambulatorio, pero está limitado a las mujeres con cavidades uterinas regulares.⁴⁴

Han sido pocos los estudios publicados que evalúan este dispositivo. En 2000, Donnez y col⁴⁵ informaron el estudio de cien mujeres que se sometieron a este procedimiento. El principal resultado medido fue la amenorrea, que al año de seguimiento se reportó en el 71% de las participantes. La técnica se ha comparado con la resección endometrial con asa en una cohorte de seguimiento a un año, cuyas tasas de amenorrea

fueron de 56% con el láser vs. 23% en el de resección sin complicaciones significativas en ninguno de los dos grupos.⁴⁶

Complicaciones

En una evaluación realizada por la Oficina General de Estadística de EEUU, encontraron que eran reportados menos del 1% de los problemas con los dispositivos que se producen en los hospitales, por lo cual el gobierno promulgó en 1990 el *Safe Medical Devices Act*, que mejoró el informe y la estructuración de centros de reporte de los eventos adversos.⁴⁷

Las complicaciones que se pueden presentar son la perforación uterina con posible lesión de estructuras adyacentes, las sobrecargas hídricas (que son raras) y eventos no deseados como la necesidad de reintervención e hysterectomía por hemorragia.⁴⁸ Se han reportado otras complicaciones menores como quemaduras, sangrado, infección urinaria y dolor pélvico. Aquellas pacientes que se embarazan después de una ablación endometrial se encuentran en mayor riesgo de aborto, parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, ruptura prematura de membranas y/o implantación anormal de la placenta.⁴⁹ Una revisión de la *Food and Drug Administration* (FDA) y de la base de datos de la *User Facility Device Experience*, encontró informes de perforación uterina en todos los dispositivos de segunda generación que se encontraban en el mercado en ese momento.¹⁷ También se ha reportado el síndrome de esterilización tubárica posablación al utilizar este tipo de dispositivos.⁵⁰

Conclusiones

Diversos estudios han mostrado las bondades y ventajas del uso de la ablación endometrial en el manejo de la menorragia, en pacientes que no mejoran con manejo médico, ofreciendo una alternativa quirúrgica menos invasiva que la hysterectomía. En general, la evidencia existente sugiere que las tasas de éxito y perfiles de complicaciones con las nuevas técnicas son favorables y recomiendan su uso para obtener desenlaces deseados tanto para el cirujano como para la paciente. Sin embargo deben interpretarse con cautela y aplicarlos

en nuestra población con precaución, debido a las disimilitudes tanto en materia económica, educativa y social de las participantes en nuestras instituciones, que deban promoverse para conocer los desenlaces. Por último, se necesitan más investigaciones y no solo ensayos clínicos, así como estudios de costo efectividad y de seguimiento que cuenten con poblaciones diversas, para determinar la verdadera eficacia de las diferentes técnicas de ablación endometrial.

Referencias

- Matteson KA, Abed H, Wheeler II TL, Sung VW, Rahn DD, Schaffer JI, Balk EM. A systematic review comparing hysterectomy with less-invasive treatments for abnormal uterine bleeding. *J Minim Invasive Gynecol*. 2012 Jan-Feb;19(1):13-28.
- Vilos GA. Hysteroscopic and nonhysteroscopic endometrial ablation. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2004 Sep; 31(3):687-704.
- McGurgan P, O'Donovan P. Second-generation endometrial ablation—an overview. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007;21(6):931-45.
- Lethaby A, Hickey M, Garry R, Penninx J. Endometrial resection/ablation techniques for heavy menstrual bleeding (review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7;(4):CD001501.
- De los Rios JF, Castañeda JD, Calle GA, Serna E, Vásquez RA, Arango AM, Flórez OJ, Mejía AM, Arango V, Palacio T. Histerectomía laparoscópica total en la unidad de endoscopia ginecológica de la Clínica del Prado, Medellín (Colombia) 2002-2008. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol*. 2009(4):320-7.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Heavy menstrual bleeding. NICE clinical guideline 44. London: NICE; 2007.
- Munro MG. Endometrial ablation: Where have we been? where are we going?. *Clin Obstet Gynecol*. 2006 Dec; 49(4):736-66.
- Bhattacharya S, Middleton L, Tsurapas A, Lee A, Champaneria R, et al. Hysterectomy, endometrial ablation and Mirena® for heavy menstrual bleeding: a systematic review of clinical effectiveness and costeffectiveness analysis. *Health Technol Assess*. 2011 Apr; 15(19): iii-xvi, 1-252.
- Kaunitz AM, Meredith S, Inki P, Kubba A, Sanchez-Ramos L. Levonorgestrel-releasing intrauterine system and endometrial ablation in heavy menstrual bleeding: a systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol*. 2009 May;113(5):1104-16.
- Sweet MG, Schmidt-Dalton TA, Weiss PM, Madsen KP. Evaluation and management of abnormal uterine bleeding in premenopausal women. *Am Fam Physician*. 2012;85(1):35-43.
- Bhattacharya S, Cameron I, Parkin D, Abramovich D, Mollison J, Pinion S, Alexander D, Grant A, Kitchener H. A pragmatic randomised comparison of transcervical resection of the endometrium with endometrial laser ablation for the treatment of menorrhagia. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997 May; 104(5):601-7.
- Papadopoulos NP, Magos A. First-generation endometrial ablation: roller-ball vs loop vs laser. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007 Dec;21(6):915-29.
- McGurgan P, O'Donovan P. Endometrial ablation. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2003 Aug; 15(4):327-32.
- Zarek S, Sharp HT. Global endometrial ablation devices. *Clin Obstet Gynecol*. 2008 Mar; 51(1):167-75.
- Garside R, Stein K, Wyatt K, Round A, Pitt M. A cost-utility analysis of microwave and thermal balloon endometrial ablation techniques for the treatment of heavy menstrual bleeding. *BJOG*. 2004 Oct; 111(10):1103-14.
- Neuwirth R, Duran A, Singer A, MacDonald R, Bolduc L. The endometrial ablator: a new instrument. *Obstet Gynecol*. 1994 May; 83(5 Pt 1):792-6.
- Della Badia C, Nyirjesy P, Atogho A. Endometrial ablation devices: review of a manufacturer and user facility device experience database. *J Minim Invasive Gynecol*. 2007 Jul-Aug; 14(4):436-41.
- Daniels J, Middleton L, Champaneria R, Khan K, Cooper K, Mol B, Bhattacharya S. Second generation endometrial ablation techniques for heavy menstrual bleeding: network meta-analysis. *BMJ*. 2012 Apr 23;344: e2564.
- Goldstuck N. Assessment of Uterine Cavity Size and Shape: A Systematic Review Addressing Relevance to Intrauterine Procedures and Events. *Afr J Reprod Health*. 2012 Sep; 16(3):130-9.
- Bongers MY. Second-generation endometrial ablation treatment: Novasure. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007 Dec; 21(6):989-94.
- The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Indications and options for endometrial ablation. *Fertil Steril*. 2008 Nov;90(5 Suppl):S236-40.
- Sowter M, Lethaby A, Singla A. Pre-operative endometrial thinning agents before endometrial destruction for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(3):CD001124.
- Paskowitz R. "Rollerball" ablation of the endometrium. *J Reprod Med*. 1995 May; 40(5):333-6.
- Fresno-Alba S, DeLlera-Duarte Á, Vidal-Roncero H, Usandizaga R, DeSantiago-García J, Zapardiel I. Ablación endometrial: estudio comparativo entre la resección histeroscópica y el sistema Novasure. *Ginecol Obstet Mex*. 2013;81:175-9.
- Bhattacharya S, Cameron IM, Parkin DE et al. A pragmatic randomised comparison of transcervical resection of the endometrium with endometrial laser ablation for the treatment of menorrhagia. *Br J Obstet Gynaecol*. 1997; 104: 601-607.
- Munro MG. Endometrial ablation for heavy menstrual bleeding. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2005 Aug; 17(4):381-94.
- Longinotti MK, Jacobson GF, Hung Y-Y, Learman LA. Probability of hysterectomy after endometrial ablation. *Obstet Gynecol*. 2008 Dec; 112(6):1214-20.
- Amso NN. Clinical and health service implications of second generation endometrial ablation devices. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2006 Aug;18(4):457-63.
- Matteson KA, Abed H, Wheeler II TL, Sung VW, Rahn DD, Schaffer JI, Balk EM. A systematic review comparing hysterectomy with less-invasive treatments for abnormal uterine bleeding. *J Minim Invasive Gynecol*. 2012 Jan-Feb;19(1):13-28.
- Yeasmin S, Nakayama K, Ishibashi M, Katagiri A, Iida K, Nakayama N, Aoki S, Kanaoka Y, Miyazaki K. Microwave endometrial ablation as an alternative to hysterectomy for the emergent control of uterine bleeding in patients who are poor surgical candidates. *Arch Gynecol Obstet*. 2009 Aug; 280(2):279-82.
- Glasser MH. Practical Tips for Office Hysteroscopy and Second-Generation Global Endometrial Ablation. *J Minim Invasive Gynecol*. 2009 Jul-Aug;16(4):384-99.
- Amso NN, Fernandez H, Vilos G, Fortin C, McFaul P, Schaffer M, Van der Heijden P, Bongers MY, Sanders B, Blanc B. Uterine endometrial thermal balloon therapy for the treatment of menorrhagia: longoterm multicentre followup study. *Hum Reprod*. 2003 May; 18(5):1082-7
- Vilos GA, Edris F. Second-generation endometrial ablation technologies: the hot liquid balloons. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007 Dec;21(6):947-67.
- Varma R, Soneja H, Samuel N, Sangha E, Clark TJ, Gupta JK. Outpatient Thermachoice endometrial balloon ablation: long-term, prognostic and quality-of-life measures. *Gynecol Obstet Invest*. 2010;70(3):145-8.
- Corson SL. The Hydro ThermAblator. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007 Dec; 21(6):979-87.
- Hachmann-Nielsen E, Rudnicki M. Clinical outcome after hydrothermal ablation treatment of menorrhagia in patients with and without submucous myomas. *J Minim Invasive Gynecol*. 2012 Mar-Apr; 19(2):212-6.
- Iglesias DA, Madani Sims S, Davis JD. The effectiveness of endometrial ablation with the Hydro ThermAblator (HTA) for abnormal uterine bleeding. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 Jun; 202(6):622.e1-6.

38. Sambrook A, Cooper K, Campbell MK, Cook JA. Clinical outcomes from a randomised comparison of microwave endometrial ablation with thermal balloon endometrial ablation for the treatment of heavy menstrual bleeding. *BJOG*. 2009 Jul; 116(8):1038-45.
39. Madhu CK, Nattey J, Naeem T. Second generation endometrial ablation techniques: an audit of clinical practice. *Arch Gynecol Obstet*. 2009 Oct;280(4):599-602.
40. Sambrook A, Bain C, Parkin D, Cooper K. A randomised comparison of microwave endometrial ablation with transcervical resection of the endometrium: follow up at a minimum of 10 years. *BJOG*. 2009 Jul; 116(8):1033-7.
41. Sambrook A, Jack S, Cooper K. Outpatient microwave endometrial ablation: 5 year followup of a randomised controlled trial without endometrial preparation versus standard day surgery with endometrial preparation. *BJOG*. 2010;117(4):493-6.
42. Elmardi A, Furara S, Khan F, Hamza M. NovaSure impedance controlled system for endometrial ablation: the experience of the first UK reference centre. *J Obstet Gynaecol*. 2009 Jul; 29(5):419-22.
43. Kalkat R, Cartmill R. NovaSure endometrial ablation under local anaesthesia in an outpatient setting: an observational study. *J Obstet Gynaecol*. 2011;31(2):152-5.
44. Justin W, Ibraheim M, Bagtharia S, Haloob R. Current minimal access techniques in the treatment of heavy menstrual bleeding. *Obstet Gynaecol*. 2007;9(4):223-32.
45. Donnez J, Polet R, Rabinovitz R, Ak M, Squifflet J, Nisolle M. Endometrial laser intra-uterine thermotherapy: the first series of 100 patients observed for 1 year. *Fertil Steril*. 2000; 74: 791-96.
46. Perino A, Castelli A, Cucinella G, Biondo A, Pane A, Venezia R. A randomized comparison of endometrial laser intrauterine thermotherapy and hysteroscopic endometrial resection. *Fertil Steril*. 2004; 82: 731-34.
47. Brown J, Blank K. Minimally Invasive endometrial ablation device complications and use outside of the manufacturers' instructions. *Obstet Gynaecol*. 2012;120(4):865-70.
48. Daniels JP. The long-term outcomes of endometrial ablation in the treatment of heavy menstrual bleeding. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2013;25(4):320-6.
49. Sharp HT. Endometrial ablation: postoperative complications. *Am J Obstet Gynecol*. 2012 Oct; 207(4):242-7.
50. Hellier S, Berkhoudt K. A case of postablation tubal sterilization syndrome. *Adv Emerg Nurs J*. 2012 Jul-Sep; 34(3):204-8.

