

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Radiofrecuencia para esófago de Barrett: revisión de la literatura CrossMark

J. Farell-Rivas^{a,*}, J. A. M. Valencia-Romero^b, J. C. Soto-Pérez^c, C. J. Mata-Quintero^d, M. Valdivia-Balbuena^c, M. Díaz-Oyola^c, V. J. Cuevas-Osorio^a, O. J. Pineda-Olivo^a y G. A. Chuc-Baeza^a

^a Cirugía General, Residencia de la Sub-especialidad de Endoscopia Gastrointestinal, Servicio de Endoscopia, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, México D.F., México

^b Jefatura del Servicio de Gastroenterología y Endoscopia, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, México D.F., México

^c Servicio de Gastroenterología y Endoscopia, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, México D.F., México

^d Servicio de Cirugía General, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, México D.F., México

PALABRAS CLAVE

Barrett;
Radioablación;
Esófago; Tratamiento;
México.

Resumen La ablación por radiofrecuencia (RFA) es un tratamiento endoscópico de primera línea para el esófago de Barrett (EB) con displasia de alto grado (DAG) y el carcinoma intramucoso (IMC) con altas tasas de erradicación, baja recurrencia a 5 años (< 10%) y baja tasa de complicaciones. Se desconocen resultados a largo plazo, pero a 5 años, se habla de una tasa de efectividad > 90% en general. Los pacientes con EB sin displasia o displasia leve no tendrían indicación hoy en día para manejo con RFA de acuerdo a las guías internacionales, sin embargo es probable que con la aparición de marcadores biológicos para progresión a cáncer, mayor experiencia y la adecuada identificación de factores de progresión a displasia, algunos de estos pacientes pueden verse beneficiados con la RFA, la realidad clínica es que en algunos centros y países, la RFA se realiza con relativa frecuencia en pacientes sin displasia.

La ablación circunferencial primaria se lleva a cabo utilizando un electrodo bipolar basado en un balón neumático, mientras que el tratamiento secundario de EB residual se lleva a cabo utilizando un electrodo bipolar montado en una plataforma articulada sobre la punta del endoscopio. Los estudios sugieren que esta técnica de ablación es altamente eficaz en la eliminación de la mucosa con Barrett y la displasia asociada, y reduce al mínimo los inconvenientes conocidos de la terapia fotodinámica y argón plasma, tales como estenosis esofágica y focos subescamosos de EB ("Barrett enterrado o subepitelial").

Su aplicación de forma internacional tiene ya una experiencia mayor a 5 años, mientras que en México presenta escasos meses y poca experiencia.

* Autor para correspondencia: Ladera N° 20, Int. 6, Colonia Lomas de Bezares, C.P. 11910. Teléfono: 5259 1793, (04455) 5455 1481. Correo electrónico: jorgefarell@gmail.com (J. Farell-Rivas).

KEYWORDS

Barrett;
Radioablation;
Esophagus;
Treatment; Mexico.

Barrett's esophagus radioablation: review

Abstract Radiofrequency ablation (RFA) is a first-line endoscopic therapy for Barrett's esophagus (BE) with high-grade dysplasia and intramucosal carcinoma with high eradication rates, low recurrence at 5 years (< 10%) and low rate complications. Long-term results are unknown, but 5 years trials reports a success rate > 90% overall. Patients with BE without dysplasia or mild dysplasia would have no indication today for RFA according to international guidelines, however it is likely that the appearance of biomarkers for progression to cancer, more experience and proper identification of factors of progression to dysplasia, some of these patients may benefit with RFA, the clinical reality is that in some countries and endoscopic centers RFA is performed with relative frequency in patients without dysplasia.

Primary circumferential ablation is performed using a bipolar electrode based on a pneumatic balloon, while the secondary residual EB treatment is performed using a bipolar electrode mounted on a hinged platform on the endoscope tip. Studies suggest that this ablation technique is highly effective in the removal of the mucosa and dysplasia in Barrett associated, and minimizes the disadvantages of known photodynamic therapy and argon plasma, such as esophageal stenosis and EB subescamosos foci ("subepithelial or buried Barrett").

There is experience of more than 5 years in some countries, while in Mexico a few months and little experience is the reality.

0188-9893 © 2014. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

Introducción

El esófago de Barrett (EB) se define como una "metaplasia intestinal especializada" caracterizada por la sustitución del epitelio escamoso estratificado que normalmente recubre el esófago distal, como consecuencia de la enfermedad de reflujo gastroesofágico crónico y predispone al desarrollo de adenocarcinoma esofágico, que cuando se diagnostica en estadios avanzados la supervivencia a 5 años es menor al 15%^{1,2}.

Tradicionalmente, la DAG y el cáncer intramucoso derivados de EB eran tratados con esofagectomía, mientras que los no displásicos y con displasia de bajo grado se manejaban y se siguen tratando, solamente con vigilancia endoscópica. Los problemas asociados con estos enfoques incluyen la morbilidad y mortalidad significativas de la esofagectomía, sobre todo en centros quirúrgicos de bajo volumen, el riesgo de pérdida del paciente en el seguimiento y el desarrollo de cáncer en los pacientes sometidos a vigilancia. Para abordar estas cuestiones, se ha propuesto la radioablación como tratamiento para el EB en sus diferentes etapas.

Si bien sabemos que la vigilancia endoscópica se recomienda para los pacientes con EB, con intervalos de 3-5 años para los no displásicos, 6-12 meses para los de bajo grado y cada 3 meses para los de alto grado, no existen hasta el momento estudios controlados que indiquen la eficacia de dicha vigilancia. Por lo que la pregunta sobre si la estrategia de vigilancia utilizada actualmente es adecuada, aún queda por contestar³.

La ablación por radiofrecuencia (RFA) es un tratamiento endoscópico aprobado, en el que el tejido expuesto es destruido tras la aplicación de energía. Los estudios sugieren que esta técnica de ablación es altamente eficaz en la

eliminación de la mucosa con Barrett y la displasia asociada, y reduce al mínimo los inconvenientes conocidos de la terapia fotodinámica y argón plasma tales como estenosis esofágica y focos subescamosos de EB. La pregunta más importante es ¿cuándo tratar el EB y a quién tratar? La última revisión de la Asociación Americana de Gastroenterología y la de Endoscopia, recomiendan la RFA como tratamiento de primera línea para aquellos pacientes con displasia de alta grado, sin embargo hay poca evidencia en relación a aquellos pacientes con displasia de bajo grado o Barrett sin displasia, dichas guías sugieren que se toma como opción para los pacientes, valorando los riesgos y beneficios del procedimiento y en individuos seleccionados con factores de riesgo para progresión⁴⁻⁸.

La RFA del EB por lo general comienza con un procedimiento de ablación circunferencial por etapas, seguido de la ablación focal para cualquier EB residual. La RFA se realiza utilizando el generador Covidien-Barrx™ (Covidien, Sunnyvale, California), anteriormente Halo, que se compone de 2 sistemas de ablación distintos: el sistema Barrx™ 360 (antes HALO 360) para RFA circunferencial y, para aplicación focal de RFA se cuenta con: el sistema de Barrx™ 90 (antes HALO 90), Barrx™ 60, Barrx™ catéter ultralargo y Barrx™ catéter para canal de trabajo.

Selección del paciente e indicaciones de radioablación para esófago de Barrett

El abordaje debe realizarse como se observa en la figura 1.

Displasia de alto grado o IMC: Los pacientes con anomalías visibles en la mucosa con EB que contiene IMC o DAG pueden ser tratados con RFA, pero sólo después de la resección endoscópica de la mucosa (REM) de la lesión visible.

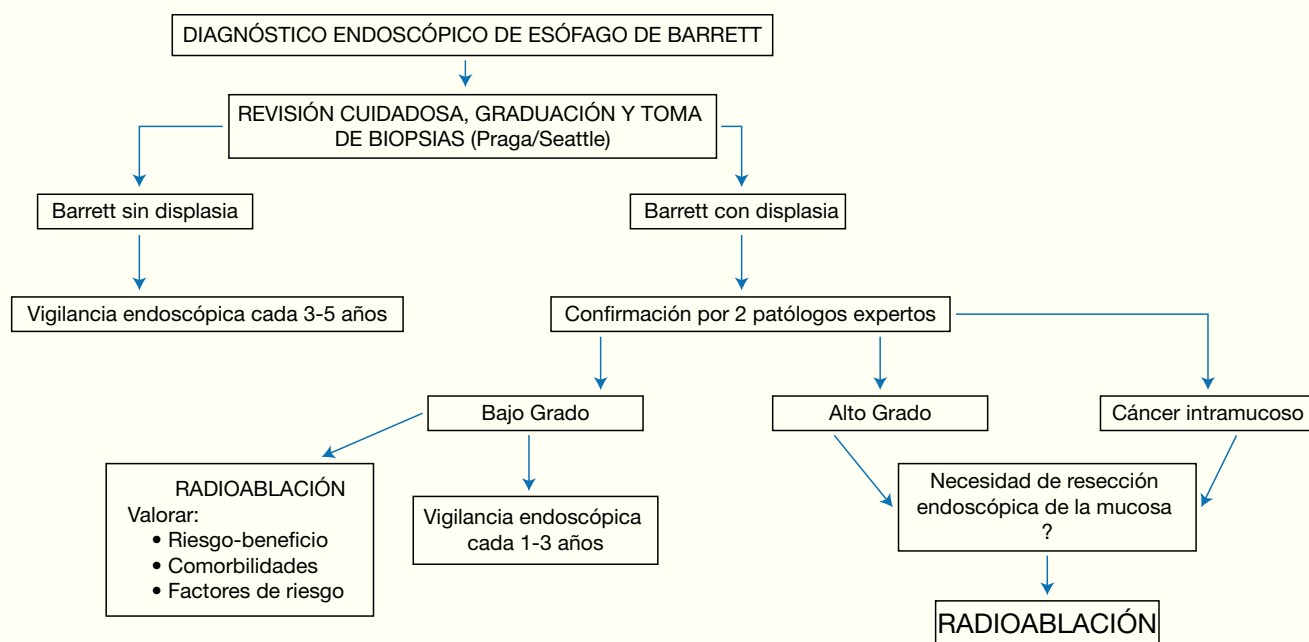


Figura 1 Manejo actual del esófago de Barrett.

La REM proporciona una muestra de tejido que permite una adecuada evaluación histopatológica y con ello poder establecer el estadio, lo que permite la selección de los pacientes para el tratamiento endoscópico. Los pacientes que presentan lesiones que invaden la submucosa tienen un riesgo de afectación ganglionar positiva del 15% a 30%, por lo que deben ser referidos para manejo quirúrgico (por ejemplo, esofagectomía). Por otro lado, el riesgo de compromiso ganglionar que tiene un adenocarcinoma intramucoso es menor al 5%, haciendo de estos pacientes excelentes candidatos para la terapia endoscópica⁹⁻¹². Los pacientes con Barrett y DAG parecen ser los candidatos ideales para la RFA. Sin embargo, la selección adecuada de los pacientes es fundamental. Para garantizar que sólo los pacientes con DAG están siendo tratados con RFA, varios estudios han requerido que los pacientes que se someten a por lo menos 2 endoscopias de alta resolución más NBI con biopsias de 4 cuadrantes cada 1 a 2 cm, dentro de los 2 meses anteriores a la RFA para excluir cáncer, y evidentemente revisadas por 2 patólogos especialistas^{1,2,8,13}. La Asociación Americana de Gastroenterología recomienda como primera línea de tratamiento para este grupo de pacientes la RFA¹³.

Es fundamental que el médico endoscopista sea especialista también en la REM, ya que en algunas ocasiones es necesario reseccionar lesiones sospechosas de malignidad con dicha técnica; antes de pensar en realizar cualquier tipo de terapia con RFA, es fundamental descartar la presencia de adenocarcinoma de esófago invasor, ya que su tratamiento sería eminentemente quirúrgico¹⁴.

Displasia de bajo grado: Hay varios argumentos que favorecen el uso de la RFA para la displasia de bajo grado (DBG) en EB:

Un diagnóstico histológico confirmado de DBG en EB representa un fenotipo de células potencialmente cancerígenas. En un estudio, los pacientes con un diagnóstico

consensado por patólogos expertos con DBG tenían un riesgo acumulado del 85% de progresión a DAG durante el seguimiento, con una incidencia anual de 13.4% por paciente por año¹⁵. Sin embargo, es importante señalar que en la presencia de inflamación, hacer un diagnóstico preciso de DBG puede ser difícil, por lo tanto, la RFA debe ser considerada solamente en los casos confirmados de DBG.

Un factor a tener en cuenta es que errores en la toma de muestra y vigilancia, así como discordancia entre observadores patólogos pueden erróneamente catalogar DAG como DBG o viceversa. Al dar tratamiento se asegura de que todas las células neoplásicas son erradicadas por lo que errores interobservador y de vigilancia no tiene consecuencia.

Estudios sobre costo-beneficio muestra que la ablación es la estrategia preferida para el manejo de DAG en EB o de DBG, pero estables y confirmados por patólogos expertos, comparado con el manejo conservador, quirúrgico o incluso la vigilancia, no así para los pacientes con EB sin displasia, dada su baja progresión a cáncer y el alto costo de la RFA¹⁶. En la medida que se certifique una tasa de erradicación estable y persistente a largo plazo, así como que la vigilancia endoscópica pueda ser suspendida con seguridad posterior a una RFA, el costo-beneficio de RFA para EB sin displasia podrá justificarse, aún no existe información al respecto¹⁷.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, muchos expertos creen que el beneficio neto (beneficio menos riesgo) de la RFA para displásicos es favorable, y por lo tanto RFA debe estar disponible para los pacientes como una opción de tratamiento. La Asociación Americana de Gastroenterología y Endoscopia recomiendan la no aplicación de RFA a toda la población con EB sin displasia de forma rutinaria, pero si considerarlo como una opción para aquellos pacientes con alto riesgo de progresión^{13,18,19,20,21}.

EB sin displasia: El riesgo de progresión a cáncer en pacientes sin displasia es pequeño, y no existen hoy en día

marcadores objetivos, efectivos y confiables para identificar a los pacientes con un mayor riesgo de desarrollar cáncer, aunque la investigación en busca marcadores moleculares y genéticos parece que arrojará en breve resultados alentadores¹³.

La evidencia a partir de un número de estudios bien diseñados, incluyendo un ensayo aleatorio, controlado, sugieren que la RFA es altamente eficaz en la eliminación de la mucosa de Barrett (endoscópicamente e histológicamente), con un perfil de seguridad favorable^{15,22}.

El ofrecer la RFA a pacientes con Barrett sin displasia, es un tema aún controvertido y está influenciado por muchos factores. Un argumento contra la RFA en estos pacientes es que el riesgo anual de progresión maligna es bajo, y muchos pacientes son de edad avanzada con enfermedades concomitantes importantes que disminuyen su esperanza de vida. Los factores que favorecen el tratamiento incluyen la eficacia, perfil de seguridad y los posibles ahorros de costos en vigilancia (por ejemplo, endoscopias, patólogos, hospitalizaciones ambulatorias), así como una mejor calidad de vida.

Para la mayoría de los pacientes con EB sin displasia, el beneficio puede ser demasiado bajo para justificar su uso. Sin embargo, la RFA es considerada por algunos grupos endoscópicos, para pacientes seleccionados (por ejemplo, < 50 años, tabaquismo intenso, obesidad, reflujo crónico, hernia hiatal grande y una historia familiar positiva para adenocarcinoma de esófago)^{13,18,20,21}.

Técnica endoscópica

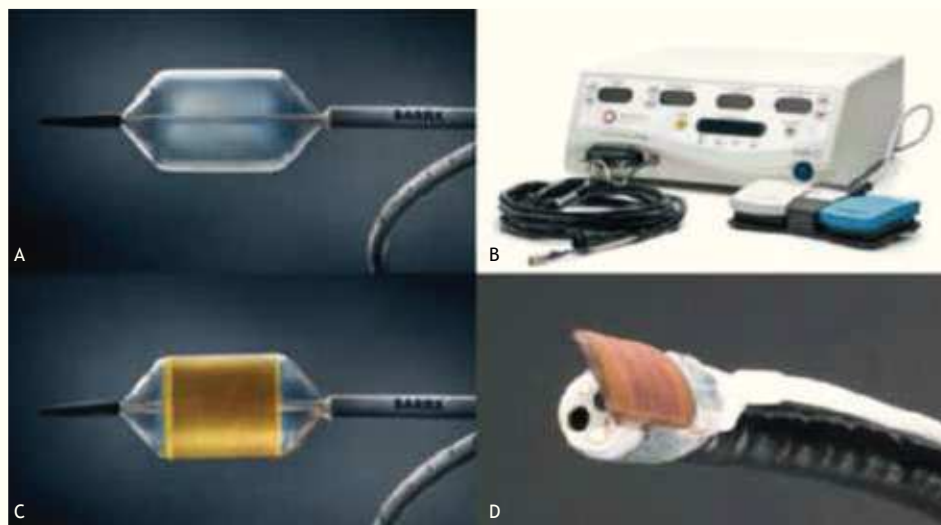
El material y unidad Barrx™ (antes Halo) pueden observarse en la figura 2.

Circunferencial

- Primer paso, *diagnóstico*: Contar con un diagnóstico histopatológico, biopsias recientes (< 2 meses).

Objetivo: Valorar la indicación o no de manejo endoscópico con RFA.

- Segundo paso, *estadio*: Realizar panendoscopia con una adecuada inspección de las características de la mucosa esofágica con Barrett, apoyado con NBI y magnificación si se cuenta con él, tratar de identificar alguna lesión elevada o plana sospechosa de neoplasia, biopsiarla y en caso de documentar neoplasia o DAG realizar REM antes de iniciar RFA. **Objetivo:** Realizar REM previo a cualquier tratamiento con RFA, descartar la presencia de adenocarcinoma invasor de esófago²³⁻²⁵.
- Tercer paso, *límites*: Se realiza la medición y caracterización del EB por medio de la clasificación de Praga. Se coloca guía metálica en antro bajo visión endoscópica y se retira el endoscopio. **Objetivo:** Identificar la zona a la que se aplicará tratamiento, la calibración se realiza a ciegas²³⁻²⁵.
- Cuarto Paso, *calibración y selección de balón*: Con la guía en posición, se conecta el balón calibrador al generador Barrx™, se calibra e introduce a través de la guía. Tiene la finalidad de medir del diámetro interno del esófago antes de la ablación circunferencial. Se compone de un catéter de largo 165 cm, con marcaje cada 1 cm a lo largo del catéter, con un globo de 4 cm de largo y 33.7 mm de ancho localizado en la punta, el cual se infla a 4.3 psi (0.30 atm) por el uso de un generador de presión integrado. Basándose en el volumen del globo y su geometría, el diámetro interno del esófago se calcula a lo largo de toda la longitud del esófago, para posteriormente poder seleccionar el balón circunferencial de 360°, más adecuado. **Objetivo:** Seleccionar tamaño adecuado del balón para la aplicación RFA²³⁻²⁵.
- Quinto paso, *seleccionar balón*: Estos catéteres con balones de ablación, cuentan con diferentes tamaños del balón (18, 22, 25, 28, 31 mm), en



Tomado de Gondrie JJ et al.¹⁹.

Figura 2 A) Balón neumático calibrador. B) Unidad Halo. C) Balón Halo circunferencial 360°. D) Halo focal 90°.

base al paso anterior, se establece el diámetro esofágico medido más pequeño (paso 4) y se selecciona el balón de dicho tamaño. **Objetivo:** Garantizar adecuada aplicación de energía en la mucosa esofágica y evitar complicaciones como perforación. Es importante tomar en cuenta que el paciente con EB generalmente tiene una discreta dilatación del esófago distal, es importante que el nivel de sedación proporcionado por el anestesiólogo no sea muy profunda y así lograr una adecuada medición del esófago distal²³⁻²⁵.

- Sexto paso, *aplicación de radiofrecuencia circunferencial*: Una vez con el balón del diámetro correcto, se introduce el balón con electrodo sobre la guía metálica y bajo visión endoscópica se localiza el borde superior del EB. Bajo visión endoscópica el borde proximal del electrodo del balón es colocado 1 cm por arriba del inicio del borde superior del EB. Una vez en dicha posición se aplica una primera sesión de energía, la cual se activa con el movimiento de un pedal, se envían 1.5 segundos de energía y 10 o 12 J/cm² controladas de forma automática por el generador de energía, al término se aplica nuevamente una segunda sesión de energía en dicha zona. Al finalizar esto, el balón bajo visión endoscópica nuevamente se reposiciona en sentido distal y se realiza mismo ciclo de energía, hasta llegar al límite inferior del esófago, que es el inicio de los pliegues gástricos. **Objetivo:** Erradicación del EB. No es necesario la limpieza del electrodo posterior a cada aplicación de energía, ni tampoco es necesario la remoción de la mucosa esclafada posterior a la aplicación de energía^{24,25}.
- Séptimo paso, *alta hospitalaria y seguimiento*: Es un procedimiento que tiene una duración aproximada de 30 a 45 minutos, puede ser ambulatorio y el paciente reinicia la vía oral el primer día, progresando la dieta de acuerdo a tolerancia. Las posibilidades de complicaciones como perforación son mínimas, y el paciente con poca frecuencia refiere dolor torácico, náusea, vómito, los cuales son bien controlados con manejo médico. Es fundamental reiniciar una terapia agresiva de supresión ácida, a base de inhibidores de la bomba de protones a dosis altas e incluso la asociación de sucralfato o antiácidos. El paciente es nuevamente revalorado endoscópicamente a las 6 a 8 semanas, en caso de aún tener segmentos circunferenciales mayores a 2 cm, o múltiples islas de mucosa con Barrett se sugiere una nueva sesión con Barrx™ 360 circunferencial, en caso de tener segmentos circunferenciales menores a 2 cm, una mejor opción es la aplicación de RFA focal^{24,25}.

Focal

Se cuenta con catéteres de diferentes tamaños (Barrx™ 90 y 60), los cuales se utilizarán de acuerdo al tamaño y longitud de las lesiones con EB. Tomando en cuenta los pasos previos del uno al 3, se coloca electrodo de Barrx™ focal de preferencia en la punta del endoscopio o a través del canal de trabajo, similar al montaje del capuchón en los dispositivos

para ligadura variceal, este consta de un electrodo en una plataforma articulada y se ajusta en posición de las 12 del reloj, pudiéndose montar sobre cualquier tipo de panendoscopia (8.6 mm a 12.8 mm)^{24,25}.

Se introduce endoscopio con electrodo montado en su punta, este paso puede ser difícil en algunos pacientes, por lo que se deberán realizar maniobras gentiles para su introducción. Una vez en el esófago se localiza la unión esofago-gástrica y los sitios con mucosa de Barrett, se realiza torque del endoscopio para colocar zona de mucosa afectada a las 12 de la visión endoscópica, y se aplica energía de la misma forma antes descrita.

El paciente puede ser dado de alta con las indicaciones antes mencionadas y se cita nuevamente en 8-12 semanas a nueva revisión endoscópica^{24,25}.

La mayoría de los pacientes necesitarán una sesión de ablación circunferencial y, una o 2 sesiones de ablación focal para eliminar toda displasia y mucosa de Barrett. Lydat et al. reportó un promedio de 1.9 sesiones endoscópicas para EB < 4 cm, 2.5 sesiones para EB de 4 a 7 cm, 5 sesiones para EB > 7 cm²⁶.

En aquellos pacientes que de entrada tienen un esófago de Barrett con indicación de manejo endoscópico con RFA y es de tamaño menor a 2 cm - no circunferencial, es factible iniciar con terapia focal y omitir la terapia circunferencial.

No es necesario sacar el endoscopio, limpiar el electrodo y reintroducir el endoscopio antes de aplicar el segundo tiempo de RFA, como inicialmente se instruía esta técnica. Existe ya una publicación que apoya la versión simplificada de la RFA de un solo pase, en donde no es necesario hacer lo anterior y se pueden aplicar las 2 sesiones de RFA por segmento, logrando mismos resultados, mismas complicaciones y menor tiempo endoscópico²⁷.

Manejo postradiofrecuencia

Después de la RFA, la terapia supresora de ácido es importante, no sólo para minimizar la sintomatología del paciente, sino también para permitir que la mucosa esofágica sane de manera óptima y logre regenerar con epitelio escamoso. Todos los pacientes deben, por lo tanto, recibir inhibidores de la bomba de protones a dosis altas como terapia de mantenimiento. Algunos autores sugieren el siguiente esquema:esomeprazol 40 mg 2 veces por día, con ranitidina 300 mg por la noche, y sucralfato suspensión (200 mg/mL) 5 mL 4 veces al día durante 2 semanas, después de cada sesión de ablación.

Después de la RFA, los pacientes inician con dieta líquida durante 24 horas y posteriormente van progresando la dieta. Los pacientes pueden experimentar síntomas como dolor torácico, odinofagia, disfagia, náusea y vómito, que por lo general mejoran de forma gradual y con tratamiento médico.

Sólo en casos excepcionales cuando hay una clara sospecha de complicaciones graves, el paciente deberá permanecer hospitalizado y se deberán realizar las pruebas necesarias para descartar algún tipo de complicaciones (por ejemplo, perforación), de otra forma, el paciente podrá ser enviado a casa al término del tratamiento endoscópico²⁵.

Seguimiento

La Asociación Americana de Gastroenterología no se ha pronunciado al respecto, no existen hoy en día guías específicas para esto, sin embargo la mayoría de los autores coincide en que, 6 a 8 semanas después del último tratamiento endoscópico, la ausencia de epitelio de Barrett residual debe ser confirmado por vía endoscópica e histopatológica. Un estricto protocolo de toma de biopsia se debe aplicar, de acuerdo al protocolo de "Seattle" y las biopsias revisadas por 2 distintos patólogos expertos²⁸.

Si se encuentra EB residual, la ablación se debe repetir de forma dirigida y focal solamente (por ejemplo, Barrx™ 90) sobre el sitio afectado, esto puede realizarse cada 8 a 12 semanas hasta que se haya erradicado tanto visual como histológicamente el EB residual^{24,25}.

Dado que a largo plazo los datos de seguimiento después de RFA son escasos, se recomienda programar a los pacientes para el seguimiento de la endoscopia 6 meses después de la última erradicación confirmada, y después anualmente para la vigilancia, hasta contar con estudios a largo plazo que nos indiquen el adecuado y seguro seguimiento de este tipo de pacientes²⁸.

Eficacia

La eficacia de RFA se ha estudiado en modelos porcinos, sujetos humanos pre-esofagectomía y humanos sometidos a la vigilancia para el EB.

La evidencia de varios estudios bien diseñados, incluyen un ensayo aleatorio, controlado, sugiere que la RFA es muy eficaz en la eliminación de todo EB, tanto a nivel endoscópico e histológico con un perfil de seguridad favorable. Aunque a largo plazo los estudios de seguimiento todavía no existen, los datos de seguimiento a 5 años sugieren que la erradicación de la mucosa de Barrett se mantiene en más del 90% de los pacientes²⁹.

En relación a la erradicación del EB, los estudios han demostrado que la RFA es eficaz^{5,30,31}. En un meta-análisis de 20 estudios, la erradicación completa de la metaplasia intestinal se logró en el 78% de los pacientes. Después de la erradicación, ésta recurrió en el 13%²².

Algunos de los estudios individuales mostraron lo siguiente: en la ablación de metaplasia intestinal el estudio Trial-II (AIM-II)⁸, la erradicación completa de la mucosa de Barrett a los 12 meses se logró en 48 de 70 pacientes (70%). En un estudio de seguimiento, el dispositivo Barrx™ 90 fue utilizado para la ablación adicional en los pacientes del ensayo AIM-II que tenían EB residual. A los 30 meses de seguimiento, la remisión completa del EB se encontró en el 97% de los pacientes. Ninguno de los pacientes presentó estenosis esofágica. Cincuenta de los pacientes con remisión completa de EB a los 30 meses en el ensayo AIM-II fueron reevaluados a los 5 años. La remisión completa del EB se observó en 46 pacientes (92%), mientras que 4 pacientes (8%) tenían recurrencia del EB sin displasia, estos últimos 4 pacientes fueron tratados de manera exitosa nuevamente con RFA focal. En relación al EB con displasia, la RFA ha demostrado que disminuye el riesgo de progresión maligna en pacientes con displasia. La RFA erradica la mucosa de Barrett en el 66% al 100% de los pacientes y erradica la displasia en el 79%

al 100%. Una serie retrospectiva examinó 112 pacientes con displasia que lograron la erradicación completa de la displasia y EB después de la RFA, y se dio seguimiento endoscópico durante un año. La recurrencia de la enfermedad se observó en 8 pacientes (7%) e incluyó la progresión a cáncer de intramucoso (un paciente), la progresión a adenocarcinoma esofágico (2 pacientes), DAG (un paciente), DBG (un paciente) y EB (3 pacientes). La tasa global de recidiva fue de 5.2% anual, y la tasa de recurrencia con DAG o peor fue del 2.6% al año^{5,8,32,34}.

En relación a la combinación de REM y RFA para la DAG y IMC, los pacientes con anomalías visibles en un segmento del EB que contiene IMC o DAG, se pueden tratar con RFA, pero sólo después de REM de la IMC o lesión visible^{19,33}.

Calidad de vida

Este estudio determinó que aquellos pacientes con antecedente de EB con displasia mostraron un incremento en la calidad de vida relacionada a la enfermedad, probablemente secundario a la percepción de tener un menor riesgo de desarrollar cáncer de esófago^{3,7,36}.

Eventos adversos

Los eventos adversos reportados con RFA incluyen estenosis esofágica, hemorragia digestiva alta y dolor torácico^{32,34,8"}. En general, los estudios para RFA en EB, han mostrado menores tasas de estenosis (0%-6%) comparado con otras terapias y cuando se presentan éstas están asociados a estenosis pépticas previas a iniciar el tratamiento; las cuales se resuelven en la mayoría de las veces de forma satisfactoria. Basándose en las recomendaciones de algunos grupos es aconsejable limitar el alcance de la REM antes de la RFA a menos del 50% de la circunferencia del esófago y a menos de 2 cm de longitud^{35,37,38}.

Barrett submucoso o "enterrado"

Existe la preocupación de que el EB residual podría estar oculto debajo del epitelio neoformado después de la ablación, pero la relevancia clínica del Barrett submucoso es todavía incierto. La posibilidad de progresión maligna oculta de las glándulas profundas ha sido sugerida, por reporte de casos de adenocarcinoma derivado debajo de epitelio neoescomoso después de la terapia de ablación con RFA, terapia fotodinámica, o la coagulación de plasma de argón³⁹.

Conclusiones

La RFA es un tratamiento endoscópico, de gran utilidad para el EB, con displasia o sin ella así como para el IMC, con altas tasas de erradicación, baja recurrencia a 5 años (< 10%) y baja tasa de complicaciones. Se desconocen resultados a largo plazo, pero a 5 años, se habla de una tasa de efectividad > 90% en general. Los pacientes con EB sin displasia no tendrían indicación hoy en día para manejo con RFA de acuerdo a la Asociación Americana de Gastroenterología, sin embargo es probable que con la aparición de marcadores biológicos para progresión a cáncer, mayor experiencia y la adecuada identificación de factores de progresión a displasia,

algunos de estos pacientes pueden verse beneficiados con la RFA. Se recomienda que todo paciente con EB y DAG o IMC reciba como primera línea de tratamiento la RFA. El seguimiento de los pacientes a quienes se les erradicó el Barrett aún es incierto, ya que no existen estudios de adecuada calidad que hayan evaluado esto. Tampoco se han evaluado los beneficios de una funduplicatura o del tratamiento médico a base de inhibidor de bomba de protones, posterior a la erradicación de EB. Para finalizar, la RFA se presenta como la mejor opción para el tratamiento del EB con displasia, muy por arriba de la críoablación y argón. Las complicaciones derivadas de dicho procedimiento son mínimas, con baja tasa de estenosis (< 5%), así como de perforación (< 1.5). Su aplicación en algunos países del mundo tiene ya una experiencia mayor a 5 años, mientras que en México es de reciente inicio, esperamos publicaciones para ver la respuesta de este manejo en nuestro país.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Bibliografía

1. Spechler SJ, Goyal RK. The columnar-lined esophagus, intestinal metaplasia and Norman Barrett. *Gastroenterology* 1996;110(2):614-621.
2. Eloubeidi MA, Mason AC, Desmond RA, et al. Temporal trends (1973-1997) in survival of patients with esophageal adenocarcinoma in the United States: a glimmer of hope? *Am J Gastroenterol* 2003;98(7):1627-1633.
3. ASGE Standards of Practice Committee, Evans JA, Early DS, Fukami N, et al. mi N, et al. The Role of endoscopy in Barrett's esophagus and other premalignant conditions of the esophagus. *Gastrointestinal Endoscopy. ASGE Guidelines*. 2012;76:1087-1094.
4. Junichi A, Roorda A. Managing Barrett's esophagus with radiofrequency ablation. *Gastroenterology Reports* 2013;95:104.
5. Fleischer DE, Overholt BF, Sharma VK, et al. Endoscopic ablation of Barrett's esophagus: a multicenter study with 2.5-year follow-up. *Gastrointest Endosc* 2008;68:867.
6. Ganz RA, Overholt BF, Sharma VK, et al. Circumferential ablation of Barrett's esophagus that contains high-grade dysplasia: a U.S. Multicenter Registry. *Gastrointest Endosc* 2008;68:35.
7. Pouw RE, Wirths K, Eisendrath P, et al. Efficacy of radiofrequency ablation combined with endoscopic resection for barrett's esophagus with early neoplasia. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2010;8:23.
8. Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF, et al. Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *N Engl J Med* 2009;360:2277.
9. Stein HJ, Feith M, Bruecher BLDM, et al. Early esophageal cancer: pattern of lymphatic spread and prognostic factors for long-term survival after surgical resection. *Ann Surg* 2005;242:566-575.
10. Ancona E, Rampado S, Cassaro M, et al. Prediction of lymph node status in superficial esophageal carcinoma. *Ann Surg Oncol* 2008;15:3278-3288.
11. Van Sandick JW, van Lanschot JJ, ten Kate FJ, et al. Pathology of early invasive adenocarcinoma of the esophagus or esophagogastric junction: implications for therapeutic decision making. *Cancer* 2000;88:2429.
12. Westerterp M, Koppert LB, Buskens CJ, et al. Outcome of surgical treatment for early adenocarcinoma of the esophagus or gastro-esophageal junction. *Virchows Arch* 2005;446:497.
13. Spechler SJ, Sharma P, Souza RF, et al. American Gastroenterological Association Medical Position Statement on the Management of Barrett's Esophagus. *AGA Guidelines*. 2011. *Gastroenterology* 2011;140:1084-1091.
14. Bulsiewicz WJ, Kim HP, Dellon ES, et al. Safety and efficacy of endoscopic mucosal therapy with radiofrequency ablation for patients with neoplastic Barrett's esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;11:636-642.
15. Ganz RA, Overholt BF, Sharma VK, et al. Circumferential ablation of Barrett's esophagus that contains high-grade dysplasia: a U.S. Multicenter Registry. *Gastrointest Endosc* 2008;68:35.
16. Hur C, Choi SE, Rubenstein JH, et al. The cost effectiveness of radiofrequency ablation for Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 2012;143:567.
17. Inadomi JM, Somsouk M, Madanick RD, et al. A cost-utility analysis of ablative therapy for Barrett's esophagus. *Gastroenterology* 2009;136(7):2101-2114.
18. Sikkema M, Looman CWN, Steyerberg EW, et al. Predictors for neoplastic progression in patients with Barrett's esophagus: a prospective cohort study. *Am J Gastroenterol* 2011;106:1231-1238.
19. Gondrie JJ, Pouw RE, Sondermeijer CM, et al. Effective treatment of early Barrett's neoplasia with stepwise circumferential and focal ablation using the HALO system. *Endoscopy* 2008;40:370-379.
20. Avidan B, Sonnenberg A, Schnell TG, et al. Hiatal hernia size, Barrett's length and severity of acid reflux are all risk factors for esophageal adenocarcinoma. *Am J Gastroenterol* 2002;97:1930-1936.
21. Pohl H. Risk factors in the development of esophageal adenocarcinoma. *Am J Gastroenterol* 2013;108:200-207.
22. Orman ES, Li N, Shaheen NJ. Efficacy and Durability of Radiofrequency Ablation for Barrett's Esophagus: Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:1245.
23. Ganz RA, Uoley DS, Stern RA, et al. Complete ablation of esophageal epithelium with a balloon-based bipolar electrode: a phased evaluation in the porcine and in the human esophagus. *Gastrointest Endosc* 2004;60:1002.
24. Fleischer DE, Sharma VK. Endoscopic Ablation of Barrett's Esophagus Using the Halo® System Endoscopic Ablation of Barrett's Esophagus Using the Halo® System. *Dig Dis* 2009;26(4):280-284.
25. Gondrie JJ. Stepwise circumferential and focal ablation for early Barrett's neoplasia *Endoscopy* 2008;40:370-379.
26. Lyday WD, Corbett FS, Kuperman DA, et al. Radiofrequency ablation of Barrett's esophagus: outcomes of 429 patients from a multicenter community practice registry. *Endoscopy* 2010;42:272.
27. van Vilsteren FGI, Phoa KN, Herrero LA, et al. Circumferential balloon-based radiofrequency ablation of barrett's esophagus with dysplasia can be simplified, yet efficacy maintained, by omitting the cleaning phase. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:491-498.
28. Shaheen NJ, Overholt BF, Sampliner RE, et al. Durability of radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *Gastroenterology* 2011;141(2):460.
29. Virender K, Sharma MD, H Jae Kim, et al. Circumferential and Focal Ablation of Barrett's Esophagus Containing Dysplasia *Am J Gastroenterol* 2009;104:310-317.
30. Sharma VK, Kim HJ, Das A, et al. A prospective pilot trial of ablation of Barrett's esophagus with low-grade dysplasia using

- stepwise circumferential and focal ablation (HALO system). *Endoscopy* 2008;40:380.
31. Sharma VK, Wang KK, Overholt BF, et al. Balloon-based, circumferential, endoscopic radiofrequency ablation of Barrett's esophagus: 1-year follow-up of 100 patients. *Gastrointest Endosc* 2007;65:185.
 32. Fleischer DE, Overholt BF, Sharma VK, et al. Endoscopic radiofrequency ablation for Barrett's esophagus: 5-year outcomes from a prospective multicenter trial. *Endoscopy* 2010;42:781-789.
 33. Sharma VK, Wang KK, Overholt BF, et al. Balloon-based, circumferential, endoscopic radiofrequency ablation of Barrett's esophagus: 1-year follow-up of 100 patients. *Gastrointest Endosc* 2007;65:185.
 34. van Vilsteren FG, Pouw RE, Seewald S, et al. Stepwise radical endoscopic resection versus radiofrequency ablation for Barrett's oesophagus with high-grade dysplasia or early cancer: a multicentre randomised trial. *Gut* 2011;60:765-773.
 35. Okoro NI, Tomizawa Y, Dunagan KT, et al. Safety of prior endoscopic mucosal resection in patients receiving radiofrequency ablation of Barrett's esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012;10:150.
 36. Shaheen NJ, Peery AF, Hawes RH, et al. AIM Dysplasia Trial investigators. Quality of life following radiofrequency ablation of dysplastic Barrett's esophagus. *Endoscopy* 2010;42(10):790.
 37. Pouw RE, Gondrie JJ, van Vilsteren FGI, et al. Complications following circumferential Radiofrequency energy ablation of Barrett's esophagus containing early neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2008;67:AB145.
 38. Bulsiewicz WJ, Kim HP, Dellon ES, et al. Safety and efficacy of endoscopic mucosal therapy with radiofrequency ablation for patients with neoplastic Barrett's esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:636-642.
 39. Yuan J, Hernandez JC, Ratuapli SK, et al. Prevalence of buried Barrett's metaplasia in patients before and after radiofrequency ablation. *Endoscopy* 2012;44(11).