

Experiencia con argón plasma en lesiones del tracto gastrointestinal en dos instituciones de Bogotá

Experience in the use of argon plasma in gastrointestinal tract lesions in two institutions in Bogotá

Cañadas Raúl, MD,¹ Serrano Carlos, MD,¹ Hani Albis, MD,¹ Galiano María T, MD,¹ Vargas Rómulo, MD,¹ Alvarado Jaime, MD,¹ Rodríguez Alberto, MD,¹ Suárez Yvette, MD,¹ Torres Diana, MD,¹ Rincón Reinaldo, MD,¹ Valle Fabián, MD,¹ Casasbuenas Pilar MD,¹ Zuleta Julio, MD.¹

¹ Unidad de Endoscopia Hospital Universitario San Ignacio y Unidad de Endoscopia de la Clínica de Marly, Bogotá-Colombia

Fecha recibido: 11-02-10
Fecha aceptado: 25-02-10

Resumen

La terapia de coagulación con argón plasma (APC) ha tomado importancia en la última década en la endoscopia gastrointestinal, y está posicionada como una técnica efectiva en el tratamiento de lesiones del tracto digestivo. Su efectividad fue inicialmente reportada en el tratamiento paliativo de neoplasias gastrointestinales y, posteriormente, su uso se ha extendido para múltiples indicaciones, entre ellas el tratamiento de sangrado debido a angiodisplasias, proctitis por radioterapia y hoy en día es utilizada para control de hemorragia gastrointestinal en lesiones vasculares como Dieulafoy. En la actualidad su uso se ha extendido, con el advenimiento de la enteroscopia, a lesiones del intestino delgado en especial las angioectasias. En este estudio se describe la experiencia de dos instituciones con el uso endoscópico del APC, y se exponen las indicaciones y efectividad del tratamiento.

Métodos: Entre noviembre del 2007 y abril del 2009, la terapia con argón plasma se utilizó para el tratamiento de 65 pacientes con patologías del tracto digestivo con fin terapéutico, ya fuera curativo o paliativo con un total de 134 sesiones. El tratamiento se efectuó en dos centros de cuarto nivel de atención, el Hospital Universitario San Ignacio y la Clínica de Marly en Bogotá - Colombia.

Resultados: El tratamiento con APC se realizó en 65 pacientes, utilizando en total 134 sesiones de argón. Las indicaciones para su uso son similares a las reportadas en la literatura: proctitis actínica, angiodisplasias, ectasia vascular antral y control de sangrado por lesiones tumorales. Se utilizó además en control de sangrado por lesión vascular de Dieulafoy y en el control de hemorragia por úlcera péptica sangrante con vaso expuesto. No se presentaron complicaciones mayores, lo que respalda lo expuesto en la literatura en relación a que es una técnica efectiva y segura para el manejo de diversas patologías del tracto digestivo.

Conclusiones: La experiencia recogida en este estudio descriptivo demuestra el posicionamiento de la técnica del APC en nuestro medio, con una amplia gama de indicaciones sobre patologías del tracto digestivo y un excelente margen de efectividad y seguridad. Si se tienen presentes las indicaciones y recomendaciones para su aplicación, el uso del argón es una técnica sencilla, útil y efectiva.

Palabras clave

Argón plasma, gastrointestinal, angioectasia, ectasia vascular, proctitis, postradiación sangrado

Summary

In the last decade Argon Plasma Coagulation therapy (APC) has become important in gastrointestinal endoscopy. It is regarded as an effective technique in the treatment of lesions in the gastrointestinal tract. Its effectiveness was initially reported in the palliative treatment of gastrointestinal neoplasm, but its use has subsequently been extended to multiple indications such as treatment of bleeding angiodysplastic lesions, proctitis via radiotherapy and for gastrointestinal hemorrhage control of lesions such as Dieulafoy's lesion. With the advent of enteroscopy its use has been extended to small intestinal lesions, especially to Angioectasias. This study describes indications and effectiveness of treatment in the experience of two institutions that make endoscopic use of APC.

Methods: Between November, 2007 and April, 2009 Argon Plasma therapy was used in a total of 134 sessions for either curative or palliative treatment of 65 patients with digestive tract pathologies. Treatments were

performed in two level four attention centers, the San Ignacio University Hospital and the Marly Clinic, both located in Bogotá, Colombia.

Results: 65 patients received APC treatment in a total of 134 sessions. Indications for its use were similar to those reported in the literature: actinic proctitis, angiodysplasia, antral vascular ectasia and control of bleeding due to tumoral lesions. It was also used to control bleeding from vascular lesions such as Dieulafoy's lesion and for hemorrhage control for bleeding peptic ulcers with exposed vessels. The absence of greater higher complications validates reports in the literature that this is a safe and effective technique for management of several digestive tract pathologies.

Conclusions: The experience collected in this descriptive study shows that the addition of the APC technique in our environment provides a high range of indications about digestive tract pathologies with good effectiveness and safety margin. Reasonable use of Argon Plasma Coagulation therapy (APC), keeping in mind indications and recommendations for its application, is a simple, useful and effective technique.

Keywords

Argon, gastrointestinal tract, angiodysplasia, vascular ectasia, proctitis, post radiation, bleeding.

INTRODUCCIÓN

La terapia con argón plasma (APC) consiste en un método termoablativo, monopolar de electrocoagulación sin contacto que permite la aplicación de energía eléctrica de alta frecuencia entregando gas argón ionizado a los tejidos, lo que genera desde una zona de retracción superficial hasta una zona de desvitalización profunda y por consiguiente destrucción del tejido o hemostasia por coagulación al alcanzar temperaturas entre 100 y 110° (1). Utiliza un equipo con una fuente de argón controlada automáticamente y un generador eléctrico (figura 1). La corriente es entregada en un extremo de un catéter o probeta (a nivel axial o lateral) en diferentes ángulos sin contacto con los tejidos; dicho catéter es introducido a través del canal de trabajo de endoscopios convencionales. De esta manera, la técnica puede ser usada durante la endoscopia para el control de hemorragias y erradicación de lesiones vasculares, entre otras. El plasma es el cuarto estado de la materia y constituye la forma más común de materia en el universo y consiste en partículas en movimiento cargadas eléctricamente (13-14).

Grund y colaboradores publicaron la primera serie de aplicaciones clínicas en Gastrointestinal Endoscopy en 1994, donde 48 de las 189 aplicaciones iniciales fueron hechas para el control de sangrado por tumores; desde ese entonces, varios centros han reportado la experiencia con esta técnica demostrando que es segura y eficaz en el manejo de diversas patologías. Esta seguridad está determinada por la capacidad de penetración que depende del tiempo de exposición del tejido y de la intensidad de energía utilizada, causando lesión tisular limitada, con una profundidad de 0,53 a 3 mm, que la convierte en una técnica con mínimos riesgos de perforación. El flujo de argón debe usarse lo más bajo posible, se recomienda inicialmente 0,5 L/min con

aplicaciones de 40W durante 5 segundos, lo que ocasiona necrosis de coagulación (20, 21, 24).

En el presente estudio, se describe la experiencia de dos instituciones, el Hospital Universitario San Ignacio y la Clínica de Marly en Bogotá, Colombia, en el uso de la coagulación de argón plasma y se hace énfasis en sus indicaciones, características demográficas de los pacientes, condiciones clínicas asociadas de mayor frecuencia, y otras variables analizadas.

PACIENTES Y MÉTODOS

Pacientes

Se estudiaron 65 pacientes entre noviembre del 2007 y marzo del 2009 que fueron referidos a las Unidades de endoscopia digestiva de la Clínica de Marly y del Hospital San Ignacio y fueron tratados con APC por técnica endoscópica. Del total de pacientes, 33 (50,7%) eran mujeres y 32 (49,3%) hombres, con rango de edad entre los 37 y 89 años, quienes recibieron un total de 134 sesiones de APC. Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a la indicación clínica, por solicitud del médico tratante o por hallazgo incidental durante la endoscopia digestiva.

El tratamiento con APC se utilizó en las siguientes patologías: Angiodisplasias, ectasia vascular antral (Watermelon), polipectomías de pólipos pequeños, sangrado de origen tumoral, sangrado digestivo y proctitis posradioterapia.

Métodos

A todos los pacientes se les realizó, al ingreso a las Unidades de endoscopia digestiva, el protocolo para procedimientos endoscópicos exigido en cada institución donde se evalúan

los datos personales, antecedentes patológicos, indicación del examen, estado actual del paciente y revisión de los tiempos de la coagulación. Adicionalmente, se explican el procedimiento y los riesgos, y se firma el consentimiento informado.

Los pacientes, en su gran mayoría, previo al procedimiento fueron sedados utilizando propofol en infusión continua conducido por anestesiología o en su defecto midazolam endovenoso monitorizado.

Se utilizaron endoscopios (gastroscopio y colonoscopia) flexible marca Olympus. Se utilizaron equipos de segunda generación. El equipo de APC consta de la probeta flexible 2200 A, ERBE, referencia 20132-049 con diámetro de 2,3 mm, lumen de 1,5 mm, largo de 2,2 m con vía para gas argón y un generador de energía eléctrica con fuente de argón, referencia ERBE APC 300, (figura 1). Adicionalmente, el equipo ERBE VIO APC 2 System (14).



Figura 1. Equipo fuente de Argón ERBE APC 300 y probeta flexible 2200A.

Se ubica la lesión y sobre ella se realiza terapia de electrocoagulación, con modo forzado o pulsado (pausas largas), y se hacen las aplicaciones que sean necesarias a criterio del endoscopista.

Se seleccionaron los pacientes de acuerdo a las indicaciones actualmente aceptadas para el uso de APC según la literatura, que son las siguientes:

1. Sangrado por ectasia vascular (Proctitis por radiación, ectasia vascular antral gástrica o estómago en sandía) y angiodisplasia
2. Hemostasia de sangrado de origen tumoral.
3. Hemostasia en úlcera péptica sangrante y lesión de Dieulafoy.
4. Destrucción de tejido residual en los márgenes de una polipectomía.
5. Ablación de lesiones de difícil resección endoscópica o quirúrgica (Adenomas ampulares, grandes pólipos planos).
6. Tratamiento de la obstrucción resultante del crecimiento de tumores, particularmente cuando es a través de una endoprótesis en el tracto gastrointestinal (Devitalización de tejido en crecimiento).

7. Devitalización de tejido tumoral en áreas donde hay riesgo de perforación.
8. Esófago de Barrett (11).
9. Polipectomía de pólipos múltiples y pequeños.
10. Síndrome de Osler Weber-Rendú (11).

RESULTADOS

Las indicaciones de la aplicación de APC en esta serie se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Indicaciones y distribución de las lesiones.

Indicación	Pacientes	Localización de la lesión
<i>Lesión vascular</i>		
<i>Angiodisplasia</i>		
Gástrica	5	Antro (2), cuerpo (1), fondo (2)
Duodenal	2	Duodeno (2)
Yeyuno	7	Yeyuno (7)
Ileon	1	Ileon (1)
Colon	10	Ciego y colon ascendente (10)
<i>Dieulafoy</i>	1	Fondo gástrico (1)
<i>Úlcera péptica con vaso expuesto</i>	1	Antral
<i>Ectasia vascular antral</i>	7	Antro (7)
<i>Adenoma plano</i>	1	Duodeno (1)
<i>Remoción de pólipos</i>		
Colon	3	Ascendente (2), descendente (1)
Recto	2	Recto (2)
<i>Sangrado tumoral</i>	1	Recto (1)
<i>Proctitis actínica</i>	24	Recto
<i>Total pacientes</i>	65	

La indicación más frecuente para la aplicación de argón en nuestro estudio fueron las angioectasias, realizadas en 25 pacientes (38,4%). En la serie, la segunda indicación más frecuente de APC fue la proctitis actínica (36,9%) y el motivo de remisión fue el sangrado rectal. Se utilizaron en promedio tres sesiones de aplicaciones del argón hasta obtener adecuado resultado endoscópico (figura 2). Encontramos con mayor frecuencia angiodisplasias del colon, siendo el colon derecho y ciego las áreas comprometidas. No se presentó ninguna complicación tras la aplicación de APC a sabiendas de que el ciego tiene mayor riesgo de perforación. La dimensión promedio de las lesiones vasculares encontradas osciló entre los 2 y 20 mm y el número de sesiones necesarias para la erradicación de la

lesión osciló entre 2 y 4 (figura 3). Resaltamos la utilización de la técnica en lesiones vasculares del intestino delgado; en esta oportunidad se coagularon lesiones del duodeno, yeyuno y del íleon, con la utilización de la enteroscopia de uno y dos balones disponibles en ambas instituciones. Las otras angioectasias se trataron en el estómago con adecuado resultado endoscópico.

Se trataron siete pacientes con ectasia vascular antral (Watermelon), las indicaciones fueron por anemia y otro por estudio de hemorragia digestiva; todos fueron casos típicos antrales y en el seguimiento endoscópico se evidenció excelente erradicación de las lesiones (figura 4). La literatura empieza a mostrar la utilización del argón en casos de control de hemorragia y en el tratamiento de las lesiones de Dieulafoy; en nuestra serie se utilizó esta indicación en dos pacientes.

Otro uso fue en la remoción de pólipos pequeños (dos pacientes) y en el control de sangrado tumoral en una paciente con antecedentes de cáncer de cérvix con infiltración del recto en tratamiento paliativo, quien consultó por rectorragia persistente y en quien, tras una sesión de barrido con argón sobre la lesión infiltrante, se obtuvo buen control del sangrado.



Figura 2. Proctitis actínica (antes y después de terapia).

DISCUSIÓN

Existe amplia y reconocida experiencia en la efectividad y seguridad del tratamiento con argón plasma (16). Empezamos diciendo que la proctitis por radioterapia continúa presentándose frecuentemente en nuestro medio, alterando la calidad de vida, en especial por los síntomas de urgencia y sangrado rectal. Esta patología se presenta en el 5 a 10% de los pacientes en donde existe el antecedente de radioterapia por tumores de recto, cérvix, útero, próstata, testículo y vejiga. Puede manifestarse de manera aguda dentro de las 6 semanas de culminada la terapia o crónicamente entre el mes 9 y el 14 posradioterapia. La lesión tardía por radiación es debida a atrofia epitelial progresiva y fibrosis asociada con endarteritis obliterante e isquemia mucosa crónica. El resultado es la isquemia segmentaria intestinal que predispone a estrecheces y sangrado.

Endoscópicamente se manifiesta con telangiectasias, friabilidad y alteraciones hemorrágicas de la mucosa rectal y se utilizan en su tratamiento varias modalidades de cauterización: YAG Láser, aplicación tópica de solución de formaldehído, sulfasalazina, esteroides, estos dos últimos inhiben la respuesta inflamatoria en la mucosa colorrectal, pero no resultan eficaces para los efectos de la radiación a largo plazo (25). Silva y colaboradores publican un estudio con 28 pacientes quienes presentaron sangrado severo o anemia que requirieron transfusiones y fueron sometidos a un total de 82 sesiones de APC, en que se trató la lesión visible y seguida, en promedio, a intervalos de 4 semanas. En todos los pacientes se controló el sangrado en más o menos 2,9 sesiones. Algunos pacientes, después del procedimiento, presentaron dolor rectal y parestesias pero no hubo complicaciones mayores. Los pacientes de nuestra serie tuvieron en promedio tres sesiones de APC con buen resultado, tras la erradicación de las lesiones y control del sangrado digestivo bajo. Una de las ventajas del APC es la emisión en forma radial de flujo que provee cobertura de amplias áreas de sangrado lo que permite usarlo en áreas difíciles como el colon sigmoide, donde usualmente hay alto riesgo de perforación (26). La experiencia en el uso de terapia médica adyuvante con esteroides, 5 aminosalicilatos en enemas o sucralfate entre las sesiones de argón aún es limitada.

Se describen en la literatura respuestas exitosas al tratamiento de APC con efectividad del 90% (6).

La ectasia vascular (estómago en sandía) que en primera instancia suele comprometer el antro es un tipo de lesión vascular inusual que típicamente se presenta con sangrado gastrointestinal oculto y/o anemia (11). Tradicionalmente estas lesiones se erradicaban con láser; sin embargo, el APC ha demostrado ser más seguro por su limitada penetración (17). Varias series han demostrado que la terapia con APC reduce los requerimientos transfusionales al permitir el incremento de la hemoglobina. En las series iniciales de Toronto, trece pacientes fueron tratados con promedios de 1,8 sesiones por paciente y tiempo de 11 minutos sobre la lesión visible. La elevación media de la hemoglobina fue de 9,1 a 11,6 mg/dl y el promedio de requerimiento de transfusión disminuyó de 0,33 a 0 U/mes dentro de los 6 meses de tratamiento y se demostró, en 4 de 7 pacientes que tuvieron control endoscópico, la erradicación de la lesión. En nuestra serie, la hemorragia digestiva y la anemia igualmente constituyeron el principal motivo de referencia. No hay duda de que en el estómago en sandía o watermelon, la terapia APC es altamente eficaz para la erradicación de este tipo de lesión (18).

Respecto a las malformaciones arteriovenosas (MAV), estas lesiones son probablemente las ideales para el trata-

Angiodisplasia gástrica



Angiodisplasia del ciego (antes y postratamiento)



Figura 3. Angiodisplasia gástrica y del ciego.

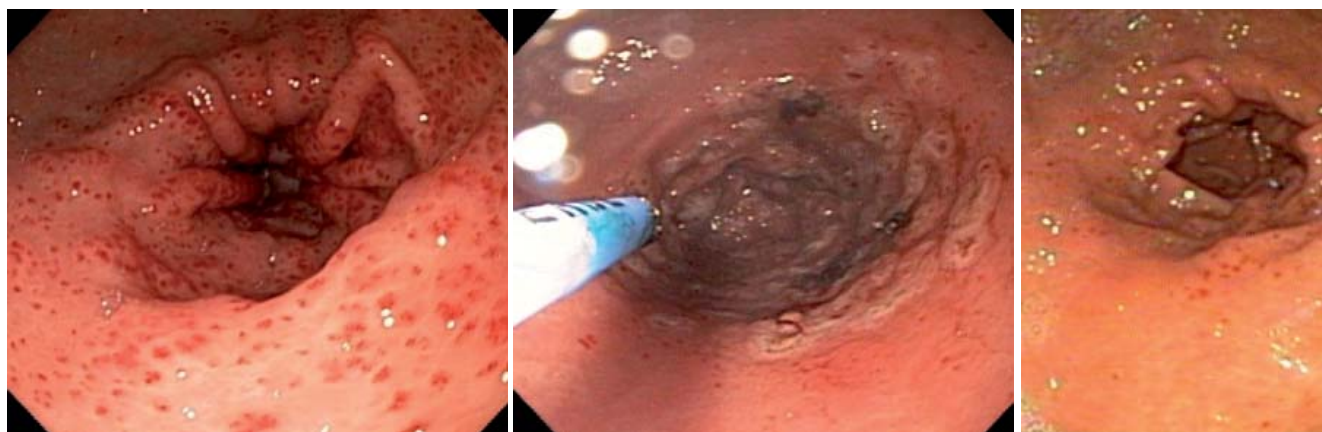


Figura 4. Ectasia vascular antral.

miento con APC, con un índice promedio de control del sangrado de 85 a 100% (8). La serie de Toronto presentada en 1996 en la DDW, con un total de 79 sesiones de APC, mostró 46% de episodios de sangrado agudo y se logró la hemostasia inmediata en todos los casos. El APC es una técnica segura y efectiva para la erradicación de MAV (19).

En este estudio, las MAV fueron la segunda causa más frecuente para la indicación del APC. El objetivo de la erradicación de estas lesiones es contribuir a disminuir la pérdida aguda o crónica de sangre. El APC en el tratamiento de la ectasia vascular es seguro en pacientes cirróticos y no cirróticos en más del 80% de casos (9).

A pesar de sus bondades no hay suficientes estudios que comparen esta modalidad de tratamiento con otras opciones convencionales como la probeta caliente y coagulación bipolar. Se recomienda hacer un cojín con SSN submucoso previo a la aplicación del APC para prevenir la lesión tisular profunda en modelos experimentales.

En el sangrado digestivo alto no varicoso, aún no existe fuerte evidencia en relación a la mayor efectividad del APC sobre las otras intervenciones. Faltan estudios para determinarla y la terapia combinada continúa siendo la mejor opción; sin embargo, se empiezan a conocer algunas series de casos con pocos pacientes en donde se demuestra adecuado control hemostático con el argón (23).

En el estudio prospectivo de Kanai M, Hamada A, et al, con 254 pacientes con HVDA no varicosa reveló tasas de hemostasia del 75,9% y resangrado del 5,7% con APC como monoterapia. Cuando se adicionó una segunda técnica endoscópica la tasa de hemostasia inicial alcanzada fue del 99,6% (27).

Por otro lado, después de resecciones de lesiones adenomatosas grandes, se describe tejido remanente en los bordes del área de resección en especial cuando se utiliza la técnica por parcialidades. El APC es efectivo en el tratamiento de estas lesiones residuales (3) y los resultados se miden en términos de recurrencia de las lesiones. Brooker y cols evaluaron la efectividad del APC aplicado en los bordes y en la base de polipectomía después de aparente resección completa de lesiones polipoides grandes. En su trabajo, 21 pacientes con pólipos grandes, con talla mayor de 1,5 cm, fueron aleatorizados a recibir terapia complementaria con argón. Hubo significativa menor recurrencia cuando se utilizó el APC: 1/10 APC contra 7/11 en el grupo control; sin embargo, una de las críticas a este trabajo es el pequeño tamaño de la muestra, lo que obliga a tener más estudios que sustenten la disminución de la recurrencia utilizando APC en el lecho pospolipectomía para poderlo recomendar.

Otra aplicación es en sangrado pospolipectomía de pólipo grande; Zlatanovic y colaboradores realizaron un estudio de 69 polipectomías graduales demostrando la eficacia del APC, en la coagulación de la base de grandes pólipos sésiles después de la resección, para así destruir el tejido residual. El grupo de APC presentó menos sangrado en el periodo pospolipectomía que el grupo que no recibió APC, pero los resultados no fueron estadísticamente significativos.

En esófago de Barrett afirmamos que la termoablación está siendo utilizada para eliminar el epitelio metaplásico y permitir la reversión a epitelio escamoso cuando se ha controlado adecuadamente el ácido con medicamentos; sin embargo, el gran problema es que esta intervención no garantiza que no haya metaplasia intestinal subyacente al epitelio escamoso formado y el tratamiento con argón no permite la evaluación histológica del tejido tratado que es

uno de los fundamentos en la discusión en relación a que el APC sea considerado como manejo de primera línea en neoplasias tempranas sobre el esófago de Barrett (12). De otra parte, en estudios multicéntricos que utilizan ablación con APC, el porcentaje de efectos secundarios (dolor, fiebre) fue del 17,7% y complicaciones como sangrado, estenosis o perforación fue del 9,8% (4). Estudios cuidadosos son necesarios para poder comparar el APC con otras alternativas de manejo tales como la terapia fotodinámica. Las recomendaciones del argón en Barrett son las siguientes: Flujo 2 L/min y 65 W utilizado desde la unión gastroesofágica a la proximal. Tratar 50% de la circunferencia por sesión genera menor probabilidad de estenosis. El seguimiento se debe realizar tomando 4 biopsias por lengüeta tratada y retratar hasta 5 sesiones con seguimiento posterior a los 6, 12 y 24 meses asociado a uso de inhibidores de la bomba a altas dosis.

La modalidad de APC ha sido por varios años una de las técnicas de elección para la paliación local de la obstrucción generada por el crecimiento de tumores del tracto gastrointestinal, cuando por alguna razón estos pacientes son considerados inoperables por extensión local o metastásica (15). Igual efectividad e interés ha suscitado su uso en liberación de la obstrucción de endoprótesis por el crecimiento tumoral a través de la malla (15).

Una de las indicaciones más recientes es la utilidad del argón para el divertículo de Zenker, a sabiendas de que el tratamiento quirúrgico abierto está asociado con significativa morbilidad. El APC tiene la ventaja que puede ser usado simultáneamente como corte y coagulación generando excelente hemostasia; se reporta que el argón es efectivo y bien tolerado pero no hay estudios comparativos con otras técnicas como la aguja fina o la cirugía (5).

Trabajos retrospectivos de Lacopini y cols, con el uso de APC en lesión de Dieulafoy, en 23 pacientes como técnica única, lograron la hemostasia en todos los casos sin complicaciones, haciendo siempre la recomendación de aplicación de 3 cc de solución de adrenalina 1:10.000 previo a la aplicación del APC y presentándose solo un caso de resangrado en las siguientes 48 horas, concluyendo que el APC es altamente efectivo en el tratamiento de estas lesiones (7).

Queremos resaltar que la terapia con APC es segura y tiene ventajas respecto a otras modalidades (láser, electrocoagulación mono o bipolar) (anexo 1) porque es menor su penetración y tendencia al desvío del arco ionizado hacia los tejidos adyacentes; sin embargo, como cualquier método de coagulación, el riesgo de perforación particularmente en el colon derecho puede ocurrir. Los tres factores más importantes que influyen el impacto térmico sobre el tejido son la duración de la aplicación, la distancia y el ajuste de la potencia; en este contexto, las aplicaciones de

baja potencia tienen el mínimo riesgo de complicaciones (2). En la serie de Grund se presentaron perforaciones en 6 de 1.062 pacientes como complicación mayor; reportaron complicaciones menores, siendo la más frecuente el enfisema subcutáneo (22, 24). Otros han reportado neumoperitoneo sintomático o asintomático. Es posible que sea debido a sobredistensión dentro del ciego o contacto directo no intencional de la probeta sobre la pared intestinal durante los pulsos. Los estudios in vitro muestran que el riesgo de perforación se reduce significativamente cuando se mantiene la distancia al tejido entre 3 y 7 mm, además de usar repetidamente la succión para reducir la expansión de gas en el intestino (20, 24). En el peor de los casos, la degradación de gases inflamables resulta en explosión del gas y puede ser por preparación insuficiente del colon. Se recomienda por ello no usar agentes laxantes, fermentables que contienen azúcar antes de la terapia con APC.

Una complicación menor es la estimulación neuromuscular en el cual se dispara una contracción por el estímulo eléctrico del nervio que inerva el músculo; dependiendo del grado puede ser doloroso en el caso de una inadecuada analgesia y sedación durante el procedimiento (10). Hay que mencionar además que las arritmias cardíacas pueden suceder, así que es necesario asesoramiento cardiológico para pacientes con marcapasos definitivo o con desfibriladores implantados. Podemos afirmar que no tuvimos ninguna complicación mayor y solo se presentó sangrado leve en 2 casos, fácilmente controlado durante la misma sesión.

CONCLUSIONES

La terapia con argón plasma está siendo utilizada en nuestro medio cada vez con mayor frecuencia. En este estudio descriptivo mostramos nuestra experiencia inicial en casi tres años de uso del argón plasma en una variedad de patologías del tracto gastrointestinal, y la consideramos una técnica sencilla, útil y segura.

Los resultados de esta experiencia pueden ser punto de partida para el planteamiento de futuros estudios encaminados a evaluar la eficacia del método frente a otras modalidades de tratamiento y para vigilar posibles efectos a largo plazo tras el uso del APC y su relación costo-efectividad.

ANEXO 1

Ventajas de la terapia argón-plasma

1. Coagulación rápida, efectiva y segura, aun de grandes áreas.
2. Profundidad de penetración limitada (0,5 a 3 mm).
3. Mejor curación de lesiones, por la mínima carbonización.

4. Mejor visibilidad porque reduce marcadamente la producción de humo.
5. No hay vaporización, riesgo mínimo de perforación.
6. Procedimiento de no contacto.
7. Mínimo riesgo de daño de prótesis metálicas.
8. Aplicación axial, radial o lateral.
9. Procedimiento efectivo y seguro.
10. Equipo costo-eficiente, más económico que el láser.

Conflicto de intereses

Ninguno.

REFERENCIAS

1. Hendrik Manner. Argon plasma coagulation therapy. *Current Opinion in Gastroenterology* 2008; 24: 612-616.
2. Goulet CJ. In vivo evaluation of argon plasma coagulation in a porcine model. *Gastrointestinal Endoscopy* 2007; 65: 457-462.
3. Regula J. Argon plasma coagulation after piecemeal polypectomy of sessile colorectal adenomas: long term follow up study. *Endoscopy* 2003; 35: 212-218.
4. Manner, et al. Ablation of nonneoplastic Barrett's mucosa using argon plasma coagulation with concomitant esomeprazole therapy. *Am J Gastroenterology* 2006; 101: 1762-1769.
5. Rabenstein T, May A, Michel J, Manner H, Pech O, Gossner L, Ell C. Argon plasma coagulation for flexible endoscopy Zenker's diverticulotomy. *Endoscopy* 2007; 39(2): 141-5.
6. Postgate A. Argon plasma coagulation in chronic radiation proctitis. *Endoscopy* 2007; 39: 361-365.
7. Lacopini F. Hemostasis of Dieulafoy's lesion by argon plasma coagulation. *Gastrointestinal Endoscopy* 2007; 66: 20-26.
8. Olmos. Long term outcome of argon plasma coagulation therapy for bleeding in 100 consecutive patients with colonic angiodysplasia. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 1507-1516.
9. Leclaire, et al. Bleeding gastric vascular ectasia treated by argon plasma coagulation: a comparison between patients with and without cirrhosis. *Gastrointestinal endoscopy* 2008; 67: 219-225.
10. Manner, Prospective evaluation of a new high-power argon plasma coagulation system in therapeutic gastrointestinal endoscopy. *Scand J Gastroenterol* 2007; 42: 397-405.
11. R Enns, L Halparin, J Amar, JS Whittaker. Argon plasma coagulation for gastric antral vascular ectasia: a single center experience of 30 patients. *The Canadian Journal of Gastroenterology* 2003; 17(Suppl A).
12. A Grade, I Shah, S Medlin, F Ramirez. The efficacy and safety of argon plasma coagulation therapy in Barrett's esophagus. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 50: 18-22. Abstract.
13. Argon Plasma coagulation, UCSF/Mt. Zion Gastroenterology. Caring, healing, Teaching and discovering.

14. ERBE Electromedizin-Argon plasma coagulation: Flexible APC probes for Endoscopy.
15. PJ Wahab. Argon plasma coagulation in flexible gastrointestinal endoscopy: Pilot experiences. *Endoscopy* 1997; 29: 176-181.
16. Fazel, A, Presti, ME, Saeed, ZA. Utility the argon plasma coagulator: A university hospital experience. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 49(4): AB123.
17. Saurin JC, Cohelo J, Lepetre J. Argon plasma coagulation (APC) efficiently controls bleeding in patients with watermelon stomach or radiation proctitis. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 49(4): AB169.
18. H Ter, G Haber, G Kandel, P Kortan, S Heller, S Jonnalagadda, et al. The long-term outcome of patient with Watermelon stomach treated with argon plasma coagulation (APC). *Gastrointestinal Endoscopy* 1998; 47(4): AB41.
19. J Cohen, M Abedi, G Haber, J Dorais, et al. Argon plasma coagulation a new effective technique of non-contact thermal coagulation. Experience in 44 cases of GI angiomata. *Gastrointestinal Endoscopy* 1996; 43(4): 293.
20. J Zlatanic. Large sessile colonic adenomas: use of argon plasma coagulator to supplement piecemeal snare polypectomy. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 49(6): 731-735.
21. W Johanns. Argon Plasma coagulation (APC) in gastroenterology experimental and clinical experiences. *Gastrointestinal Endoscopy* 1998; 48(1).
22. Schmeck-Lindenau HJ, Kurtz W, Heine M. Inflammatory polyps: an unreported side effect of argon plasma coagulation. *Endoscopy* 1998; 30(8): s93-4.
23. Livio Cipolletta. Prospective comparison of Argon plasma coagulator and heater probe in the endoscopic treatment of mayor peptic ulcer bleeding. *Gastrointestinal Endoscopy* 1998; 48(2): 191-5.
24. N Hoyer, R Thouet. Massive Pneumoperitoneum after endoscopic Argon plasma coagulation. *Endoscopy* 1998; 30: S44-S45.
25. Amadeo Fantin. Argon beam coagulation for treatment of symptomatic radiation-induced proctitis. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 49(4): 515-518.
26. Rui A Silva. Argon plasma coagulation therapy for hemorrhagic radiation proctosigmoiditis. *Gastrointestinal Endoscopy* 1999; 50(2): 221-224.
27. Kanai M, Hamada, Endo Y. Efficacy of argon plasma coagulation in nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Endoscopy* 2004; 36: 1085-8.