



ORIGINAL

Diverticulotomía endoscópica utilizando Ligasure™



Bruno A. Moreira da Silva^{a,*}, Arantxa Germade^a, Laura Pérez Citores^a, Sergio Maestro Antolin^a, Fernando Santos^a, Fernando Sánchez Barranco^b, Antonio Pérez Millán^a y Francisco Igea Arisqueta^a

^a Servicio de Aparato Digestivo, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, Palencia, España

^b Servicio de Medicina Interna, Complejo Asistencial Universitario de Palencia, Palencia, España

Recibido el 21 de enero de 2016; aceptado el 4 de abril de 2016

Disponible en Internet el 13 de mayo de 2016

PALABRAS CLAVE

Diverticulotomía;
Divertículo de
Zenker;
Ligasure

Resumen

Introducción: El tratamiento endoscópico del divertículo de Zenker es considerado viable, efectivo y seguro. La utilización de la técnica sellado-sección mediante Ligasure™ proporciona una adecuada y rápida disección del tejido, logrando una hemostasia efectiva.

Pacientes y métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo, de todos los pacientes con divertículo de Zenker que fueron tratados a través de una diverticulotomía endoscópica utilizando el Ligasure™. El procedimiento se realizó en la unidad de endoscopias, bajo sedación profunda controlada por el endoscopista. Posteriormente, los pacientes ingresaron para observación y, después del alta, se realizó un seguimiento por consultas externas.

Resultados: Ocho pacientes, 5 mujeres y 3 hombres, edad media: 78 ± 15 años; 25% ASA I; 36% ASA II; 14% ASA III, y 25% ASA IV. Síntoma principal: disfagia. Tamaño de los divertículos: 1 a 7 cm. Éxito técnico: 100%. Complicaciones: un paciente con HDA. Estancia media: 24 h. Siete pacientes: asintomáticos; un paciente con mejoría parcial, necesitando reintervención endoscópica. Cirugía y morbimortalidad: 0%.

Conclusión: El tratamiento del divertículo de Zenker mediante diverticulotomía endoscópica con Ligasure™ proporciona una gran eficacia, rapidez y seguridad, por lo que podría plantearse como primera elección de tratamiento.

© 2016 Elsevier España, S.L.U., AEEH y AEG. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Diverticulotomy;
Zenker diverticulum;
Ligasure

Endoscopic diverticulotomy using Ligasure™

Abstract

Introduction: Endoscopic treatment of Zenker diverticulum is considered feasible, effective and safe. The use of the Ligasure™ vessel sealer provides adequate and quick dissection of tissue, achieving effective haemostasis.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: brunomoreirasilva@gmail.com (B.A. Moreira da Silva).

Patients and methods: Retrospective, descriptive study of all patients with Zenker diverticulum who were treated by endoscopic diverticulotomy using Ligasure™. The procedure was performed in the endoscopy unit under deep sedation controlled by the endoscopist. Patients were subsequently admitted for observation and, after discharge, were followed-up in the outpatient clinic.

Results: Eight patients, 5 women and 3 men, mean age 78 ± 15 years, 25% ASA I, 36% ASA II, 14% ASA III and 25% ASA IV. Main symptom: dysphagia. Diverticula size: 1-7 cm. Technical success: 100%. Complications: one patient with upper gastrointestinal bleeding. Average stay: 24 h. Seven patients: asymptomatic; one patient with partial improvement, requiring repeat endoscopic intervention. Surgery and morbidity and mortality: 0%.

Conclusion: The treatment of Zenker diverticulum by endoscopic diverticulotomy using the Ligasure™ vessel sealer is highly effective, fast and safe, and could be considered the treatment of choice.

© 2016 Elsevier España, S.L.U., AEEH y AEG. All rights reserved.

Introducción

El divertículo de Zenker es un divertículo faringoesofágico, descrito por primera vez en 1769 por Ludlow, un cirujano inglés, y caracterizado más tarde, en 1877, por Friedrich Albert von Zenker, un patólogo alemán¹. Se trata de una protrusión de la mucosa de la hipofaringe a través de un área debilitada entre el músculo constrictor inferior de la faringe y el músculo cricofaríngeo.

Tiene predilección por el sexo masculino con edades comprendidas entre los 70 y 80 años², y su incidencia, a pesar de que resulta difícil de calcular debido a que puede ser totalmente asintomático, es de aproximadamente 2 casos por cada 100.000 habitantes³.

La disfagia y la regurgitación de alimentos son los síntomas principales, y el diagnóstico se realiza, principalmente, por endoscopia digestiva alta o por esofagograma.

El tratamiento está indicado cuando los síntomas son persistentes y progresivos. Este puede ser quirúrgico, actualmente a través de la diverticulectomía y la miotomía, o endoscópico, realizándose una disección del septo diverticular.

El primer tratamiento endoscópico fue realizado en 1917 por Mosher, usando tijeras, y el procedimiento fue abandonado por producir la muerte del paciente por mediastinitis. Posteriormente, en los años sesenta, Dohlman usó la diatermia para cortar el septo con éxito^{1,3,4}.

La dificultad del procedimiento está en remover el septo diverticular sin realizar una disección muy profunda que podría producir una perforación esofágica. Por este motivo, se han desarrollado varias técnicas con la finalidad de reducir el riesgo de perforación. En las series publicadas más largas de diverticulotomía endoscópica, se utilizó la sección mediante *needle-knife* o *hook-knife* con altas tasas de éxito. Del mismo modo, también se utilizaron otras técnicas como la grapadora Endogia Autosuture®, el láser, la coagulación con argón plasma y, más recientemente, la técnica de sellado-sección utilizando el Ligasure™.

Pacientes y métodos

Realizamos un estudio retrospectivo de todos los pacientes con divertículo de Zenker que fueron tratados endoscópicamente a través de una diverticulotomía utilizando el Ligasure™, entre 2009 y 2015, en el servicio de Aparato Digestivo del Hospital Río Carrión de Palencia.

Se analizaron los siguientes parámetros: sexo, edad, ASA, sintomatología preoperatoria, tamaño del divertículo, éxito técnico (definido por la resección del septo en casi su totalidad sin complicaciones inmediatas), estancia hospitalaria, complicaciones, resultados tras el procedimiento endoscópico, seguimiento y necesidad de cirugía.

El día en que se llevó a cabo el procedimiento, los pacientes acudieron en ayunas de al menos 6 h y se les administró una dosis de antibiótico (ceftriaxona 1 g i.v. o amoxicilina/ácido clavulánico 1 g/125 mg i.v.) momentos antes de la prueba. La técnica endoscópica se realizó bajo sedación profunda, mediante la administración intravenosa de propofol (Propofol Lipuro 10 mg/ml, Braun) controlada por el endoscopista. Se procedió a la introducción del endoscopio flexible (FUJINON EG-590WR Standard) para la visualización del divertículo y el esófago. A través del canal de trabajo, se colocó una guía (0,035 in × 450 cm, Jagwire™ High Performance Guidewire, Boston Scientific) hasta el estómago y se retiró el endoscopio. En el diverticuloscopio flexible bivalvo de 30 cm de longitud y 22 mm de diámetro (ZDO-22-30, Cook Medical, Limeric, Irlanda), se realizó, manualmente, un orificio en la valva mayor para pasar la guía y, posteriormente, se colocó bajo visión endoscópica. Pasar la guía a través del orificio permite asegurar que la valva mayor sea colocada en la luz esofágica y la valva menor en la luz del divertículo, exponiéndose el septo diverticular entre las 2 valvas (fig. 1). La profundidad del divertículo se midió desde el inicio de la pared del septo hasta la base del divertículo. A continuación, se usó un endoscopio de menor tamaño (FUJINON EG-270N5) y se introdujo dentro del diverticuloscopio. Cuando se obtuvo una buena visualización del septo, el Ligasure™ (5 mm-37 cm, LS1500, COVDIEN, Medtronic)



Figura 1 Exposición del septo a través del diverticuloscopio.



Figura 2 Diverticulotomía usando el Ligasure™.

fue introducido dentro del diverticuloscopio en paralelo con el endoscopio. Con una potencia de 2/3 de sellado (ForceTriad™ Energy Platform, COVIDIEN, Medtronic), el septo inicialmente es coagulado y sellado lateralmente y, posteriormente, coagulado, sellado y cortado en el centro, en varios ciclos, hasta 2-3 mm de la base del divertículo (figs. 2 y 3). En cada uno de los ciclos se reseco aproximadamente 1 cm del septo, excepto en los divertículos de 1 cm de tamaño, en los cuales se realizaron cortes más cortos, de aproximadamente 2-3 mm de longitud, por existir mayor riesgo de perforación. Al final de cada ciclo, se verificó la presencia de sangrado. Una vez terminado el procedimiento, los pacientes fueron ingresados para su observación durante al menos 24 h. Tras esto, si el paciente no presentó signos de complicaciones, como fiebre, dolor torácico o hematemesis, se inició la tolerancia oral con líquidos a las 6 h y la dieta



Figura 3 Se visualiza el septo diverticular disecado.

blanda a las 24 h, iniciando dieta normal en 7 días. Después, se realizó el seguimiento por consultas externas.

Resultados

De los 8 pacientes intervenidos, 5 fueron mujeres y 3 hombres, con una edad media de 78 ± 15 años. El 25% presentaban ASA I, 36% ASA II, 14% ASA III y 25% ASA IV.

En los pacientes ASA IV, debido a su situación clínica de alto riesgo, la inducción de la sedación con propofol fue realizada a un ritmo más lento (150 ml/h vs. 200 ml/h) para evitar complicaciones secundarias como la depresión del centro respiratorio. También hay que añadir que el uso del diverticuloscopio contribuye a proteger la vía respiratoria, evitando la broncoaspiración, que presenta alta mortalidad en estos pacientes.

Cabe señalar que todos los pacientes presentaban síntomas, siendo los principales la disfagia y la regurgitación, y el tamaño de los divertículos era de entre 1 y 7 cm.

El tiempo medio, desde el momento en que se alcanzó el nivel de sedación deseado y se terminó el procedimiento, fue de unos 30 minutos, y el éxito técnico obtenido fue del 100%, junto con una estancia media de 24 h.

En general, los pacientes no presentaron complicaciones durante el ingreso, salvo un paciente, que acudió al servicio de urgencias, aproximadamente una semana después del alta, presentando hematemesis sin repercusión hemodinámica. Por ese motivo, se le realizó una endoscopia digestiva alta y se visualizó un coágulo adherido a la resección del septo; no obstante, no fue necesaria ninguna terapéutica endoscópica.

De todos los pacientes tratados, solamente uno de ellos presentó mejoría clínica parcial y le fue realizada una nueva diverticulotomía a los 3 meses de la primera intervención, presentándose posteriormente asintomático.

Se llevó a cabo un seguimiento medio de 20 ± 16 meses sin que ningún paciente presentase recidiva clínica ni necesitase nueva intervención quirúrgica.

Discusión

La fisiopatología del divertículo de Zenker no está totalmente clara. Algunos autores han propuesto que se debe a una fisiopatología obstructiva a nivel del esfínter esofágico, presentando incoordinación entre su relajación y contracción, y alteraciones en la relajación del músculo cricofaríngeo. También se han propuesto alteraciones histológicas como la degeneración muscular y la fibrosis^{4,5}.

Es muy poco frecuente, sin embargo, la degeneración maligna, ya que necesita una larga evolución y cuenta con una incidencia entre 0,5-1,5% de los casos, siendo el carcinoma epidermoide el más frecuente⁶.

El tratamiento ideal de esta patología, teniendo en cuenta la seguridad y eficacia, ha sido muy debatido en los últimos años; no obstante, no se ha llegado a una conclusión definitiva en base a un nivel alto de evidencia científica. De forma general, se suele optar por una opción quirúrgica en pacientes jóvenes y/o de bajo riesgo quirúrgico, y por técnicas endoscópicas en el resto de pacientes.

En 2011, Lopes da Silveira et al. publicaron un metaanálisis, revisando 5 estudios comparativos, con un total de 630 pacientes diagnosticados de divertículo de Zenker, 339 tratados endoscópicamente y 291 tratados quirúrgicamente. El grupo tratado endoscópicamente presentó una mortalidad de 0,29%, una morbilidad de 7% y una eficacia de 84%, mientras que el grupo tratado quirúrgicamente presentó una mortalidad de 0,35%, una morbilidad de 5% y una eficacia de 85%⁷. Por lo tanto, se puede concluir que los resultados han sido muy semejantes en los 2 grupos. Sin embargo, ningún estudio incluido en este metaanálisis fue aleatorizado y en ninguno se utilizó el Ligasure™.

Por otra parte, Cañete Gómez et al. describieron una serie de 33 casos a los que se les realizó diverticulectomía y miotomía a través de cirugía abierta, verificando una tasa de morbilidad postoperatoria inmediata de 27,2%, debido a dehiscencia parcial de la línea de sutura de la diverticulectomía y fistula esofágico-cutánea⁸.

En otro metaanálisis más reciente, publicado este mismo año, con 20 estudios, se realizó diverticulotomía endoscópica a un total de 813 pacientes, y se concluyó que la resección endoscópica del septo diverticular era efectiva y segura, con una tasa agrupada de éxito del 91%, de efectos adversos del 11,6% y de recurrencia del 11%. En este caso, prácticamente todas las complicaciones fueron resueltas de forma conservadora y ningún paciente requirió cirugía. Hay que añadir que no existieron diferencias significativas con relación a los instrumentos y técnicas utilizadas, relacionándose solamente el uso del diverticuloscopio blando con una mayor tasa de éxito⁹. En este metaanálisis no se incluyeron experiencias utilizando Ligasure™.

El tratamiento endoscópico presenta varias ventajas en comparación con el tratamiento quirúrgico. En primer lugar, el tiempo de intervención es menor; en nuestro centro fue de unos 30 min, resultado semejante al del estudio publicado por Noguera-Aguilar et al., con un tiempo medio de 33 min cada procedimiento⁴. En segundo lugar, señalar que no es necesario utilizar anestesia general, como tampoco realizar una hiperextensión del cuello; la estancia hospitalaria es más reducida, y el retorno de la ingesta oral es más rápido. Asimismo, en caso de necesidad de una nueva intervención

endoscópica, esta se puede realizar con la misma seguridad, y tampoco se contraindica un tratamiento quirúrgico en caso de que no resulte eficaz el tratamiento endoscópico¹⁰. Debemos añadir además otra ventaja de esta técnica, como es el factor económico. Shane et al. demostraron que, a pesar de que el coste de las 2 técnicas es similar, la reducción de la estancia hospitalaria con la utilización de la técnica endoscópica reduce significativamente el coste total¹¹.

La diverticulotomía, realizando miotomía con el bisturí *needle-knife* y, posteriormente, con el *hook-knife*, ha sido el *gold estándar* durante muchos años, con muy buenos resultados. Sin embargo, presentan limitaciones; por un lado, el *needle-knife* presenta riesgo de perforación o formación de abscesos en hasta el 23% de los casos, debido a que la presión para la realización del corte se aplica hacia abajo en el septo diverticular, y se ha descrito la necesidad de hasta 12 sesiones para lograr una septostomía completa cuando el septo presenta gran cantidad de grasa¹². En caso de que exista sangrado no permiten una buena coagulación, siendo necesario recurrir a otros métodos de coagulación como el uso de gas argón ionizado (APC)^{13,14}. Incidiendo en este tema, Huberty et al. y Brueckner et al. publicaron 2 artículos sobre diverticulotomía utilizando el *needle-knife* y *hook-knife*, respectivamente, presentando resultados semejantes con relación a la tasa de éxito técnico y de complicaciones. En estos 2 estudios, se verificó una alta tasa de recurrencia de 23% vs. 30%, respectivamente, que podría estar en relación con la resección incompleta del divertículo. En ambos casos, la mayoría de las recurrencias se resolvieron con las sesiones endoscópicas siguientes^{13,14}.

Otro ejemplo es el de la grapadora Endogía Autosuture®, que presenta alta dificultad para manejarla en el endoscopio, y su largo diámetro (12 mm) puede dificultar la visualización durante la realización del procedimiento y dejar la parte distal del divertículo sin disecar en aproximadamente 1 cm^{1,4,10}.

En la misma línea, el láser necesita un microscopio para su utilización y prácticamente no existe sellado del tejido. Además, varios estudios han demostrado un alto riesgo de recurrencia y de perforación endoscópica^{1,3,4,10}.

El Ligasure™ es un instrumento que usa el calor y la presión para coagular y sellar, fusionando vasos de hasta 7 mm de diámetro y haces de tejido sin disecar ni aislar, pudiéndose activar un cuchillo localizado en las ramas para dividir el tejido sellado. Ofrece varias ventajas con relación a las técnicas anteriormente descritas: ocupa poco espacio con un diámetro de 5 mm, es muy fácil de manejar, es preciso y además permite cortes limitados y controlados del septo usando cortes de hasta 1 cm de longitud. El sellado y el corte se realizan durante el mismo apretón. Además, la versión Ligasure Impact™ incluye la electrocoagulación, lo que permite un mejor control de un sangrado que pueda existir durante el procedimiento.

También aumentan la seguridad del procedimiento otras maniobras como la no resección total del septo (dejando unos 3-5 mm distales que previenen una perforación esofágica y mediastinitis) y la posibilidad de colocar clips endoscópicos para asegurar un adecuado sellado del septo resecado. A pesar de existir esta posibilidad, no fue necesaria la colocación de clips en ningún paciente incluido en nuestro estudio, resultando ser otra ventaja con relación a

otras técnicas, en las que los clips se colocan de forma sistemática. En conclusión, todo esto hace que el procedimiento sea más rápido, más seguro, realizando una adecuada resección del septo y minimizando la clínica postoperatoria.

Debemos añadir además otra ventaja en comparación con los estudios publicados utilizando el *needle-knife* o *hook-knife*, como es una menor tasa de recurrencia, a pesar de la reducida muestra de los estudios publicados utilizando el Ligasure™, en los que la tasa de recurrencia es significativamente menor. Cabe decir que, tanto en nuestro estudio como en otro estudio publicado en 2014 por Noguera-Aguilar et al., ningún paciente presentó recurrencia de los síntomas durante el período de seguimiento⁴. En la misma línea, Nielsen et al. publicaron un estudio con 15 pacientes, con una tasa de recurrencia de 13% (2 pacientes)¹, por lo que creemos que esta disminución de la recurrencia es debida a una resección más completa del septo en la primera sesión.

Al ser necesaria la introducción del endoscopio y del Ligasure™ en paralelo en el diverticulosocopia, se puede dificultar la buena visualización del septo diverticular, siendo esta, en nuestra opinión, la única desventaja que presenta esta técnica.

En nuestro centro, desde el inicio de la práctica de diverticulotomía endoscópica, en 2009, se usó el Ligasure™ para la disección del septo, por lo que no tenemos datos para comparar los resultados con los obtenidos con otras técnicas. De igual modo, tampoco existen estudios prospectivos, aleatorizados, comparando esta técnica con otras técnicas endoscópicas o quirúrgicas; no obstante, debemos afirmar que nuestra experiencia ha sido muy satisfactoria, ya que solamente tuvimos que repetir el procedimiento, de forma exitosa, en un paciente.

Conclusión

Por todo lo descrito anteriormente, creemos que la de diverticulotomía usando el Ligasure™ es una técnica mínimamente invasiva que ha demostrado tener excelentes resultados en el tratamiento del divertículo de Zenker. Asimismo, creemos que en el futuro esta técnica será la primera opción de tratamiento de esta patología, independientemente de la edad y del riesgo quirúrgico existente. Sin embargo, serán necesarios estudios prospectivos y aleatorizados, pero, dada la baja incidencia de esta enfermedad, resultará difícil realizarlos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Nielsen HU, Trolle W, Rubek N, Homøe P. New technique using LigaSure for endoscopic mucomyotomy of Zenker's diverticulum: Diverticulotomy made easier. *Laryngoscope*. 2014;124:2039–42.
- Maran AGD, Wilson JA, Al Muhanna AH. Pharyngeal diverticula. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1986;11:219–22.
- Hazarika P, Pillai S, Balakrishnan R, Singh R, Hazarika M. Endoscopic KTP-532 laser assisted diverticulotomy for Zenker's diverticulum. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;57:71–4.
- Noguera-Aguilar J, Dolz-Abadía C, Vilella A, Muñoz-Pérez JM, Canaval-Zuleta HJ, Salvatierra-Arrieta L. Transoral endoluminal approach to Zenker's diverticulum using Ligasure™. Early clinical experience. *Rev Esp Enferm Dig*. 2014;106:137–41.
- González N, Viola M, Costa X, Gamba A. Endoscopic treatment of Zenker's diverticulum by LigaSure scalpel. *Endoscopy*. 2014;46 Suppl. 1:E229–30.
- Shahawy S, Janisiewicz AM, Annino D, Shapiro J. A comparative study of outcomes for endoscopic diverticulotomy versus external diverticulectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;151:646–51.
- Lopes da Silveira M, Weiss Vilhordo D, Pinto Krueel C. Zenker diverticulum: Surgical versus endoscopic treatment. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38:343–8.
- Cañete-Gómez J, Ramírez-Plaza CP, López Rueda B, Ibáñez-Delgado F, Vázquez-Medina A, Bondía-Navarro JA, et al. Diverticulectomía y miotomía del cricofaríngeo para el tratamiento del divertículo de Zenker. Presentación de una serie de 33 casos. *Cir Esp*. 2012;90:233–7.
- Ishaq S, Hassan C, Antonello A, Tanner K, Bellisario C, Battaglia G, et al. Flexible endoscopic treatment for Zenker's diverticulum: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2016, pii: S0016-5107(16)00065-1.
- Herrero Egea A, Pérez Delgado L, Tejero-Garcés Galve G, Guallar Larpa M, Orte Aldea C, Ortiz García A. Tratamiento del divertículo de Zenker: comparación de diferentes técnicas. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2013;64:1–5.
- Smith SR, Genden EM, Urken ML. Endoscopic stapling technique for the treatment of Zenker diverticulum vs standard open neck technique: A direct comparison and charge analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128:141–4.
- Sánchez A, Sánchez AM, González A, García G, Moreno AM, Rivera R, et al. Tratamiento del divertículo de Zenker mediante endoscopia flexible. *RAPD online*. 2010;33:215–20.
- Huberty V, El Bacha S, Blero D, Le Moine O, Hassid S, Devière J. Endoscopic treatment for Zenker's diverticulum: long-term results (with video). *Gastrointest Endosc*. 2013;77:701–7.
- Brueckner J, Schneider A, Messmann H, Gölder SK. Long-term symptomatic control of Zenker diverticulum by flexible endoscopic mucomyotomy with the hook knife and predisposing factors for clinical recurrence. *Scand J Gastroenterol*. 2016;51:666–71.