

Uso seguro y eficaz del IT-Knife-2 en el manejo endoscópico del divertículo de Zenker (DZ)

Efficacy and safety of the endoscopic management of Zenker diverticulum with IT-Knife 2 device

Laura Tenorio¹, Fernando Palacios¹

¹ Departamento de Aparato Digestivo, Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.

Recibido: 1-2-2017

Aprobado 23-6-2017

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia y seguridad del manejo endoscópico del DZ con IT-knife 2. **Materiales y métodos:** Estudio prospectivo, multicéntrico (Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y la Clínica El Golf). Se incluyeron todos los pacientes con DZ sintomáticos desde setiembre 2013 a agosto 2016, los cuales fueron sometidos a miotomía cricofaríngea endoscópica. Técnica: se afrontó el septo del DZ con un cap y luego se seccionó con el IT-Knife 2 (ENDOCUT Q Efecto 3-2-5) hasta su base. Se comparó la escala de disfagia antes y después del procedimiento, al 1er mes y luego de los 3 meses. **Resultados:** Se incluyeron 20 pacientes (11 varones; edad promedio: 71 años). El tamaño promedio del DZ fue de 40,5 mm. El tiempo promedio de la miotomía cricofaríngea fue de 13,75 minutos. El éxito clínico fue del 100%, presentando un descenso estadísticamente significativo ($p < 0,001$) en el score de disfagia de $2 \pm 0,86$ pre-tratamiento a $0,05 \pm 0,22$ al primer mes post-tratamiento. La recurrencia clínica a partir del tercer mes fue de 15%, resolviendo por completo con un segundo tratamiento endoscópico. No se presentó ningún caso de perforación ni sangrado. Dos pacientes cursaron con neumonía. **Conclusión:** El tratamiento endoscópico del DZ mediante el uso del IT-knife 2 es altamente eficaz y seguro, y de menor complejidad que la experiencia previa.

Palabras clave: Divertículo de Zenker; Endoscopia; Tratamiento (fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy and safety of the endoscopic management of Zenker Diverticulum with IT-Knife 2 device. **Materials and methods:** prospective and multicenter study (Edgardo Rebagliati Martins National Hospital and Golf Clinic). We included all patients with symptomatic Zenker Diverticulum that were treated with endoscopic cricopharyngeal myotomy from september 2013 until august 2016. Technique: the diverticulum septum was faced with a cap, and then it was cut by the IT-Knife 2 (ENDOCUT Q, effect 3-2-5) until its baseline. Disphagia score was compared before and 1 and 3 months after the procedure. **Results:** 20 patients were included (11 men; average age: 71 years). The median size of Zenker Diverticulum was 40.5 mm. The median duration of the cricopharyngeal myotomy was 13.75 minutes. Clinical success was 100%. There was a significant decrease ($p < 0.001$) in the disphagia score from 2 ± 0.86 before the procedure to 0.05 ± 0.22 one month after it. Recurrence after 3 months was 15% and it was completely solved after a second endoscopic treatment. Neither perforation nor bleeding was reported. Two patients had pneumonia. **Conclusion:** the endoscopic management of Zenker Diverticulum with IT-Knife 2 is highly effective, safe and less complex than previous technique experience.

Keywords: Zenker diverticulum; Endoscopy; Treatment (source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

El divertículo de Zenker (DZ), también llamado divertículo faringo-esofágico o cricofaríngeo, es un falso divertículo de la pared posterior de la hipofaringe, cuyo cuello se encuentra proximal al músculo cricofaríngeo (esfínter esofágico superior). El DZ se produce como consecuencia del aumento de presión en la hipofaringe que origina la protrusión de mucosa y submucosa a través de una zona de debilidad conocida como triángulo de Killian⁽¹⁾.

Es una entidad rara, cuya incidencia anual estimada en un estudio del Reino Unido es de 2 de cada 100 000 habitantes⁽²⁾ y la prevalencia es de 0,01 a 0,11% de la población general⁽³⁾. La presentación es más común a

partir de la séptima década de la vida, siendo la razón varón: mujer de 2:1^(3,4).

Si bien se trata de una entidad poco común, suele asociarse a molestias significativas, principalmente disfagia, por lo que generalmente hay que plantear algún tratamiento, el mismo que siendo exitoso puede generar un gran impacto positivo en la calidad de vida de estos pacientes. Es importante recalcar que sólo se tratan pacientes sintomáticos.

En la actualidad el tratamiento quirúrgico está siendo dejado de lado debido al desarrollo de diversas técnicas endoscópicas que permiten un manejo eficaz, seguro y menos invasivo, lo cual es muy relevante considerando que la población afectada suele ser de adultos mayores con una serie de comorbilidades asociadas.



Figura 1. IT-Knife 2, Olympus.

El tratamiento endoscópico consiste en cortar el septo entre el divertículo y el esófago. El objetivo es crear un área común entre el lumen del divertículo y el del esófago, permitiendo el fácil paso de los alimentos; así como disminuir la presión en el cricofaríngeo, previniendo la recurrencia y agrandamiento del divertículo^(5,6). Las ventajas de este tratamiento respecto al quirúrgico son que disminuye la tasa de complicaciones, reduce el tiempo operatorio y requerimiento de anestesia, acorta la estancia hospitalaria y tiempo de recuperación, así como reducción del costo⁽⁶⁾. La desventaja es que es considerado un procedimiento de gran complejidad debido al tiempo operatorio prolongado y riesgo de complicaciones, principalmente la perforación. Este procedimiento ha sido catalogado por la mayoría de endoscopistas expertos con una puntuación de 4/4 sobre la escala de predicción complejidad realizada por la ASGE hace algunos años⁽⁷⁾.

Diversos instrumentos son usados en el manejo endoscópico del DZ, dentro de estos tenemos al diverticuloscopio, argón plasma, electrobusturí como Needle-Knife, tijeras endoscópicas, entre otros varios. La técnica endoscópica mayormente usada se realiza con un diverticuloscopio y Needle –Knife, o con cap y Needle knife. Sin embargo, no se ha establecido una técnica estándar, ésta dependerá de la experiencia del endoscopista y los recursos del centro hospitalario donde se realiza el procedimiento.

Es así que la falta de estandarización de la técnica y la necesidad de que sea segura, sencilla y de menor costo, nos motiva a pensar en nuevas técnicas a desarrollar.

El IT-Knife 2 (Figura 1), un electrobusturí endoscópico originalmente diseñado para su uso en disección endoscópica submucosa⁽⁸⁾, puede ser un elemento útil en esta patología. La pequeña esfera de porcelana en el extremo distal, principal característica del IT-Knife, permitiría realizar incisiones efectivas del septo del divertículo, estabilizando la posición y evitando el daño en la pared contralateral del esófago, minimizando así el riesgo de perforación durante el procedimiento.

El objetivo principal de nuestro estudio fue evaluar la eficacia y seguridad del manejo endoscópico del DZ con IT-knife 2. Además, evaluar la complejidad de la técnica a través de la estimación del tiempo operatorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo, multicéntrico, realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y la Clínica El Golf, ambos localizados en la ciudad de Lima - Perú, durante el periodo comprendido entre setiembre del 2013 y agosto del 2016.

Pacientes

Se incluyeron consecutivamente a todos los pacientes con diagnóstico de divertículo de Zenker sintomáticos, que fueron sometidos a tratamiento endoscópico (miotomía cricofaríngea o diverticulotomía), desde setiembre del 2013 hasta agosto del 2016. En todos se evaluó la disfagia previa al tratamiento endoscópico, mediante la escala de disfagia de Dakkak y Bennett (score 0: no disfagia, score 1: disfagia a sólidos, score 2: disfagia a semisólidos, score 3: disfagia a líquidos, score 4: afagia).

Así también, se recopilaron otros datos adicionales como presencia de síntomas asociados, método diagnóstico y tiempo de espera para el procedimiento.

Todos los datos fueron recopilados de manera prospectiva por dos observadores.

Técnica endoscópica de diverticulotomía del DZ

Los equipos usados fueron gastroscopios Fujinon EG-590WR o EG-530CT, videoprocador EPX-4400 o EPX-4450HD (FUJINON Co, Ltd, Tokyo, Japan) y fuente electroquirúrgica ERBE VIO-200D (ERBE elektromedizin GmbH, Tübingen, Germany). Además como accesorios usamos el IT-knife 2 (KD-610L; Olympus Co., Ltd., Tokyo, Japan) (Figura 1) y caps de disección.

La técnica estándar usada consiste en afrontar el septo del DZ con el gastroscopio y el cap montado en su punta, sobresaliendo 3mm en divertículos grandes y 6mm en los pequeños, orientando el divertículo hacia hora 6 y el lumen esofágico hacia las 12. Luego dirigimos y abrimos el IT-knife 2 hacia la luz del esófago, lo apoyamos en la orilla del tabique y mientras equipo y electrobusturí son empujados en bloque con sutileza hacia el fondo del divertículo, vamos seccionando el tabique con ENDOCUT Q Efecto 3-2-5. Esto suele dejar tabique residual hacia el lado del divertículo, por lo que entonces rotamos el gastroscopio e invertimos la orientación del divertículo, poniéndolo a las 12. Entonces, volvemos a aperturar el IT-knife 2 y lo



Figura 2. Tratamiento endoscópico del Divertículo de Zenker (DZ). **A)** Vista endoscópica del DZ, afrontado con un cap sobre la punta del endoscopio. Se observa el lumen esofágico por arriba del seto; y el lumen del DZ por debajo. **B)** Corte del septo del divertículo con IT-Knife 2. **C)** Endoclips aproximando los colgajos mucosos residuales.

apoyamos en el lado diverticular del tabique residual, y lo seccionamos, procurando el corte completo del septo, hasta la base. Finalmente aproximamos los dos colgajos mucosos residuales de ambos lados de la base del septo con uno o dos hemoclips (Figura 2).

Todos los procedimientos endoscópicos fueron realizados por un mismo operador (FP), con experiencia previa en tratamiento endoscópico de DZ con needle knife en aproximadamente 20 casos.

Durante el procedimiento se tomaron los siguientes datos: tiempo de duración de la miotomía, complicaciones durante el procedimiento (sangrado y/o perforación), el tipo de sedación utilizada y el uso o no de clips.

A excepción de uno, todos los pacientes fueron hospitalizados luego del procedimiento. Todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica con ceftriaxona. Se inició la vía oral a las 24 horas de realizado el procedimiento.

Cuidado post procedimiento y vigilancia

Los pacientes fueron citados para un control ambulatorio al mes de realizado el tratamiento endoscópico con el fin de reevaluar la disfagia de acuerdo a la escala ya descrita. Los pacientes fueron reevaluados nuevamente después del tercer mes de realizado el tratamiento y fueron sometidos a una nueva endoscopia alta con el fin de ver la presencia de remanente de tabique y medirlo (Figura 3).



Figura 3. Control endoscópico post tres meses de miotomiacricofaringea con IT-Knife 2.

Se definió como éxito clínico a la disfagia <1 en el control al 1 mes post procedimiento.

La recurrencia fue definida como la disfagia >2 o necesidad de reintervención luego de haber alcanzado el éxito clínico. Los pacientes que presentaron recurrencia fueron sometidos a un nuevo tratamiento endoscópico.

Análisis Estadístico

El análisis descriptivo se realizó calculando la media y desviación estándar para las variables continuas.

Se utilizó la prueba T de student para datos pareados para valorar la diferencia en la escala de disfagia pre y post tratamiento; considerando a la disfagia como una variable continua. El valor de $p < 0,05$ fue considerado como significativo.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS, versión 22.0.0.0.

Aspectos éticos

El presente trabajo fue realizado de acuerdo a los principios éticos estipulados en la "Declaración de Helsinki". Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de cada procedimiento endoscópico.

Este trabajo no fue financiado por ningún laboratorio, industria de equipos médicos, ni otra fuente externa.

RESULTADOS

Se realizaron 22 procedimientos en los 20 pacientes incluidos en el estudio. La edad promedio fue de 71 años (rango: 53-93 años), siendo el 55% varones. Uno de los pacientes fue sometido a un tratamiento quirúrgico 9 años antes, cursando con recurrencia de disfagia desde hace 1 año por lo que fue sometido al tratamiento endoscópico según la técnica indicada. Diecinueve pacientes fueron sedados con midazolam,

propofol y fentanilo. El paciente restante requirió anestesia general, por difícil sedación balanceada, ASA III y Mallampatti 4.

Presentación clínica y diagnóstico

El 100% de pacientes cursó con disfagia previo al tratamiento. El 75% de pacientes presentó un score de disfagia >2. Los otros síntomas más comunes fueron regurgitación (n=14, 70%), uso de maniobras manuales para el paso de alimentos (n=6, 30%), tos crónica y/o laringitis (n=6, 30%), halitosis (n=3, 15%), pérdida de peso (n=3, 15%), pirosis (n=1, 5%) y odinofagia (n=1, 5%).

El principal método diagnóstico del DZ fue la endoscopia alta (85%). El tamaño promedio del divertículo fue de 40,5 mm (rango: 15-80 mm).

Evaluación de la técnica y el éxito clínico

El promedio de duración de la miotomía cricofaríngea fue de 13,75 minutos (rango: 2-28 minutos); siendo el promedio en los 10 primeros pacientes y los 10 últimos de 18,3 y 9,2 minutos respectivamente.

Se consiguió éxito clínico en el 100% de pacientes, presentando un descenso estadísticamente significativo ($p < 0,001$) en el score de disfagia de $2 \pm 0,86$ pre-tratamiento, $0,05 \pm 0,22$ post-tratamiento 1er mes y $0,33 \pm 0,59$ post-tratamiento ≥ 3 er mes (Tabla 1).

Durante el seguimiento posterior a los 3 meses (3-12 meses), se recopilaron los datos de score de disfagia de 18 de los 20 pacientes; esto debido a que los dos últimos procedimientos habían sido realizados recientemente y no cumplían el criterio de > 3 meses post-procedimiento.

Tabla 1. Score de disfagia pre y post tratamiento endoscópico del DZ con IT-Knife2.

Score de disfagia	N° de pacientes (%)		
	Pre-tratamiento	Post 1° mes	Post >3° mes
0	0	19	13
1	5	1	4
2	12	0	1
3	1	0	0
4	2	0	0
Total	20	20	18

El promedio en la escala de disfagia en estos pacientes fue de $0,33 \pm 0,59$, aún significativamente menor que el del pre-tratamiento endoscópico ($p < 0,001$).

Recurrencia

De los 20 pacientes se pudo realizar un control endoscópico a 15 de ellos, de los cuales 8 (53%) presentaban un pequeño remanente de tabique. La medida promedio del remanente de tabique fue de 15 mm. Solo 3 de los 8 pacientes que presentaban remanente de tabique cursaron con recurrencia clínica, lo que constituyó el 15% del total de pacientes (Figura 4). Los 3 pacientes con recurrencia clínica desarrollaron disfagia con score 1-2, a los 3, 4 y 6 meses del tratamiento endoscópico, respectivamente y fueron sometidos a un segundo tratamiento endoscópico, que fue exitoso en los 3 casos, con resolución completa de la disfagia.

Complicaciones y efectos adversos

No hubo ningún caso con complicaciones inmediatas o intra procedimiento, llámese sangrado o perforación.

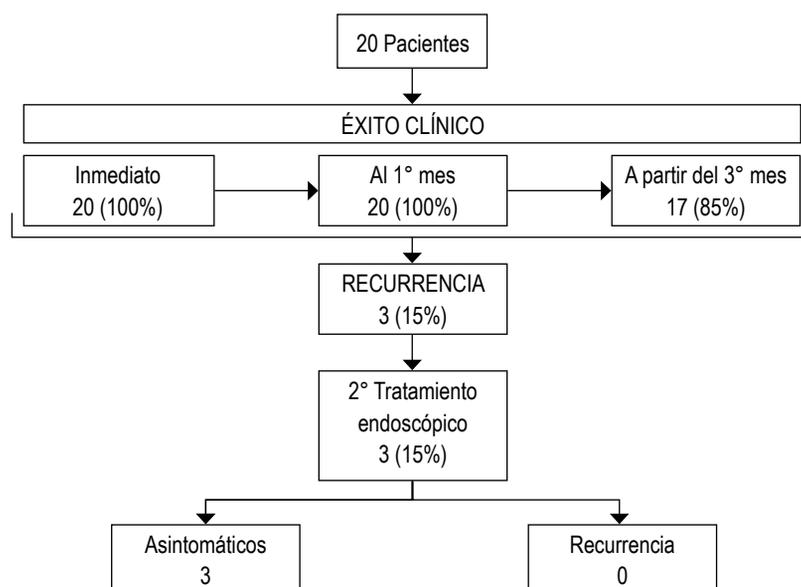


Figura 4. Resultados clínicos de la diverticulomía de DZ con IT-Knife2.

Cinco pacientes (20%) cursaron con dolor post-procedimiento, el cual fue manejado exitosamente con metamizol. Dos pacientes cursaron con neumonía; uno de ellos con neumonía aspirativa post procedimiento, y el otro con una neumonía asociada a cuidados de la salud (el paciente procedía de casa de reposo). Ambos requirieron tratamiento antibiótico endovenoso y aumentaron su estancia hospitalaria.

DISCUSIÓN

La efectividad y seguridad del tratamiento endoscópico del DZ ha sido demostrada en la última década⁽⁹⁻¹⁴⁾. Sin embargo, la terapia es compleja y no existe una técnica estándar. El presente estudio muestra una técnica diferente e innovadora para realizar la miotomía cricofaríngea mediante el uso del IT-Knife2 como instrumento de corte. Esta técnica difiere de la técnica más usada donde se utiliza el needle-Knife y diverticuloscopio.

Debido a que el uso de la técnica endoscópica en el manejo del DZ es relativamente reciente, sólo existe un meta-análisis publicado este año por Ishaq et al.⁽¹⁴⁾, que incluyó a 20 estudios con 813 pacientes. Ishaq concluyó que la tasa de éxito de esta modalidad de tratamiento fue del 91%⁽¹⁵⁾. Este meta-análisis incluyó estudios que utilizaron en su mayoría needle-Knife, 3 estudios con Hook-Knife y un estudio con IT-Knife. A su vez, la mayoría de estudios utilizaron diverticuloscopio. El único estudio que utilizó IT-Knife fue publicado por Manno et al. en el 2014⁽⁹⁾. A diferencia de este estudio, a falta de un diverticuloscopio, nosotros utilizamos un cap en la punta del gastroscopio, lo que nos permitió separar mejor la pared esofágica del tabique. Al igual que este estudio, la tasa de éxito inicial fue de 100%; sin embargo en el seguimiento posterior recurrieron 2/19 pacientes en el estudio de Manno y 3/20 pacientes en nuestro estudio; los cuales permanecieron asintomáticos tras una segunda terapia endoscópica. La tasa de éxito y recurrencia es similar según otras publicaciones (Tabla 2).

Pocos estudios muestran la comparación de la escala de disfagia pre y post-tratamiento endoscópico, la cual nos permite realizar una evaluación metódica de la disfagia en estos pacientes, pudiéndose comparar luego con otros estudios. En nuestros resultados podemos ver que el promedio de escala de disfagia presentó una caída estadísticamente significativa ($p < 0,001$) de 2 a 0,05 al control al primer mes. Si bien la tasa de recurrencia a partir del tercer mes fue de 15% en nuestro estudio, superior al promedio de recurrencia publicado en el meta-análisis de Ishaq (11,2%)⁽¹⁴⁾, es importante resaltar que sólo uno de ellos presentó recurrencia clínica significativa (score de Dakkak y Bennett > 2), representando el 5% del total de pacientes. Al momento de comparar es importante establecer la definición de recurrencia clínica; por ejemplo, en el estudio de Huberty et al.⁽¹¹⁾ se define recurrencia a la presencia de disfagia > 2 (score de Dakkak y Bennett) luego del éxito inicial. Muchos estudios no valoran objetivamente la disfagia con esta escala, por lo que su definición de recurrencia puede resultar ambigua, ya que es importante recordar que algunos pacientes pueden presentar disfagia intercurrente que no implica un deterioro en su calidad de vida y que no ameritarían un nuevo tratamiento endoscópico.

Si bien no es estrictamente necesario realizar un control endoscópico en el seguimiento post miotomía cricofaríngea, decidimos realizarlo para determinar el tamaño promedio del tabique residual de nuestros pacientes y su asociación con recurrencia de disfagia. En nuestros resultados vemos que sólo el 15% del total y 37,5% de los pacientes con tabique residual presentaron recurrencia clínica; sugiriendo que la presencia de tabique remanente per se no es sinónimo de recurrencia y por lo tanto no justifica complementar la terapia previa con un nuevo corte. El tratamiento debe realizarse sólo en pacientes sintomáticos. Es importante realizar estudios prospectivos con mayor número de pacientes para determinar la verdadera asociación entre el tamaño de remanente de tabique residual y la tasa de recurrencia.

Tabla 2. Comparación de resultados de miotomía cricofaríngea con endoscopia flexible en divertículo de Zenker.

Autor, año	N°	Instrumento de corte y accesorios	N° procedimientos por paciente	Éxito clínico tras el primer tratamiento (%)	Recurrencia tras primer tratamiento (%)	Recurrencia al terminar el estudio (%)	Tiempo promedio del procedimiento (minutos)
Rabenstein et al., 2006 ⁽¹⁵⁾	41	APC + SNG, cap	3,0	95,1	12,2	ND	ND
Repici et al., 2010 ⁽¹³⁾	32	Hook Knife +SNG	1,1	87,5	13,0	6,2	28
Case et al., 2010 ⁽¹⁰⁾	22	Needle-Knife + cap	1,0	100	18,0	18	ND
Huberty et al., 2012 ⁽¹¹⁾	150	Needle-Knife + diverticuloscopio	1,1	94,6	23,1	3,3	ND
Manno et al., 2014 ⁽⁹⁾	19	IT-Knife + diverticuloscopio	1,1	100	10,5	0	22
Tenorio y Palacios, 2016	20	IT-Knife + cap	1,1	100	15,0	0	13,75

ND: No hay datos.

En cuanto a las complicaciones relacionadas al procedimiento, principalmente perforación y sangrado, Ishaq *et al.*⁽¹⁴⁾ y Manno *et al.*⁽⁹⁾ reportaron tasas de 11,6% y 0% respectivamente. En nuestro estudio no presentamos ningún caso de perforación ni sangrado. Sin embargo, dos de nuestros pacientes cursaron con neumonía intrahospitalaria, debido probablemente al mayor riesgo por edad (81 y 93 años), comorbilidades asociadas y procedencia de "casa de reposo". Lamentablemente estos dos pacientes aumentaron la estancia hospitalaria promedio. Si excluimos a estos dos pacientes, el promedio de estancia hospitalaria post-procedimiento sería de 2,6 días.

Ishaq *et al.*⁽¹⁴⁾ reportaron en su meta-análisis que no se encontraron diferencias significativas en los resultados de éxito y recurrencia de acuerdo al tipo de técnica e instrumento utilizado (needle-Knife vs otros electrobisturías). Sin embargo, no pretendemos demostrar que el uso de nuestra técnica sea más eficaz, sino equiparable en eficacia, pero con la ventaja de ser más sencilla. Esto se ve reflejado en el menor tiempo operatorio, no requerimiento de anestesia general y similares tasas de complicaciones y estancia hospitalaria, lo que la hace una técnica atractiva.

Son pocos los estudios que reportan el tiempo estimado del procedimiento. Repici *et al.*⁽⁵⁾ reporta un tiempo promedio de procedimiento de 28 minutos utilizando Hook-Knife; así también, Manno *et al.*⁽⁹⁾ reporta un tiempo promedio de procedimiento de 22 minutos utilizando IT-Knife con una técnica similar a la nuestra. En nuestro estudio el tiempo promedio de la miotomía cricofaríngea fue de 13,75 minutos, disminuyendo casi a la mitad al comparar los tiempos en los 10 primeros pacientes versus los 10 últimos (18,3 vs 9,2 minutos respectivamente), esto probablemente en relación a la curva de aprendizaje.

Según la experiencia de nuestro operador usando el needle-knife vs IT-Knife, cataloga ambos procedimientos con una puntuación de 4 y 2, respectivamente, según la escala de complejidad publicada por la ASGE en el 2011. Sin embargo, esta es una apreciación subjetiva y unilateral pero que sugiere una menor complejidad en el uso de la técnica con IT-Knife, por lo que se necesitan nuevos y más amplios estudios que comparen ambas técnicas. El objetivo de buscar técnicas menos complejas sin dejar de ser seguras, es que puedan ser aplicadas en más centros hospitalarios y por más endoscopistas, sin la necesidad de adquirir nuevos instrumentos que impliquen mayor costo.

Existen dos razones por las que esta técnica endoscópica propuesta resulte eficaz, segura y menos compleja. La primera se debe al uso del cap, el cual mejora el campo visual y ayuda a dar estabilidad al equipo. La segunda se debe a la propiedad del IT-Knife 2 en relación a su esfera de porcelana en su porción distal, la cual permite separar el electrobisturí de la pared esofágica en la parte caudal del tabique, limita

su contacto con la pared contralateral del esófago y estabiliza la posición del electrobisturí y del tabique.

La limitación del presente estudio es que todos los tratamientos endoscópicos del DZ fueron efectuados por un solo operador, con experiencia previa en tratamiento de DZ; sin embargo, dada la menor complejidad de la técnica propuesta, sugerimos la implementación de la misma en distintos centros hospitalarios y realizar posteriormente un estudio con mayor número de pacientes, comparando las diferentes técnicas de manera objetiva y desde un punto de vista de coste-efectividad.

En conclusión, el tratamiento endoscópico del DZ mediante el uso del IT-knife 2 es altamente eficaz y seguro, y de menor complejidad que la experiencia previa.

Fuente de financiamiento: Los autores no recibieron ningún tipo de financiación para la realización de este estudio.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dhaliwal HS, Sinha SK, Kochhar R. Endoscopic management of Zenker's diverticulum. *J Dig Endosc.* 2015;6:45-54.
2. Laing MR, Murthy P, Ah-See KW, Cockburn JS. Surgery for pharyngeal pouch: audit of management with short and long-term follow-up. *J R Coll Surg Edinb.* 1995;40(5):315-8.
3. Watenberg S, Landau O, Avrahami R. Zenker's diverticulum: reappraisal. *Am J Gastroenterol.* 1996;91(8):1494-8.
4. Maran AGD, Wilson JA, Al Muhanna AH. Pharyngeal diverticula. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1986;11(4):219-25.
5. Repici A. Endoscopic treatment of Zenker Diverticulum. *Gastroenterol Hepatol (N Y).* 2010;6(10):628-30.
6. Dhaliwal HS, Sinha SK, Kochhar R. Endoscopic management of Zenker's diverticulum. *J Dig Endosc.* 2015;6(2):45-54.
7. Cotton PB, Eisen G, Romagnuolo J, Vargo J, Baron T, Tamasky P, et al. Grading the complexity of endoscopic procedures: results of an ASGE working party. *Gastrointest Endosc.* 2011;73(5):868-74.
8. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Endoscopic submucosal dissection. *Gastrointest Endosc.* 2015; 81(6):1311-25.
9. Manno M, Manta R, Caruso A, Bertani H, Mirante V, Osja E, et al. Alternative endoscopic treatment of Zenker's diverticulum: A cases serie. *Gastrointest Endosc.* 2014;79(1):168-70.
10. Case D, Baron T. Flexible Endoscopic Management of Zenker Diverticulum: Mayo Clinic experience. *Mayo Clin Proc.* 2010;85(8):719-22.
11. 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(5):701-7.
12. Vogelsang A, Preiss C, Neuhaus H, Schumacher B. Endotherapy of Zenker's diverticulum using the needle-knife technique: long-term follow-up. *Endoscopy.* 2007;39(2):131-6.
13. Repici A, Pagano N, Romeo F, Danese S, Arosio M, Rando G, et al. Endoscopic flexible treatment of Zenker's diverticulum: a modification of the needle-knife technique. *Endoscopy.* 2007;42(7):532-5.
14. 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;83(6):1076-89.
15. Rabenstein T, May A, Michel J, Manner H, Pech O, Gossner L, et al. Argon plasma coagulation for flexible endoscopic Zenker's diverticulotomy. *Endoscopy.* 2007;39(2):141-5.

Correspondencia:

Fernando Palacios Salas
E-mail: vipasal.fp@gmail.com