

UAH

**REVISIÓN DE LA LITERATURA
TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO
VS QUIRÚRGICO DEL
DIVERTÍCULO DE ZENKER**

Grado en Medicina

Presentado por:

D. FERNANDO FRUTOS DÍAZ-ALEJO

Tutorizado por:

Dr. GARCÍA PÉREZ

Alcalá de Henares, a 28 de abril de 2023

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

AGRADECIMIENTOS:

Este trabajo no hubiera sido posible sin las personas que me han acompañado durante estos 6 años de carrera universitaria, especialmente a una serie de personas las cuales menciono a continuación.

En primer lugar, me gustaría dedicar este trabajo a mis familiares, por su apoyo incondicional a lo largo de todo este proceso. Gracias a mi padre, por haber sido una referencia toda mi vida, y ser un ejemplo de los valores a los que yo doy más importancia en esta vida, la fuerza de voluntad y el trabajo duro para alcanzar las metas que uno se proponga. Gracias a mi madre, por todo su sacrificio para que yo hoy pueda estar escribiendo esto.

Gracias a mis abuelos, por ser esa voz de la experiencia y la sabiduría que nos orienta en muchas ocasiones a la gente joven, y por haber sido capaces de sobrepasar las penurias y adversidades de una época muy distinta a la actual, en la que no existían las facilidades y comodidades que hoy damos por sentado.

Por otro lado, quiero agradecer a Irene su eterna paciencia en los últimos 6 años, por ser la persona que más ha estado presente cuando he necesitado recurrir a alguien en los momentos más difíciles.

Quiero dar desde este apartado una mención especial a las personas que he conocido durante el grado, en concreto, a mis amigos. Decir que sois lo mejor que me llevo de este periodo se queda corto. No hubiera podido llegar hasta aquí sin su apoyo, el cual me ha ayudado a seguir estudiando y conseguir mis objetivos aún en los momentos mas difíciles

Finalmente, me gustaría mencionar a todos los profesores que han participado en mi formación durante el grado, especialmente al Dr. García Pérez, por su paciencia y orientación a la hora de tutorizar este trabajo.

ÍNDICE:

Relación de abreviaturas	3
Resumen	3
Abstract	4
Palabras clave	4
Key words.....	4
Introducción.....	5
Definición	5
Perspectiva histórica.....	5
Epidemiología	6
Etiología.....	6
Fisiopatología.....	6
Clínica.....	7
Diagnóstico	7
Anamnesis y exploración física	7
Contrastes baritados.....	8
Manometría	9
Tomografía axial computerizada.....	9
Endoscopia.....	9
Anatomía patológica.....	10
Diagnóstico diferencial.....	11
Tratamiento	11
Pronóstico y complicaciones	16
Hipótesis.....	18
Objetivos	19
Material y métodos	20
Resultados	25
Resolución sintomática.....	25

Duración del procedimiento.....	28
Complicaciones y comorbilidades	29
Tiempo de hospitalización	32
Reintroducción de la ingesta oral.....	33
Recurrencia y reintervención del divertículo	34
Discusión.....	36
Resolución sintomática	36
Duración del procedimiento	38
Complicaciones y comorbilidades	38
Tiempo de hospitalización.....	40
Reintroducción de la ingesta oral.....	41
Recurrencia y reintervención del divertículo	42
Limitaciones	43
Conclusión.....	44
Bibliografía.....	45

REVISIÓN DE LA LITERTURA TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO VS QUIRÚRGICO DEL DIVERTÍCULO DE ZENKER

Frutos Díaz-Alejo F, García Pérez JC

RELACIÓN DE ABREVIATURAS: Divertículo de Zenker (DZ). Miotomía endoscópica peroral para el divertículo de Zenker (Z-POEM). Diverticulectomía transcervical (DT). Diverticulectomía endoscópica con láser (DEL). Diverticulectomía endoscópica y grapado (DEG). Miotomía transcervical (MT).

RESUMEN:

Introducción: El divertículo de Zenker es una patología infrecuente cuyo tratamiento está aún en discusión. Actualmente, existen múltiples alternativas terapéuticas para el abordaje de esta entidad, entre las que se encuentran principalmente los procedimientos quirúrgicos y endoscópicos.

Objetivo: Comparar los resultados y complicaciones de estos abordajes.

Material y métodos: Se han realizado 5 búsquedas, a través de las cuales se han escogido 13 artículos para contrastar los procedimientos transorales y transcervicales.

Resultados: Ambos tipos de procedimientos son buenos a la hora de aliviar la sintomatología disfágica y de regurgitación. Sin embargo, la cirugía abierta ofrece mejores resultados en el control de la sintomatología a largo plazo y de la recurrencia del divertículo. Por otro lado, la endoscopia presenta menores tiempos de hospitalización o de tiempo para la reintroducción de la ingesta oral, además de ser procesos menos invasivos que conllevan un menor tiempo intraoperatorio y de anestesia. Las complicaciones postoperatorias difieren en función de la opción de tratamiento elegida.

Conclusión: No existe un tratamiento superior para el divertículo de Zenker, existen una multitud de factores que influyen en los resultados de un tipo u otro de procedimiento. Tanto la endoscopia como la cirugía abierta presenta una serie de ventajas y contrapartidas. Es necesario llevar a cabo ensayos clínicos aleatorizados para responder con mayor certeza a los objetivos de esta revisión.

ABSTRACT:

Introduction: Zenker's diverticulum is a rare pathology whose treatment is still under discussion. At present, there are multiple therapeutic alternatives for the approach to this entity, among which surgical and endoscopic procedures are the main ones.

Objective: To compare the results and complications of these approaches.

Material and methods: Five searches were carried out and 13 articles were selected to compare transoral and transcervical procedures.

Results: Both types of procedures are good at relieving dysphagic and regurgitant symptoms. However, open surgery offers better results in controlling long-term symptomatology and diverticulum recurrence. On the other hand, endoscopy has shorter hospitalisation times or time for reintroduction of oral intake, in addition to being less invasive procedures involving less intraoperative time and anaesthesia. Postoperative complications differ depending on the treatment option chosen.

Conclusion: There is no single superior treatment for Zenker's diverticulum; there are a multitude of factors that influence the outcome of one type of procedure or another. Both endoscopy and open surgery have a number of advantages and trade-offs. Randomised clinical trials are needed to answer the aims of this review with greater certainty.

PALABRAS CLAVE: Divertículo de Zenker, cirugía, endoscopia, resolución sintomática, tiempo intraoperatorio, complicaciones, comorbilidades, tiempo de hospitalización, recurrencia

KEY WORDS: Zenker's Diverticulum, surgery, endoscopy, symptomatic resolution, intra-operative time, complications, comorbidities, hospitalisation time, recurrence

INTRODUCCIÓN:

Definición:

El divertículo de Zenker (DZ) hace referencia a la protrusión mucosa y submucosa esofágica a través de los músculos cricofaríngeo y constrictor faríngeo inferior ⁽¹⁾. La ausencia de capa muscular en la herniación lo convierte en un falso divertículo, a pesar de su nomenclatura ⁽²⁾. El DZ es el tipo más frecuente de divertículo esofágico, y se suele localizar en el triángulo de Killian ⁽³⁾, a nivel de C5-C6 ⁽¹⁾ (Figura 1).

Perspectiva histórica:

Los orígenes del divertículo de Zenker como entidad patológica se remontan a 1769. Año en el que Ludlow documentó en las autopsias de pacientes con disfagia de larga evolución la presencia de ensanchamientos de la región faríngea posterior.

Serían posteriormente Zenker y Von Ziemssens los que describieron esta protrusión en la anatomía faríngea posterior en una serie de 34 pacientes. Se describió la zona faríngea distal- esofágica proximal como el punto en el que ocurría con mayor frecuencia este hallazgo.

No fue hasta 1886 cuando se realizó la primera exéresis quirúrgica de un DZ. Este hecho se atribuye a Wheeler. A lo largo de los años han ido surgiendo distintas técnicas en el ámbito de la cirugía para abordar el DZ. En 1917 se llevó a cabo por primera vez el abordaje endoscópico del divertículo por Mosher. El uso de endoscopia cobró mucha importancia a lo largo del siglo XX a manos de Dohlman, quien mostraría el alto rendimiento obtenido mediante el uso de nuevos instrumentales, junto con la disminución de la sintomatología y complicaciones postquirúrgicas.

A finales del siglo pasado se introdujeron las técnicas de autograpado como procedimiento viable mediante endoscopia. Desde entonces, han surgido nuevas maneras de intervenir esta patología. De igual manera, la literatura ha puesto en conocimiento las

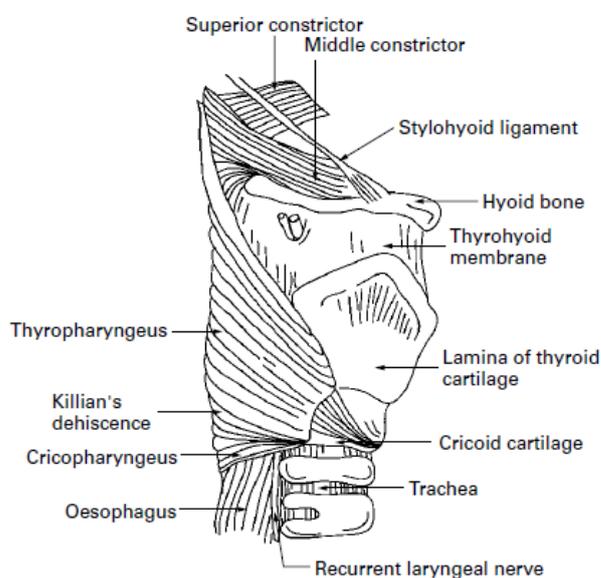


Figura 1. Triángulo de Killian en visión lateral de la faringe ⁽³⁾.

principales complicaciones resultantes de todos los procedimientos documentados hasta ahora, lo cual ha tenido un gran impacto en la práctica clínica a día de hoy ⁽³⁾.

Epidemiología:

El DZ es una entidad poco frecuente, que aparece preferentemente en varones en edades medias o avanzadas de la vida ⁽²⁻⁴⁾, siendo el pico de incidencia entre la séptima y novena décadas de la vida ⁽⁵⁾. Su aparición antes de los 40 años es un hallazgo excepcional ^(1,3). Es difícil saber con seguridad la prevalencia en la población general. Se estima que esta oscila entre el 0,01% y el 0,11% dependiendo de la zona geográfica ^(1,5). Por otra parte, existe una gran cantidad de pacientes asintomáticos o con sintomatología mínima que no son diagnosticados nunca. Esto nos sugiere que el DZ está infradiagnosticado ⁽³⁾.

Etiología:

Existen múltiples hipótesis en torno a la formación de esta estructura, la más aceptada sugiere que el origen está en la disfunción y dehiscencia del músculo cricofaríngeo ⁽²⁾. Esta insuficiencia está producida por presiones anormalmente elevadas en el proceso de deglución ⁽⁴⁾. Esta hiperpresión intraluminal en el territorio orofaríngeo origina procesos fibróticos que perpetúan un círculo vicioso de aumentos de presión que acaban derivando en la falta de relajación de la musculatura adyacente y del esfínter esofágico superior, lo que se traduce finalmente en la herniación ⁽¹⁾. Lo más frecuente es que sea un único prolapso el que se produzca a través de la zona de debilidad, sin embargo, se han documentado casos de dobles divertículos esofágicos ⁽³⁾. La eminente mayoría de los DZ protruyen en lado cervical izquierdo. Algunas hipótesis apuntan a que existe una relación entre el lado de aparición del DZ y la mano dominante de un paciente, aunque aún no hay evidencias claras ⁽³⁾.

Fisiopatología:

El DZ puede adoptar distintas conformaciones respecto a la luz esofágica ⁽⁵⁾. Existen 3 tipos de posicionamientos del divertículo (Figura 2). En la primera de ellas, el fondo de saco queda más caudal respecto al orificio por el cual se ha producido la herniación. Esta es la manera de presentación más frecuente y de mayor riesgo, puesto que la acción gravitatoria favorecerá la acumulación de remanentes alimenticios. La disposición del saco tiene relevancia en la clínica. En el segundo tipo, la orientación del DZ es perpendicular al tracto esofágico, mientras que en el tercer tipo la configuración que se

adquiere es invertida (respecto al tipo 1), siendo estas de menor sintomatología ya que el llenado de la cavidad se realiza en sentido anti gravitatorio.

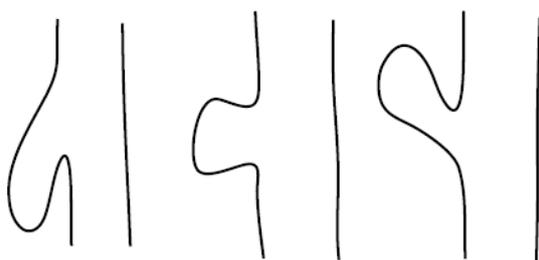


Figura 2. Posibles conformaciones del divertículo de Zenker con relación al lumen esofágico ⁽⁵⁾.

Clínica:

Con el tiempo, este saco herniario tiene la capacidad de ser continente de los remanentes alimenticios o secreciones salivares del propio organismo, lo que se

traduce clínicamente en síntomas disfágicos (es la manifestación con la que debutan la práctica totalidad de los pacientes ^(2,5-7), halitosis, regurgitación (es el segundo síntoma más frecuente) ⁽⁷⁾ o pérdida de peso (Tabla I). Otras manifestaciones menos frecuentes incluyen la neumonía por aspiración, las impactaciones alimentarias, tos, o, de manera excepcional, la presencia de una masa cervical posterolateral ^(1,2).

Síntoma	% de pacientes
Disfagia	80-90%
Regurgitación	58-60%
Impactación	20%
Tos	18-40%
Bulto cervical	21%
Pérdida de peso	20-23%
Neumonía por aspiración	37%
Reflujo	44%
Patología gastrointestinal alta	60%
Ronquera	20%

Tabla I. Sintomatología del divertículo de Zenker y su frecuencia

Diagnóstico:

Anamnesis y exploración física:

A la hora de llegar a un diagnóstico, resulta imprescindible realizar una buena anamnesis y exploración física con la finalidad de identificar algunos de los síntomas más llamativos

del DZ ⁽⁵⁾. Si bien la anamnesis suele ser orientativa, lo más frecuente es que la exploración física sea anodina ^(5,8) o se pueda palpar una masa cervical ⁽⁵⁾.

Contrastes baritados:

El esofagograma/videofluoroscopia con contraste baritado es la prueba de elección ya que nos permite observar fácilmente la situación del DZ, su disposición, localización y tamaño ^(1,3,6,7,9). Es indispensable la obtención de imágenes en los planos frontal y lateral, puesto que se ha documentado la existencia de divertículos retroesofágicos de tamaño reducido que son únicamente objetivables en la proyección lateral ⁽⁹⁾ (Figuras 3 y 4). El estudio debe abarcar obligatoriamente el tránsito por zonas más distales del tracto digestivo con el fin de encontrar posibles alteraciones sobreañadidas como una hernia de hiato o una estenosis esofágica ⁽³⁾.



Figura 3. Visiones anteroposteriores y laterales de divertículos de Zenker de tamaño mediano (a, b) y de gran tamaño (c,d) en estudio de deglución con contraste baritado ⁽⁹⁾.

En términos generales, los DZ suelen ser diagnosticados cuando son de un tamaño reducido, en general menores de 4 cm ^(3,5). Con el fin de estadificar los DZ en función de su tamaño, se han usado múltiples clasificaciones a lo largo del tiempo. La clasificación de Brombart separa los DZ en distintos estadios. El estadio 1 incluye los menores de 3 mm, el 2 los comprendidos entre 3 mm y 1 cm, el 3 aquellos mayores de 1 cm, y el 4 los que de manera adicional cursan con sintomatología compresiva a nivel esofágico ⁽⁹⁾.



Figura 4. Divertículo de Zenker en visión posterolateral a través de estudio de deglución con contraste de bario ⁽⁸⁾.

Tomografía axial computerizada:

De manera excepcional, se pueden llevar a cabo otras pruebas de imagen como la tomografía axial computerizada o la resonancia magnética con fines diagnósticos cuando se sospechan procesos malignos ⁽⁹⁾.

Endoscopia:

Las técnicas endoscópicas son una opción diagnóstica en contados casos (Figura 5). En los últimos años del siglo pasado, se han realizado procedimientos como la evaluación de la deglución mediante endoscopia o la endoscopia transnasal. Realizando estas pruebas, se puede objetivar la presencia de regurgitaciones y reflujo posteriores a la deglución en la región hipofaríngea. La presencia de reflujo durante la prueba tiene una sensibilidad y especificidad aceptables para el diagnóstico del DZ, del 85 y 86%, respectivamente ⁽⁷⁾. No se ha llevado a cabo el uso sistemático de dichas técnicas debido a diversas desventajas, tales como la ausencia de adecuación entre los hallazgos encontrados y la sintomatología que presentan los pacientes en la práctica clínica habitual o la existencia de pruebas menos invasivas que nos permitan llegar igualmente al diagnóstico ⁽⁷⁾.

Actualmente, la clasificación de Morton- Bartney ^(3,5,9) es la más usada. Acorde con esta, existen divertículos de pequeño tamaño (menores de 2 cm), tamaño medio (entre 2 y 4 cm) y gran tamaño (mayores de 4 cm).

Manometría:

La manometría no resulta un estudio complementario útil a la hora de estudiar el DZ puesto que las contracciones originarias del esfínter esofágico superior generan hiperpresiones en el momento de deglución, siendo estos artefactos que impidan una buena valoración de la prueba ⁽¹⁾.

Anatomía patológica:

El estudio histopatológico es infrecuente en el DZ. En caso de realizarse, se observará una submucosa de aspecto fibrótico acompañada de una mucosa compuesta de epitelio escamoso ⁽¹⁾. Esporádicamente se pueden detectar fibras musculares en torno a la raíz del divertículo ⁽¹⁰⁾ (Figura 6). Las posibilidades de encontrar hallazgos sugerentes de malignidad o patrones histológicos atípicos en un DZ son muy bajas ^(3,5), siendo más

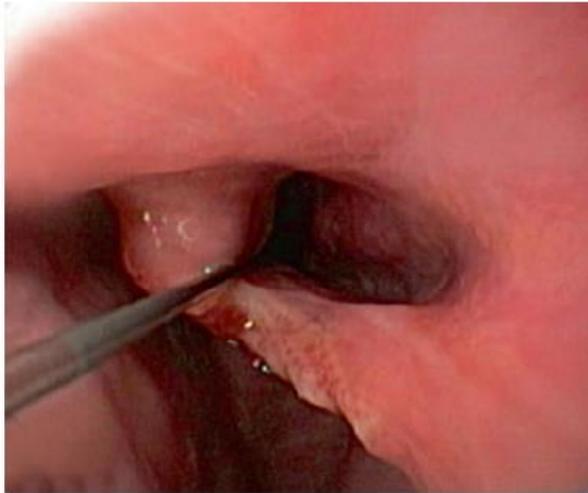


Figura 5. Visión de la luz esofágica y diverticular mediante endoscopia ⁽¹⁰⁾.

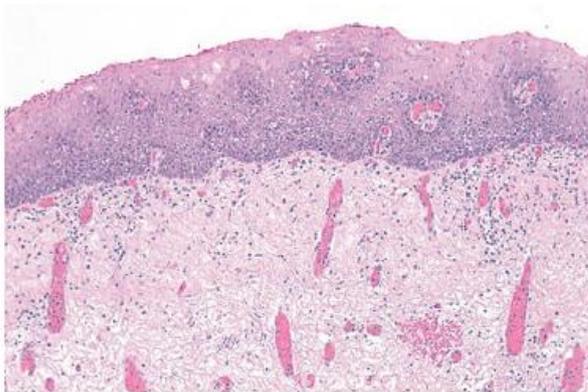


Figura 6. Histología del divertículo de Zenker que muestra un epitelio escamoso acompañado de un infiltrado inflamatorio ⁽¹⁰⁾.

frecuentes los hallazgos de microulceraciones mucosas por la acumulación de alimentos o por la agresión de tratamientos farmacológicos ⁽¹⁰⁾. Pese a todo, habría que sospechar que nos encontramos ante un cuadro de malignidad si detectamos sintomatología rápidamente progresiva, acompañada de un síndrome constitucional, hemoptisis o dolor ⁽⁹⁾. El tumor más frecuentemente objetivado en un DZ es un carcinoma escamoso en las porciones medias-inferiores del saco herniario. Su origen se atribuye a la inflamación crónica producida por los remanentes alimenticios acumulados en el divertículo. Algunos autores sugieren que se debe hacer de manera rutinaria biopsias con el fin de realizar un diagnóstico precoz/de exclusión de este tipo de procesos ⁽⁵⁾.

Diagnóstico diferencial:

El diagnóstico diferencial del DZ debe abarcar algunas patologías de importancia significativa que cursan con sintomatología similar a la descrita ⁽⁹⁾. Algunas de estas entidades comprenden la acalasia, la esofagitis péptica/enfermedad por reflujo gastroesofágico, el bocio tiroideo o las lesiones cancerosas ⁽⁹⁾.

Tratamiento:

El tratamiento curativo de los DZ es realizado vía quirúrgica, actualmente no existen terapias farmacológicas o conservadoras de ámbito curativo ⁽⁹⁾, cabe mencionar que existe la posibilidad de uso de fármacos en los pacientes en los que el beneficio-riesgo de realizar una cirugía sea desfavorable. Los principales tratamientos farmacológicos en estos casos son los calcioantagonistas y los nitratos. En algunos casos se puede usar como manejo conservador la inyección de toxina botulínica en el esfínter esofágico superior ⁽⁵⁾.

La terapéutica quirúrgica curativa queda reservada únicamente a los pacientes sintomáticos que cumplen criterios de operabilidad sin importar las dimensiones del DZ ^(1,4,9-14). No obstante, la mayoría de los pacientes presentan comorbilidades y una avanzada edad, perfil que dificulta la selección de pacientes aptos para cirugía ⁽¹⁾, por lo que es imperativo llevar a cabo un estudio y tratamiento individualizado ⁽³⁾. Las posibilidades terapéuticas mediante cirugía son amplias ⁽⁷⁾, y se dividen por lo general en las cirugías abiertas y en los manejos por vía endoscópica ^(9,11,12) (Tabla II).

Cirugía abierta	Endoscopia
Miotomía aislada	Técnica de Dohlman por electrocoagulación
Diverticulectomía ± miotomía	Técnica de Dohlman por laser
Inversión ± miotomía	Técnicas con sutura mediante grapadora
Diverticulopexia o suspensión ± miotomía	miotomía endoscópica peroral para divertículo de Zenker

Tabla II. Opciones terapéuticas quirúrgicas en el divertículo de Zenker

El abordaje mediante cirugía abierta consta de un proceso de miotomía del músculo cricofaríngeo ⁽³⁾. La miotomía consiste en la sección del septo que separa la luz del esófago y el divertículo.

La cirugía abierta se realiza bajo anestesia general y con profilaxis antibiótica. Posicionando al paciente en decúbito supino, el cuello en hiperextensión y rotación

contralateral a la localización del divertículo ^(11,13). Inicialmente se realiza una incisión en sentido craneocaudal en el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo ^(9,11). De esta manera se expone el compartimento visceral cervical. Es imperativo el reconocimiento de las estructuras presentes antes de proceder a la miotomía. Debemos objetivar principalmente la circulación de la región, así como el nervio laríngeo recurrente en el surco traqueoesofágico. Posteriormente, se realiza una desbridación y liberación del saco herniario, para realizar seguidamente la miotomía propiamente dicha.

En una minoría de casos en los que el DZ tiene un tamaño muy reducido, esta miotomía se puede realizar de manera aislada ^(10,13), aunque es más frecuente que venga acompañada de alguno de los procesos recogidos en la tabla II. Por tanto, la miotomía se considera la base de la terapéutica por cirugía, pues este es el proceso que evitara la futura recurrencia del DZ ⁽¹⁰⁾.

La diverticulectomía asociada es una opción viable para la práctica totalidad de los DZ, siendo esta recomendada principalmente para aquellos de un tamaño menor a 3 cm ⁽⁴⁾. Representa la extirpación de la pieza quirúrgica tras la miotomía mediante bisturí, o preferiblemente utilizando técnicas de grapado ⁽¹¹⁾ (Figura 7). Esto nos asegura la eliminación de un improbable proceso maligno subyacente ^(3,15). Tras realizar el proceso de miotomía + diverticulectomía se realiza una prueba de tránsito con agua cuya finalidad es descartar fístulas o perforaciones durante la cirugía ⁽¹¹⁾. Llevar a

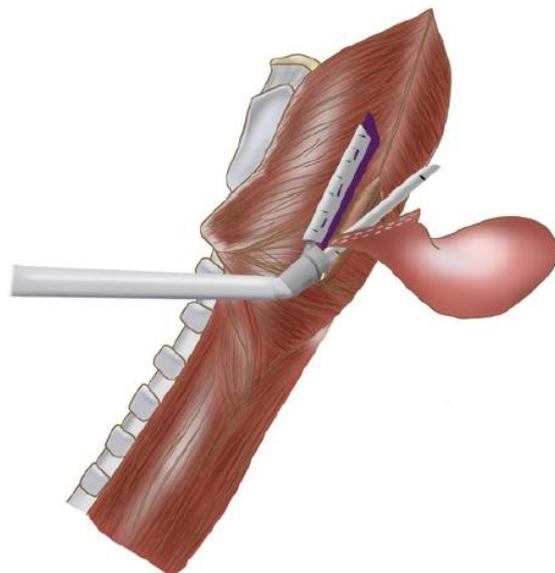


Figura 7. Proceso de diverticulectomía mediante corte y grapado en un tiempo tras miotomía ⁽¹¹⁾.

cabo este procedimiento invasivo puede acarrear complicaciones intra y postoperatorias (infecciones, fístulas, hematomas o parálisis de cuerdas vocales) ^(3,15). Habría que añadir que el realizar procesos mediante cirugía abierta va a requerir un mayor tiempo para llevar a cabo la intervención quirúrgica y de ingreso hospitalario postoperatorio. Hechos que hay que tener en cuenta, especialmente por el perfil de pacientes afectados de esta entidad ⁽³⁾.

La diverticulopexia o suspensión es un proceso en el cual no se extirpa el DZ. El saco herniario queda liberado y suturado a otra estructura de la anatomía cervical, preferentemente la fascia prevertebral ^(9,13,15) o la pared posterior de la faringe ^(5,13). Lo más recomendable es fijar la bolsa en sentido craneal, con la porción distal del divertículo quedando superior a la entrada del mismo, con la finalidad de que este no quede ocupado por restos alimenticios tras las ingestas ⁽⁹⁾. La suspensión del DZ ofrece resultados similares a la extirpación de la pieza en el seguimiento a largo plazo. Como beneficio obtendríamos menores complicaciones derivadas del acto quirúrgico ⁽¹⁵⁾ como la ausencia de apertura de los músculos de la zona faríngea ⁽⁹⁾. El principal inconveniente de esta alternativa terapéutica según la literatura es la posibilidad de desarrollar un proceso maligno del DZ no extraído. Se ha observado que el porcentaje de DZ que acaban sufriendo esta complicación está comprendido entre el 0,4 y el 1% ⁽¹⁵⁾ aunque otros autores sugieren que el riesgo es ligeramente mayor, entre el 0,4 y el 1,5% ⁽⁵⁾.

La inversión diverticular es una alternativa disponible para los sacos de menor tamaño. El proceso consiste en la invaginación del divertículo hacia la luz esofágica ^(10,13)

Posteriormente a las cirugías abiertas, comenzó el desarrollo de las terapéuticas quirúrgicas transorales ⁽¹⁰⁾. La realización de técnicas endoscópicas consiste eminentemente en la sección del tabique comprendido entre el divertículo y el esófago, para llevar a cabo una miotomía desde el interior de la luz del tracto esofágico ^(3,9-13,16,17). Este proceso es conocido como cirugía de Dohlman, y puede realizarse mediante cauterización eléctrica o mediante láser de CO₂ ^(3,9,13,18). En su origen, estos procedimientos se llevaban a cabo mediante el uso de endoscopios rígidos que requerían del posicionamiento del paciente en hiperextensión cervical acompañados del uso de anestesia general, al igual que las cirugías abiertas ^(11,16-18). Estos requisitos encasillaban a una notable cantidad de pacientes como no aptos para una cirugía vía endoscópica, al presentar comorbilidades asociadas o algún proceso patológico cervical ⁽¹⁰⁾.

Por este motivo, se comenzó a utilizar en los abordajes transorales endoscopios más flexibles, los cuales no presentan unos criterios de uso tan estrictos para el perfil de pacientes afectados de DZ ^(10,11,13,16,17). Este nuevo avance no precisa el uso de anestesia general ^(10,17,18), ya que sería posible su realización bajo sedación con Propofol ^(10,11,13,17,18) u otro tipo de sedantes y se realiza mediante cirugía ambulatoria ⁽¹⁰⁾.

La técnica mediante endoscopia flexible es llevada a cabo con el paciente en decúbito lateral. En primer lugar, se identifica la zona anatómica con el endoscopio, principalmente



Figura 8. Divertículo de Zenker de tamaño medio en endoscopia ⁽⁵⁾.

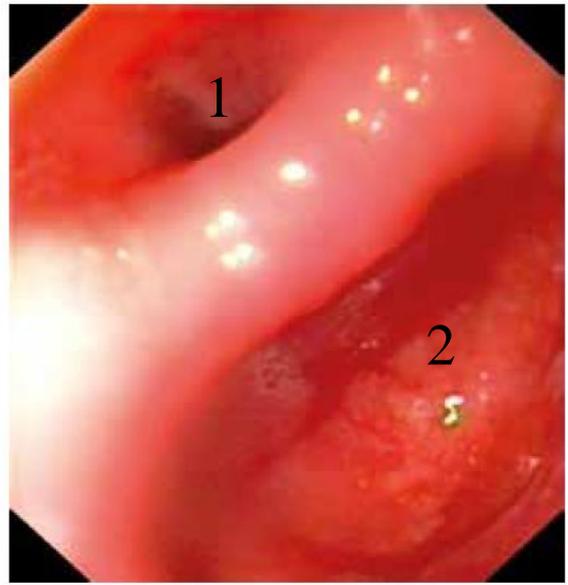


Figura 9. Tabique entre luz esofágica (1) y divertículo de Zenker (2) ⁽⁵⁾.

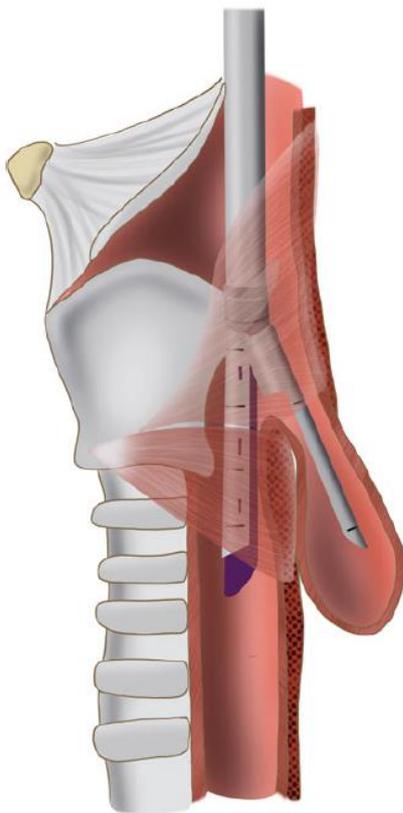


Figura 10. Proceso de corte y grapado en un tiempo mediante técnica endoscópica ⁽¹¹⁾.

el lumen esofágico y diverticular (Figuras 8 y 9). Es recomendable el uso de una sonda oro o nasogástrica para mantener monitorizado y objetivable el tracto del esófago durante todo el procedimiento. Posteriormente se realiza la miotomía por cualquiera de los medios anteriormente mencionados ⁽¹⁷⁾.

A raíz de la cirugía de Dohlman surgió el uso de dispositivos capaces de realizar en un solo acto la escisión de la pieza y la sutura de la anatomía esofágica mediante grapado ^(3,13) (Figura 10). Este procedimiento nos ofrece varias ventajas con respecto a las otras técnicas endoscópicas. Algunas de ellas son un menor tiempo de operación y de anestesia, menor tiempo de hospitalización, una recuperación postoperatoria temprana y una

reintroducción de la ingesta oral precoz. En contraposición, la técnica puede resultar dificultosa, especialmente para aquellos DZ de

tamaño reducido^(3,13). Este hecho hace que no suele ser un procedimiento para tener en cuenta en aquellos divertículos menores de 1-2 cm⁽⁹⁾.

Por otro lado, algunos autores sugieren que el control que se realiza con el láser es mejor que con el auto grapado ya que en el primero hay una visualización constante de los tejidos durante el proceso de sección^(9,13).

Recientemente, ha surgido una nueva técnica endoscópica para el tratamiento del divertículo de Zenker, es la denominada miotomía endoscópica peroral para el divertículo de Zenker (Z-POEM). Esta intervención se fundamenta en el proceso de miotomía mediante endoscopia que se realiza actualmente para la acalasia⁽¹¹⁾.

El procedimiento consiste en la realización de un túnel submucoso que nos permita obtener un campo quirúrgico íntegro en el que identifiquemos fácilmente la totalidad del músculo cricofaríngeo para realizar la miotomía sin dañar la anatomía de la zona. En un primer momento, es prioritario reconocer el lumen esofágico, el diverticular, y el tabique que divide a ambos. Una vez identificadas dichas estructuras, se lleva a cabo una mucosotomía en la zona del músculo cricofaríngeo para administrar una solución que combina azul de metileno y suero salino en la submucosa, creando el túnel característico de esta técnica anteriormente mencionado. Finalmente, se utiliza este túnel para acceder y realizar la miotomía⁽¹¹⁾ (Figuras 11 y 12).



Figura 11. Proceso de mucosotomía con posterior acceso al espacio submucoso⁽¹¹⁾

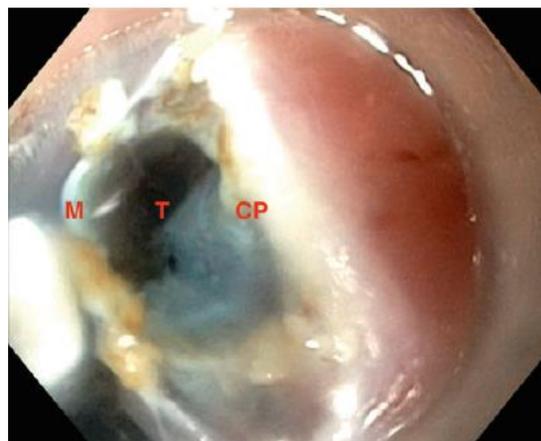


Figura 12. Creación del túnel submucoso (T) situado entre la mucosa (M) y el músculo cricofaríngeo (CP)⁽¹¹⁾.

La Z-POEM nos ofrece como ventajas el hecho de que es un procedimiento menos invasivo, y por tanto tiene una menor tasa de complicaciones. La principal desventaja de

la Z-POEM es la necesidad de anestesia general para ser completada. Adicionalmente nos encontramos la ausencia de abordaje del divertículo en sí mismo, ya que solo se realiza una miotomía completa. Esto se traduce en la persistencia del DZ tras la miotomía en algunos casos, principalmente aquellos de mayor tamaño (>4 cm), requiriendo en un futuro una nueva intervención en la que se realice una diverticulopexia ⁽¹¹⁾.

Pronóstico y complicaciones:

El pronóstico de los pacientes intervenidos depende de múltiples factores entre los que se encuentran los antecedentes del propio paciente, su situación basal y las posibles complicaciones del DZ, tanto de manera pre, intra o postoperatoriamente ⁽¹⁾ (Tabla III).

Entre las complicaciones del DZ no tratado nos encontramos la retención de restos alimenticios y su sobreinfección, la parálisis de cuerda vocal, la fistulización (puede ser traqueal o al ligamento vertebral, con la consecuente infección de las vértebras cervicales, ulceración y sangrado activo), y otros síntomas compresivos ^(5,10).

De manera postoperatoria se sugiere realizar una radiografía de control para monitorizar un posible sangrado o la presencia de aire en el mediastino ⁽⁵⁾, que se ha llegado a describir en un 20% de los casos intervenidos y suelen ser de carácter autolimitado en un plazo de 2 a 5 días ⁽⁹⁾.

La complicación más frecuente tras la cirugía de Dohlman y el uso de laser de CO₂ es el enfisema subcutáneo, seguida de la mediastinitis ⁽¹⁸⁾.

Cuando se realizan procedimientos de corte y grapado en un mismo tiempo, las complicaciones que se observan usualmente son los daños en piezas dentarias, las lesiones de la mucosa esofágica y las perforaciones ⁽¹⁸⁾.

El proceso de conversión en el uso de endoscopios rígidos a flexibles no supuso un cambio en las complicaciones postquirúrgicas. Cabe destacar que las complicaciones más prevalentes dependen del proceso endoscópico realizado y del instrumental seleccionado para llevarlo a cabo. En términos generales, las complicaciones del uso de endoscopios flexibles suelen ser enfisemas cervicales subcutáneos, hemorragias y mediastinitis ⁽¹⁸⁾.

Divertículo de Zenker no tratado	Sobreinfección, fistulización, parálisis de cuerda vocal, compresión de estructuras adyacentes.
Cirugía abierta	Infecciones, fístulas, hematomas, parálisis de cuerda vocal.
Cirugía de Dohlman	Enfisema subcutáneo, mediastinitis.
Grapadoras	Lesión de mucosa esofágica, lesión de piezas dentarias, perforaciones.
Endoscopia flexible	Enfisema subcutáneo, mediastinitis, hemorragias.

Tabla III. Complicaciones del divertículo de Zenker y de sus principales técnicas

La complicación postoperatoria de mayor gravedad es la mediastinitis purulenta como consecuencia de la liberación de microorganismos, frecuentemente bacterianos como los estafilococos, a la cavidad mediastínica ⁽⁹⁾. La importancia de esta complicación gira en torno a su mortalidad, que se encuentra en torno al 50% motivo por el cual se lleva a cabo profilaxis mediante antibioterapia y la instauración de alimentación mediante sonda nasogástrica ⁽⁹⁾. Debe sospecharse una mediastinitis purulenta ante un paciente que ha presentado una cirugía que ha requerido miotomía y presenta signos de inflamación e infección como la fiebre, la frecuencia cardiaca elevada y una tensión arterial disminuida. En la analítica sanguínea postoperatoria presentara leucocitosis con desviación a la izquierda y elevación de los reactantes de fase aguda. Ante la sospecha de este cuadro es imperativo llevar a cabo una tomografía axial computerizada, y en caso de confirmación por la prueba de imagen, la intervención quirúrgica ⁽⁹⁾.

HIPÓTESIS:

Hoy en día, existen múltiples estudios en los cuales se analizan las ventajas e inconvenientes de los distintos tratamientos (quirúrgicos/endoscópicos) del divertículo de Zenker. Sin embargo, no existe un consenso generalizado sobre cuál es la mejor opción terapéutica para esta patología.

OBJETIVOS:

Objetivo primario:

Comparar los resultados de los distintos procedimientos quirúrgicos vs endoscópicos con el fin de identificar la mejor opción terapéutica.

Objetivos secundarios:

Comparar las complicaciones y dificultades de cada tipo de procedimiento en la práctica quirúrgica y endoscópica del divertículo de Zenker.

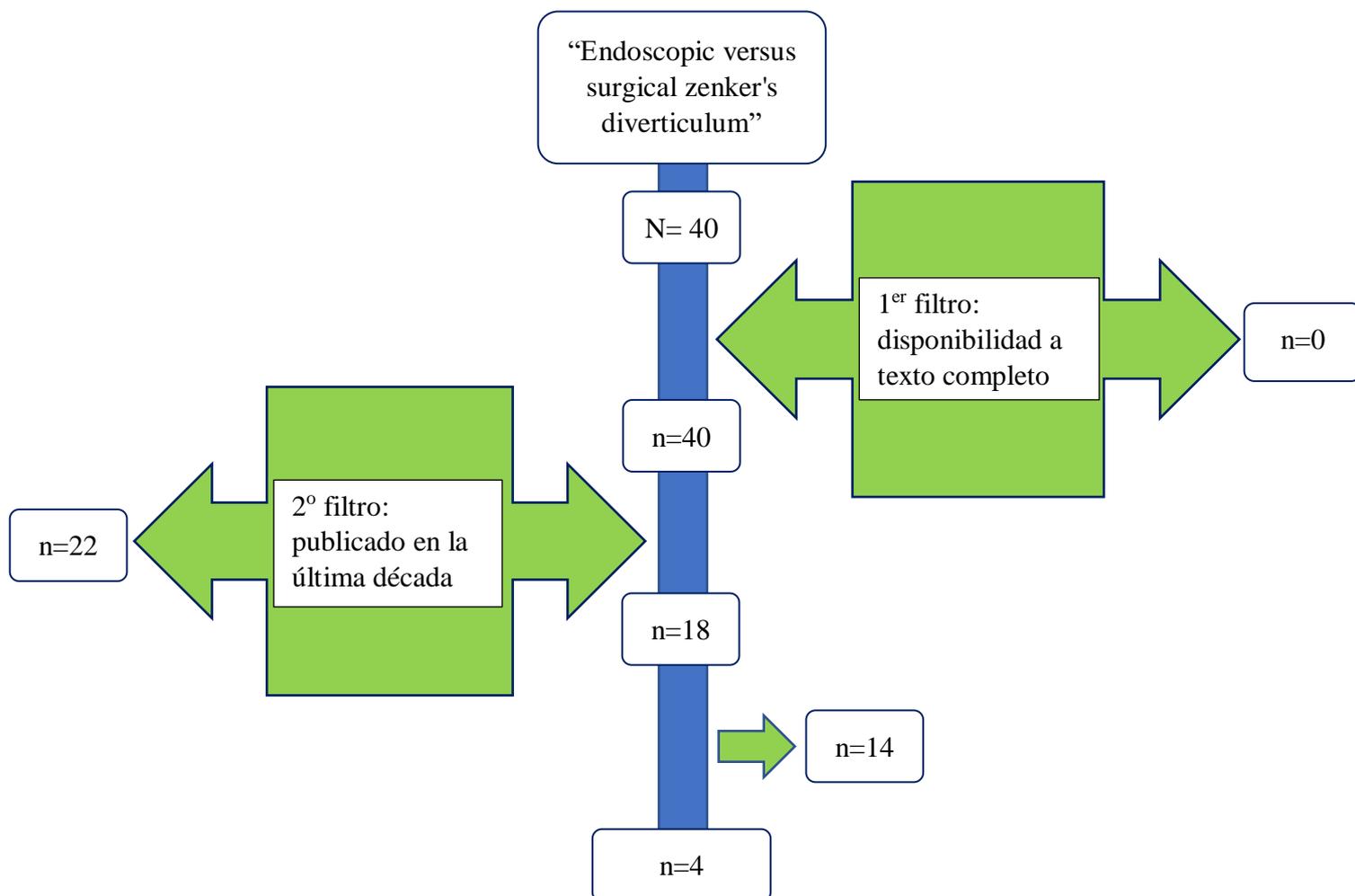
MATERIAL Y MÉTODOS:

Con el fin de realizar este trabajo, se ha hecho empleo del sistema de búsqueda Pubmed y las diversas bases de datos bibliográficas de las que este sistema dispone, tales como Medline.

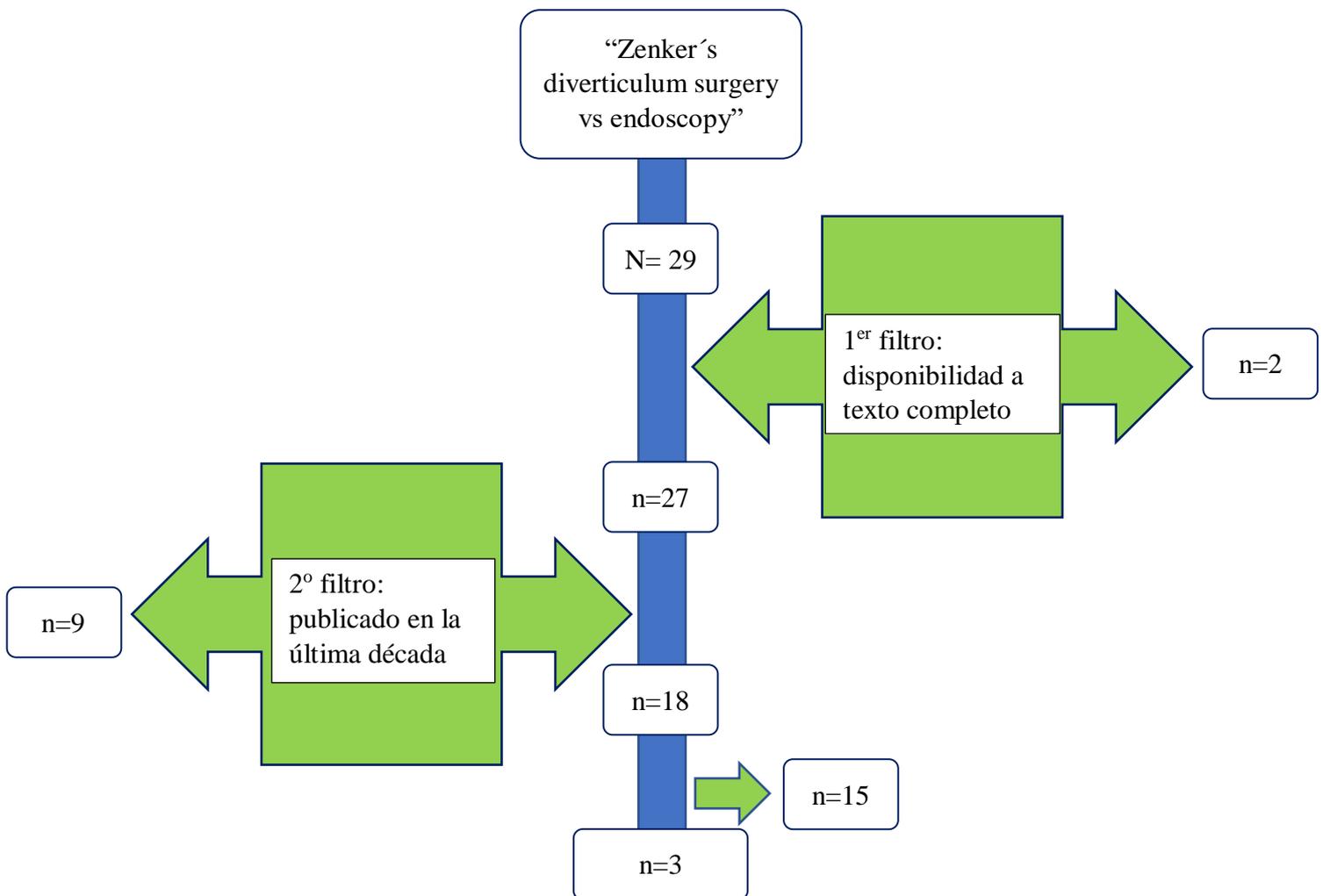
En el sistema de búsqueda se han introducido los términos: “endoscopic versus surgical zenker's diverticulum”, “zenker's diverticulum surgery vs endoscopy”, “zenker's diverticulum treatment comparison”, “zenker's diverticulum review” y “zenker diverticulum treatment”.

Como criterios de inclusión se han utilizado la posibilidad de consulta del texto completo y el criterio de temporalidad en un intervalo máximo de 10 años.

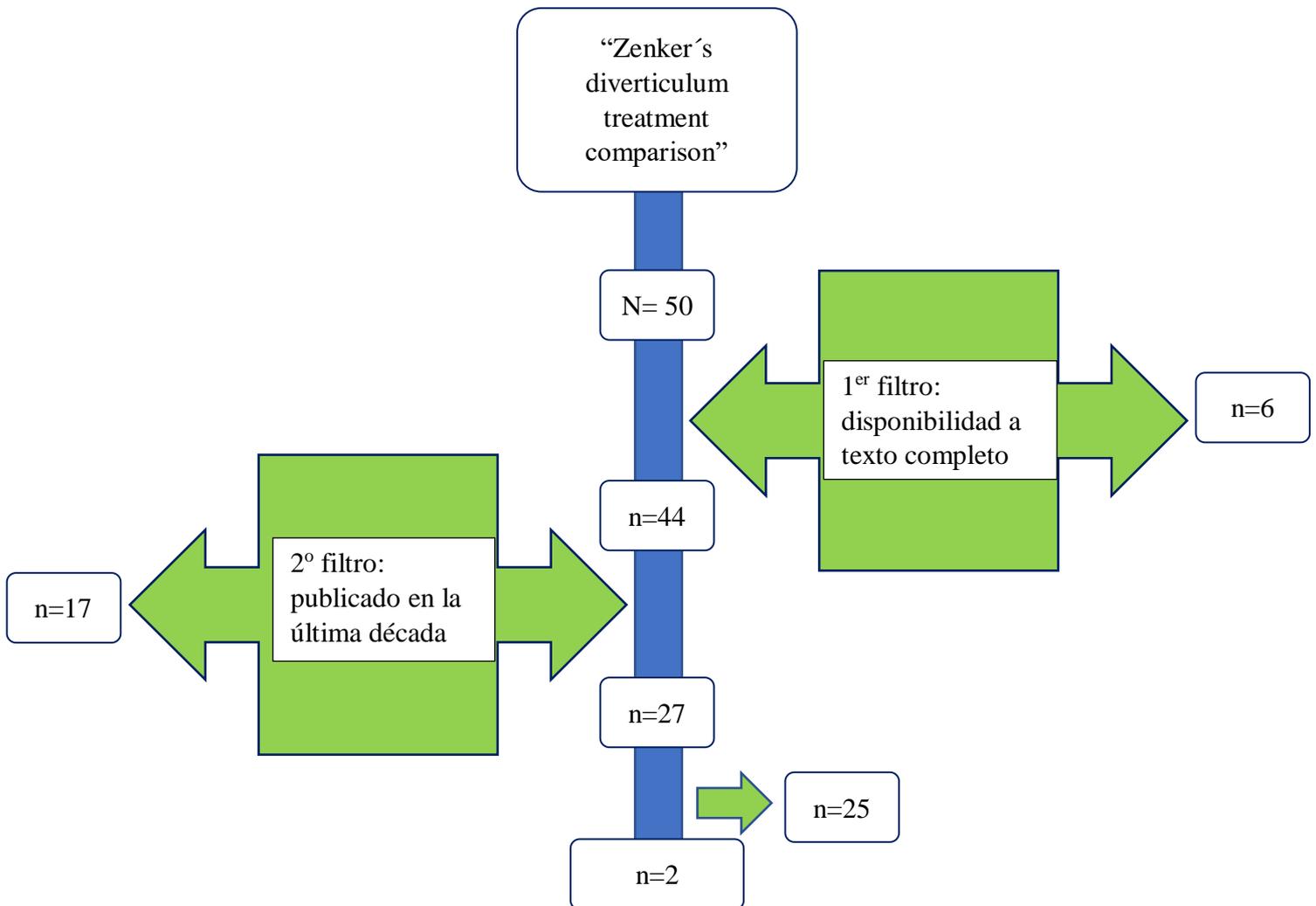
Con el término “endoscopic versus surgical zenker's diverticulum” se nos ofrecen 40 resultados, siendo la totalidad de ellos textos completos. Una vez aplicado el filtro de temporalidad, son 18 los artículos disponibles a consulta. Se seleccionan finalmente 4 de los artículos al ser correspondientes con la finalidad del presente estudio.



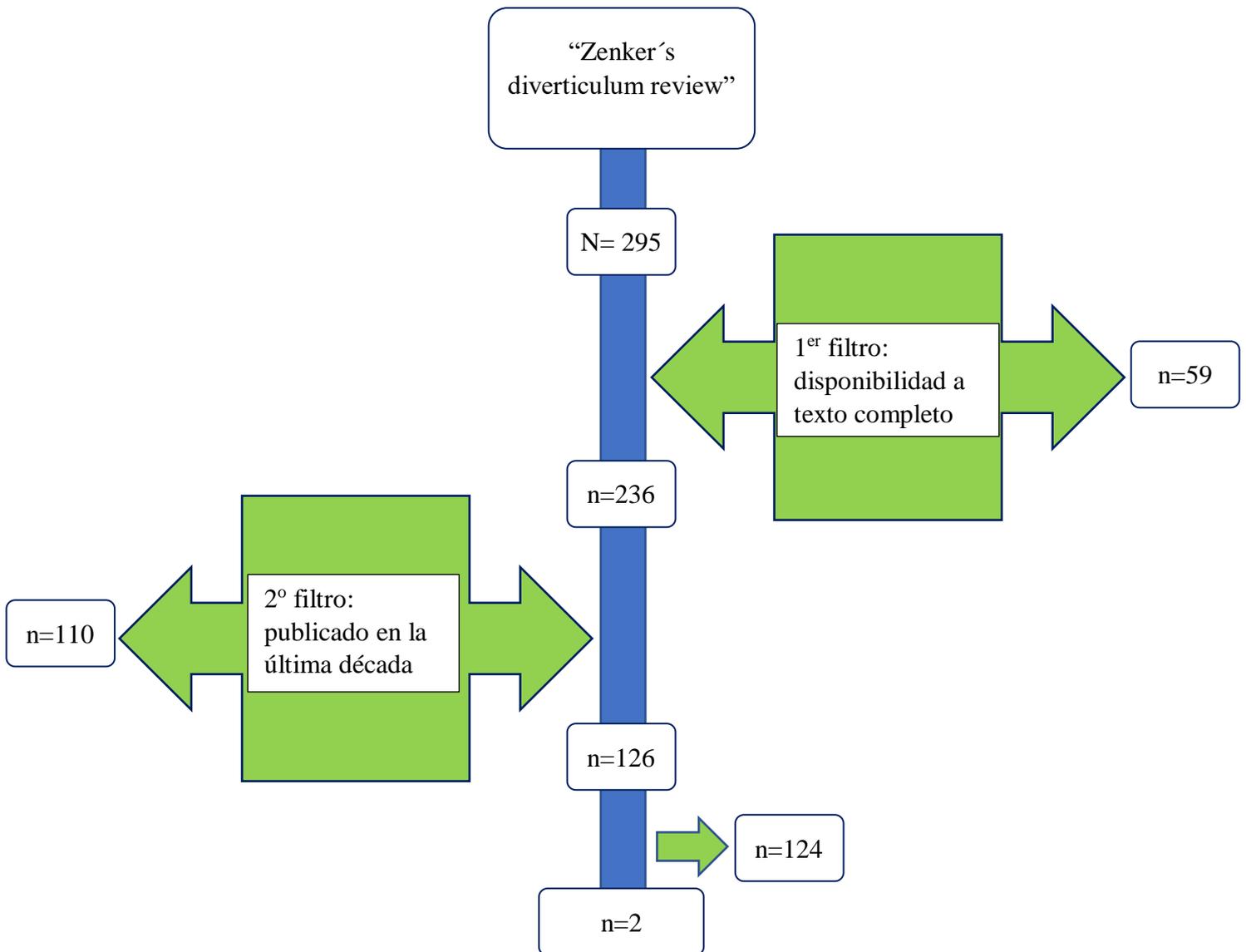
Introduciendo como búsqueda “zenker’s diverticulum surgery vs endoscopy” 29 artículos son ofertados. 27 de ellos son a texto completo. Tras filtrar los artículos a los últimos 10 años, 18 artículos quedarían disponibles. Se escogen 3 de los artículos ofrecidos, al ser los más compatibles con el objetivo de nuestra revisión.



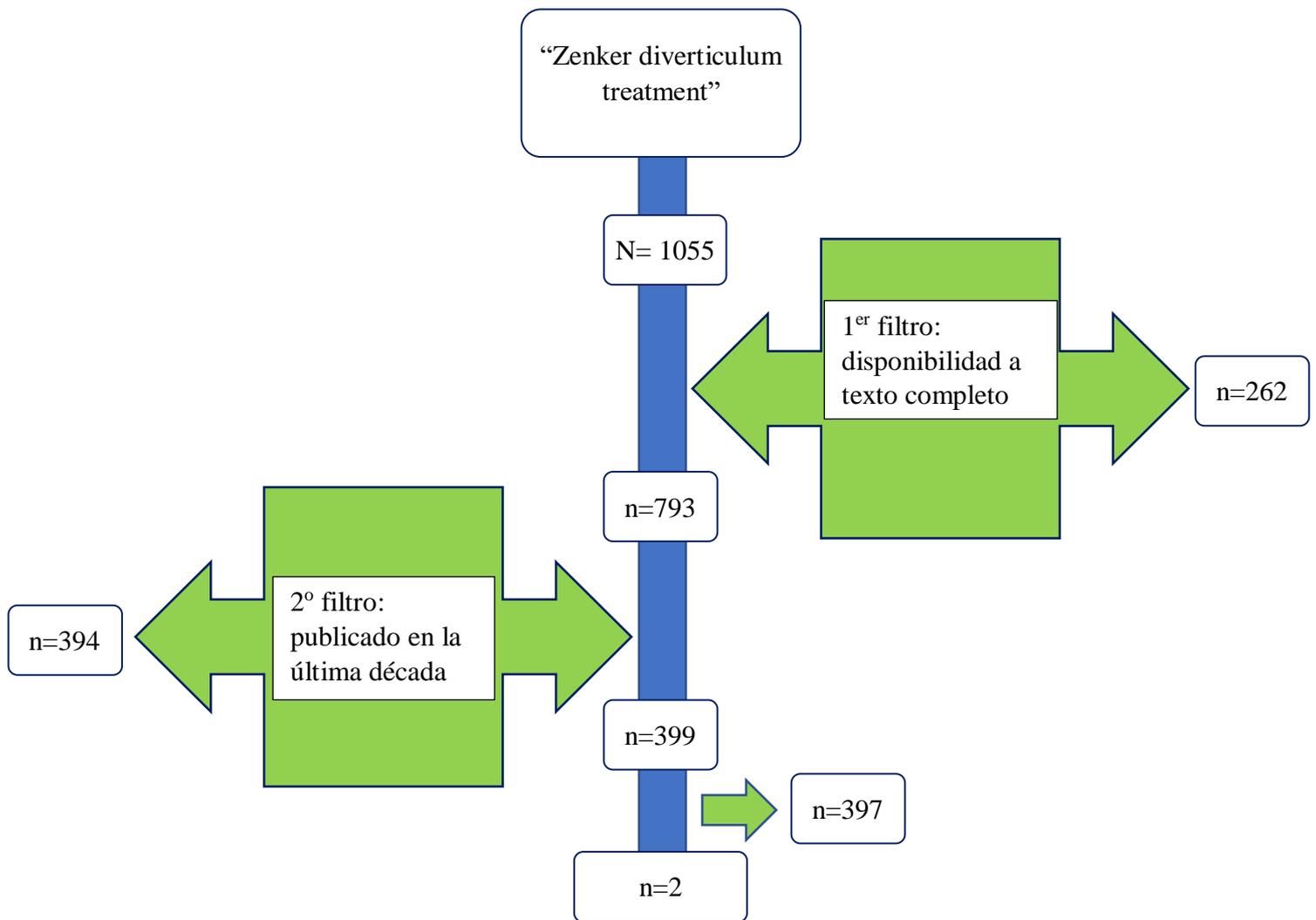
Mediante el criterio de búsqueda “zenker’s diverticulum treatment comparison” 50 es el número total de artículos compatibles. 44 de ellos son a texto completo. El filtro de temporalidad nos deja como resultado 27 artículos, de los cuales se escogen 2 al presentar una mejor adecuación con nuestros objetivos.



Realizando una búsqueda con el término “zenker’s diverticulum review” 295 es el número total de artículos compatibles, 236 de ellos son a texto completo, de los cuales 126 han sido publicados en los últimos 10 años. Finalmente se seleccionan 2 de ellos.



Como último criterio de búsqueda se hace uso de “zenker diverticulum treatment” 1055 artículos surgen como resultado de esta búsqueda. El criterio de inclusión de disponibilidad a texto completo nos reduce los resultados a 793. 399 de los mismos han sido publicados en la última década. Se escogen 2 de los artículos al presentar las características a evaluar en este estudio.



Finalmente, mediante estas 5 búsquedas, se han seleccionado finalmente 13 artículos que abordan el tema a tratar en esta revisión de la literatura, siendo estos los que más se adecuan a los objetivos del presente trabajo.

RESULTADOS:

1. Resolución sintomática.

El estudio realizado por **Jones et al.** ⁽¹⁹⁾ describe los resultados en los procedimientos realizados a 62 pacientes. 39 de los mismos fueron llevados mediante cirugía abierta, siendo el restante, 23, por abordaje endoscópico (8 mediante endoscopia rígida y 15 mediante la alternativa de endoscopia flexible). Se observó que la resolución de la disfagia (a través de la monitorización pre y postoperatoria con una escala de evaluación de la sintomatología) fue completa independientemente del método usado.

Por otra parte, **Howell et al.** ⁽²⁰⁾ llevan a cabo una revisión sistemática y metaanálisis de múltiples publicaciones, los cuales engloban a un total de 865 pacientes. 106 fueron intervenidos mediante diverticulectomía transcervical (DT), 310 a través de diverticulectomía endoscópica con láser (DEL) y 449 por diverticulectomía endoscópica y grapado (DEG). En este análisis se describe una disminución de los síntomas disfágicos y de regurgitación en sus respectivas escalas independientemente del método de tratamiento elegido. La *d* de Cohen con un intervalo de confianza del 95% muestra un valor de 2,22 (1,85; 2,29) y de 2,20 (1,80; 2,59) para la reducción de la disfagia y de la regurgitación, respectivamente, de manera independiente al método terapéutico realizado. Para la disfagia, el efecto de cada tipo de cirugía corresponde a una *d* de Cohen de 1,31 (0,88; 1,74) para la DT, 1,91 (1,62; 2,20) para la DEL, y de 2,45 (2,04; 1,74) para la DEG. Para los síntomas de regurgitación, la *d* de Cohen es de 2,10 (1,71; 2,49) para la DT, 2,58 (2,27; 2,89) para la DEL y de 1,83 (1,36; 2,30) para la DEG. Estos resultados concluyen que no se pueden comparar los 3 métodos entre sí de manera directa, así como que cualquiera de ellos tiene efectos sobre ambos tipos de sintomatología. Tan solo se puede llevar a cabo la comparación entre los 3 tipos de procedimientos realizados si se asume que se ha realizado una asignación aleatoria de los pacientes a la hora de elegir el procedimiento a realizar. En dicho supuesto, podríamos obtener unos resultados aproximados en los que la DEL y la DT son ligeramente mejores que la DEG para los síntomas de regurgitación. A la hora de comparar los resultados bajo estas condiciones anteriormente comentadas para los síntomas disfágicos, se podría concluir lo contrario, la DEG es ligeramente mejor a la DT y la DEL.

El estudio llevado a cabo por **Ciuc et al.** ⁽¹⁴⁾ compara los resultados postoperatorios obtenidos de 36 pacientes (29 a través de endoscopia y 7 a través de cirugía). Los hallazgos observados es la presencia de sintomatología residual postoperatoria en 5 de

los pacientes del grupo endoscópico y en 6 de los 7 intervenidos por cirugía. Se observan, por tanto, diferencias significativas ($p=0.027866$) entre la técnica realizada y la presencia de sintomatología residual.

La revisión sistemática realizada por **Verdonck et al.** ⁽²¹⁾ comprende el estudio de más de 50 artículos en los cuales se observan los resultados postoperatorios de más de 2000 pacientes. En esta revisión, se objetiva una diferencia estadísticamente significativa ($p<0,001$) entre la tasa de fracaso terapéutico (que correspondió al 18,4% de los pacientes en los que se usó endoscopia y en un 4,2% de los pacientes en los que se decidió un abordaje quirúrgico) y por tanto la persistencia de la sintomatología del DZ, en función del método terapéutico elegido. Este estudio incide en la mayor diferencia entre ambas técnicas en el fracaso a corto plazo en el postoperatorio (14,5% vs. 1,3% con $p<0,001$). A la hora de comparar los distintos procedimientos quirúrgicos entre sí (suspensión, inversión y la DT) no se observaron grandes diferencias en la tasa de fracaso terapéutico postoperatorio independientemente de la técnica realizada, aunque algunos datos apuntan a que la suspensión podría ser el método con mejores resultados a largo plazo.

Resultados similares se pudieron concluir de la comparación entre las distintas alternativas endoscópicas. Ya que existen resultados similares entre ellas, sin embargo, las técnicas de DEG parecen ofrecer resultados más beneficiosos.

Nitschke et al. ⁽²²⁾ realizan una comparación del tratamiento quirúrgico frente al endoscópico en 104 pacientes separados en 2 grupos, el primero de ellos comprende a 41 pacientes en los que se realizó miotomía transcervical (MT), el grupo endoscópico incluye 57 pacientes. El alivio sintomático postoperatorio de la disfagia, regurgitación y aspiración es evaluado en ambos grupos. En el grupo quirúrgico, el alivio encontrado fue del 65,9% para la disfagia, 75,6% para la regurgitación y de un 9,8% para la aspiración. Cuando se realizaron procedimientos endoscópicos, el alivio fue del 46,6% para la disfagia, 76,9% para la regurgitación y del 1,8% para la aspiración.

La revisión sistemática y metaanálisis llevada a cabo por **Bhatt et al.** ⁽²³⁾ abarca un total de 903 pacientes. De los mismos, 283 fueron tratados con DEL, la DEG se realizó en 470 pacientes y 150 mediante DT. Al estudiar la sintomatología persistente postoperatoria, la DT mostraba una menor tendencia (estadísticamente significativa) a presentar síntomas en comparación con la DEL (OR 0,2 con un intervalo de confianza del 95% 0,04-0,91). Al comparar la DT con la DEG, se presentaba una mayor tendencia a la persistencia

sintomatológica con la DEG, sin embargo, la diferencia no era estadísticamente significativa (OR 4,10 con un intervalo de confianza del 95% 0,99-16,97).

Por otro lado, no se observaron diferencias significativas (OR, 0.83 con un intervalo de confianza del 95% 0.43-1.60) al comparar ambas técnicas endoscópicas.

Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ realizan un análisis comparativo de 164 pacientes a los que se intervino de DZ. La cirugía abierta fue realizada en 27 de ellos, la DEG en 69 y la DEL en 68. Los resultados en cuanto a la sintomatología disfágica mostraron una reducción estadísticamente significativa ($p < 0,001$) independientemente del método utilizado. Al comparar en términos cuantitativos la reducción de los síntomas mediante escalas, no se observaron diferencias significativas ($p = 0,928$) entre el grado de alivio que se produce entre las distintas opciones terapéuticas. Se llegaron a las mismas conclusiones con otro tipo de síntomas como la regurgitación, la reducción fue significativa independientemente del método utilizado ($p < 0,0001$), sin haber diferencias entre el grado de alivio y el tratamiento realizado ($p = 0,609$).

Greene et al. ⁽²⁵⁾ llevan a cabo una revisión de los resultados de 77 pacientes tratados de DZ. La intervención por MT fue realizada en 68 de ellos (50 mediante MT asociada a diverticulopexia y 18 por MT con diverticulectomía añadida) y los 9 restante a través de DEG. De los últimos, ninguno presentaba sintomatología residual, mientras que el 31% de los pacientes intervenidos mediante procesos transcervicales presentaron algún síntoma como regurgitación o disfagia. No se observaron diferencias significativas ($p = 0,38$) a la hora de comparar la diverticulectomía (56%) y diverticulopexia (70%) en términos de resolución sintomática.

Seth et al. ⁽²⁶⁾ incluyen a 55 pacientes (de los 96 inicialmente propuestos) tratados de DZ en su estudio (31 a través de DT y 24 mediante DEG). Al comparar mediante escalas la sintomatología pre y postoperatoria (1 mes tras la intervención), se observan cambios significativos independientemente de la técnica realizada ($p < 0,001$).

No obstante, en el seguimiento a largo plazo se objetivaron empeoramientos en la sintomatología (mediante las mismas escalas) en la DEG ($p = 0,035$). Este evento no ocurrió en la DT, en el que la resolución sintomática se mantuvo a largo plazo.

Asimismo, se entrevistó a los pacientes acerca de su perspectiva acerca de la deglución que presentaban pre y postoperatoriamente (1 mes y a largo plazo). Los resultados

describieron una proporción de mejoría o resolución completa sintomática mayor en la DT respecto a la DEG (93% vs. 67% con $p=0,015$). La resolución completa se alcanzó en el 77% de las DT y 50 % de las DEG ($p=0,034$). Más allá de los términos cualitativos del alivio sintomático, los pacientes del grupo quirúrgico obtuvieron unos resultados cuantitativamente mejores en las escalas de evaluación sintomatológica respecto al grupo endoscópico en el postoperatorio a corto-medio plazo (7,23 vs. 3,42 puntos de mejoría con $p=0,014$) y largo plazo (a 5 años, $p=0,01$)

Por otro lado, 3 pacientes del grupo endoscópico describieron un empeoramiento de su situación respecto al previo a la operación, hecho que no ocurrió en el grupo quirúrgico.

2. Duración del procedimiento.

La revisión sistemática y metaanálisis realizado por **Albers et al.** ⁽²⁷⁾ muestra que existe un menor tiempo intraoperatorio en los procedimientos endoscópicos en comparación con la cirugía abierta.

Este mismo parámetro es también comparado por **Shahawy et al.** ⁽²⁸⁾ a través del estudio de 67 pacientes con DZ, la DEG fue el proceso realizado en 36 de ellos, siendo los 31 restantes a través de DT. Los resultados obtenidos de los tiempos operatorios son una media de 53 minutos para la DEG y de 152 para la DT, mostrando por tanto una diferencia significativa ($p<0.0001$).

Resultados similares se encontraron en la comparación realizada por **Nitschke et al.** ⁽²²⁾. En este estudio, la media de duración de la MT fue de 126 ± 63 minutos, mientras que el grupo endoscópico presentó una duración de 82 ± 42 minutos con $p<0,001$.

Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ realizan un estudio comparativo entre las distintas modalidades terapéuticas para el DZ en 424 pacientes. Estos quedarían distribuidos en 5 grupos, que comprenden el grupo DEL (142 pacientes, 33%), la diverticulectomía endoscópica mediante bisturí (33 pacientes, 8%), el grupo DEG (92 pacientes, 22%), el grupo tratado mediante endoscopio flexible (70 pacientes, 17%) y el grupo DT (87 pacientes, 20%). El tiempo para realizar el procedimiento fue medido en todos los grupos, observándose un menor tiempo intraoperatorio para la endoscopia con bisturí (30 minutos), DEG (30 minutos) y endoscopio flexible (33 minutos). El grupo DEL tuvo un tiempo promedio de $77,3 \pm 28,49$ minutos, siendo el procedimiento endoscópico más duradero. Por encima de

los anteriormente mencionados, el grupo DT presentó un tiempo de $119,2 \pm 55,95$ minutos.

El estudio realizado por **Visser et al.** ⁽³⁰⁾ clasifica a los pacientes en un grupo quirúrgico en el que se realizó DT (6 pacientes), un grupo DEL (33 pacientes) y un grupo DEG (42 pacientes). La duración media de intervención de los pacientes a estudio fue de 62 minutos. Al desglosar la duración en función del procedimiento, la DEL presentó un tiempo intraoperatorio mayor (media de 68 minutos) de manera significativa ($p < 0,01$) a la DEG (49 minutos de media). Por otro lado, la DT presentó unos tiempos mayores (124 minutos de media).

Seth et al. ⁽²⁶⁾ describen un tiempo menor para la DEG (48,3 minutos) frente a la DT (131,1 minutos) de manera estadísticamente significativa ($p = 0,001$).

3. Complicaciones y comorbilidades.

Jones et al. ⁽¹⁹⁾ describen que las complicaciones postoperatorias sucedieron en 5 de los 39 pacientes (13%) intervenidos mediante cirugía abierta. En los pacientes operados a través de procedimientos endoscópicos, ocurrió en 1/15 pacientes mediante endoscopia flexible (7%) y en 2 de los 8 operados mediante endoscopio rígido (25%). No se pudo objetivar una relación entre el método usado y la presencia de complicaciones menores. Sin embargo, las complicaciones mayores, tales como la perforación esofágica, solo tuvieron lugar en el procedimiento abierto (2/39 pacientes, 5%) y en 1 de los 8 pacientes por endoscopia rígida (12%). No obstante, esta tendencia a la disminución de las complicaciones mayores con el endoscopio flexible se encontró no significativa.

Asimismo, se pudo observar que la incidencia de neumonía en los 6 meses previos a la intervención quirúrgica era mayor a la incidencia a 6 meses postoperatorio sin importar el método quirúrgico llevado a cabo ($p = 0,035$). La incidencia de neumonía en los 6 primeros meses postoperatorio quedó distribuida de la siguiente manera: 2/39 pacientes en cirugía abierta (5%), 2 de 8 pacientes en los procedimientos con endoscopio rígido (25%) y 0 de 15 en los flexibles (0%).

Howell et al. ⁽²⁰⁾ describen en su revisión bibliográfica la existencia de complicaciones atribuidas de manera característica al procedimiento llevado a cabo. La DT conlleva una tasa de fistula esofágica del 4,7%, lesiones del nervio laríngeo recurrente y ronquera en un 5,7%, y de un 2,8% para la presencia de neumonías postoperatorias. Para los procedimientos endoscópicos, existen diferencias en las complicaciones más frecuentes

en relación a la DT. Asimismo, existe un distinto porcentaje o tasa de aparición de una complicación en relación con el método endoscópico llevado a cabo. La presencia de lesiones de las piezas dentarias se objetivó en un 2,3% de los pacientes en los que se realizó DEL y en un 1,6% en los que se llevó a cabo DEG. El enfisema subcutáneo pudo observarse en un 2,6% y 0,9% de los pacientes intervenidos mediante DEL y DEG, respectivamente. Por otra parte, la morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico es relativamente baja, del 7% para las técnicas endoscópicas y del 11% para la DT.

La revisión sistemática y metaanálisis de **Albers et al.** ⁽²⁷⁾ ofrece resultados en los cuales se puede concluir que existe una estadística significativa a favor de las técnicas endoscópicas en comparación con la cirugía abierta a la hora de reducir la tasa de complicaciones postoperatorias.

Las complicaciones entre procedimientos fueron comparadas en los 67 pacientes estudiados por **Shahawy et al.** ⁽²⁸⁾. Sus resultados concluyeron que existía una mayor tasa de complicaciones en los la DEG frente a la DT. No obstante, esta diferencia no era estadísticamente significativa. En este estudio, la presencia de fistulas y perforaciones esofágicas fue mayor en la DEG (3/36 pacientes, 8,6%) en comparación con los que se realizó DT (1 paciente, 3,2%), esta diferencia cuenta con una $p=0,62$, siendo por tanto la diferencia no significativa. La aparición de complicaciones postoperatorias de otro tipo también fue mayor en la DEG (11 pacientes, 31%) en comparación con la DT (4 pacientes, 13%), siendo la $p=0,08$, por lo tanto, no significativa.

Verdonck et al. ⁽²¹⁾ en su revisión sistemática obtienen resultados en los que se observan de manera significativa una mayor tasa de complicaciones de cierto tipo en función del procedimiento realizado. La presencia de mediastinitis (1,2% vs. <0,3% con $p < 0,01$) y enfisema (3% vs. 0,1% con $p < 0,001$) ocurren con mayor frecuencia en los abordajes endoscópicos. Por el contrario, las lesiones del nervio recurrente (3,4% vs. <0,3% con $p < 0,001$), los hematomas (2,2% vs. <0,6% con $p < 0,01$) y las fistulas (3,7% vs. 1,2% con $p < 0,01$) son más frecuentes en la cirugía abierta. Esta revisión obtuvo como resultado una tasa de mortalidad intraoperatoria baja para ambas técnicas (0,9% para la cirugía y 0,4% para la endoscopia). La tasa global de complicaciones fue mayor en la cirugía abierta (11%) que en la endoscopia (7%).

Por otro lado, también se compara los distintos procedimientos del grupo quirúrgico y endoscópico entre sí. Se observó dentro del grupo quirúrgico una tasa más elevada de

fistulización (4% vs. 1% y 1% con $p < 0,01$) en aquellos pacientes en los que se llevaba a cabo la extirpación del saco herniario en comparación con los procedimientos de inversión o suspensión del DZ.

A la hora de comparar las distintas alternativas vía endoscópica entre sí, se objetivó que las técnicas de autograpado ofrecen una menor tasa de complicaciones características de este grupo, como el enfisema (0,8%) o la mediastinitis (0,2%) con $p < 0,01$.

En el estudio realizado por **Nitschke et al.** ⁽²²⁾ se utiliza la clasificación de Clavien-Dindo para estratificar las complicaciones según su gravedad en menores, intermedias y mayores, todo ello con el fin de identificar una mayor tasa de complicaciones de un tipo específico de gravedad con relación a la terapéutica realizada. Se observó que las complicaciones menores ocurrieron en un 15% (6 pacientes) de los pacientes tratados mediante MT y un 5,3% (3 pacientes) de los pacientes del grupo endoscópico. Las complicaciones mayores se pudieron encontrar en un 5,3% de los pacientes pertenecientes al abordaje endoscópico, mientras que en la MT correspondían a un 12,5% de los pacientes. No obstante, aunque hubo una mayor tasa de complicaciones menores y mayores en la MT, no se pudieron objetivar diferencias estadísticamente significativas ($p=0,095$).

El análisis comparativo realizado por **Leibowitz et al.** ⁽²⁴⁾ mostró un 5,6% en la tasa de complicaciones de manera global. No se observaron grandes diferencias ($p=0,12$) en la tasa de complicaciones en función del procedimiento terapéutico realizado.

Por su parte, **Greene et al.** ⁽²⁵⁾ no obtuvieron complicaciones en los 9 pacientes del grupo DEG, en el grupo MT, hubo un 4% de complicaciones mayores (3 pacientes) y 1 caso de mortalidad perioperatoria por miocarditis.

Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos grupos al comparar la tasa de algunas complicaciones como las infecciones o el sangrado. Si que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$) a la hora de comparar la tasa de complicaciones en los distintos grupos, siendo el que preciso el uso de endoscopio flexible el de mayor riesgo (10/70 pacientes, 14,3%). Al compararlo con el resto de los métodos, esta técnica presenta el triple de probabilidades de perforación en relación con la DEL (Odd ratio de 2,9 con un intervalo de confianza del 95% 1,1-7,8 y $p=0,04$).

Se reportaron un total de 12 complicaciones (12/81 pacientes, 15%) en el estudio de **Visser et al.** ⁽³⁰⁾. Cabe destacar que 9 de las complicaciones (75%) fueron menores, tan solo 3 de ellas fueron mayores (según la clasificación de Clavien- Dindo). La mitad de las complicaciones tuvieron lugar en el grupo transoral asistido por grapadora (6/42 pacientes, 14,3%). 4 de las 12 complicaciones ocurrieron en el grupo endoscópico asistido por láser (4/33 pacientes, 12%). Las 2 complicaciones restantes se presentaron en el grupo quirúrgico (2 de 6 pacientes, 33%).

Seth et al. ⁽²⁶⁾ incluyeron en los resultados en términos de complicaciones a los 96 pacientes inicialmente propuestos. Hubo un total de 19 complicaciones (19/96, 19%). Al distribuirlas por método elegido, nos encontramos con 10 complicaciones en el grupo DT (10/57, 17%) y 9 en la DEG (9/39, 23%). Cabe destacar la presencia de dos fistulizaciones en cada grupo (2/57 vs. 2/39).

4. Tiempo de hospitalización.

Jones et al. ⁽¹⁹⁾ describen que el tiempo de hospitalización es similar entre los pacientes de los grupos quirúrgicos y endoscópicos, siendo este de 4 y 3 días de media respectivamente. Por otro lado, la endoscopia flexible nos ofrece una hospitalización de menor duración (1 día de media). Se pudo confirmar en este estudio que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de hospitalización mediante la endoscopia flexible ($p=0,02$).

Albers et al. ⁽²⁷⁾ demuestran mediante su metaanálisis la existencia de resultados significativos en términos estadísticos en el tiempo de hospitalización en función del abordaje terapéutico realizado, siendo este menor en los procedimientos endoscópicos que en la cirugía abierta.

El trabajo realizado por **Shahawy et al.** ⁽²⁸⁾ muestra una diferencia estadísticamente significativa ($p<0,0001$) a la hora de comparar el tiempo de hospitalización entre los pacientes a los que se ha realizado DEG (media de estancia de 2 días) con la DT (media de estancia de 3 días).

Los pacientes estudiados por **Ciuc et al.** ⁽¹⁴⁾ presentaron una media de tiempo de hospitalización de 4 días. La distribución en función de la técnica llevada a cabo muestra un tiempo de 2,3 días para los pacientes del grupo endoscópico y de 11,4 días para los que se realizó cirugía abierta.

Verdonck et al. ⁽²¹⁾ encuentran diferencias significativas ($p < 0,001$) en el tiempo de hospitalización postoperatorio para las técnicas endoscópicas en comparación con las quirúrgicas (3,9 vs. 8,4 días de media).

Al comparar los distintos procedimientos quirúrgicos entre sí, existe una mayor estancia hospitalaria (9,5 días vs. 6,2 y 5,4 días con $p < 0,03$) cuando se realiza una excisión completa del saco herniario en comparación con la inversión o suspensión del DZ.

Cuando se contrastan los resultados en términos de tiempo de hospitalización entre los distintos métodos endoscópicos, se pudo observar diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,03$) a favor de las técnicas de autograpado, en las cuales la media de estancia corresponde a 3,2 días, mientras que con las técnicas de laser y coagulación serían de 5,2 y 4,5 días, respectivamente.

Los resultados propuestos por **Nitschke et al.** ⁽²²⁾ sugieren que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,123$) entre la estancia postoperatoria endoscópica (8 ± 2 días) y MT (10 ± 8 días).

Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ retienen información acerca del tiempo de hospitalización de 38 de sus pacientes (23,2% de los pacientes del estudio), no encontrando diferencias entre el método terapéutico elegido y la duración de hospitalización postoperatoria.

Al comparar los tiempos de estancia hospitalaria postoperatoria, **Greene et al.** ⁽²⁵⁾ observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0005$) entre el grupo DEG (media de 1 día de hospitalización) frente a la MT (3 días de hospitalización).

Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ obtuvieron como resultados un tiempo de hospitalización similar entre los distintos grupos a estudio.

Visser et al. ⁽³⁰⁾ observaron una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,01$) en el tiempo de hospitalización postoperatorio entre ambos grupos endoscópicos (laser: mediana de 2 días vs. 3 días de mediana en el grupo con grapadora). El grupo al que se practicó la cirugía abierta tuvo una mediana de 3 días de estancia hospitalaria.

5. Reintroducción de la ingesta oral.

El estudio realizado por **Albers et al.** ⁽²⁷⁾ nos ofrece una comparación en cuyos resultados podemos concluir la existencia de una diferencia estadísticamente significativa en el

tiempo de ayuno postoperatorio y el procedimiento realizado, siendo este menor en las técnicas endoscópicas.

Shahawy et al. ⁽²⁸⁾ no encontraron diferencias en el tiempo de reintroducción de la ingesta oral independientemente del método realizado (la media fue de 1 día para comenzar la alimentación oral en ambos grupos).

La comparativa de 38 pacientes (23,2% del total) del estudio de **Leibowitz et al.** ⁽²⁴⁾ muestra que existe una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,012$) en el tiempo de ayuno postoperatorio favorable a la DEL (2,56 días) frente a la DEG (4,29 días) y la cirugía abierta (9,4 días).

Greene et al. ⁽²⁵⁾ objetivaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,0039$) a la hora de reintroducir la ingesta oral en el grupo DEG (media de 1 día) frente a la MT (2 días de media).

Al contrastar el tiempo en días para la ingesta postoperatoria, **Wallerius et al.** ⁽²⁹⁾ no encontraron grandes diferencias entre los distintos grupos, al estar la totalidad de ellos comprendidos entre 0 y 1 días para recomenzar la alimentación.

6. Recurrencia y reintervención del divertículo.

La comparación llevada a cabo por **Albers et al.** ⁽²⁷⁾ confirma que los procedimientos quirúrgicos son estadísticamente superiores a los endoscópicos en términos de recurrencia del DZ o su sintomatología.

En el estudio realizado por **Howell et al.** ⁽²⁰⁾ se cuantificó la necesidad de reintervención en función de la terapia realizada anteriormente. Los datos describen un 9,4% de reintervenciones en los procedimientos mediante DT. Los procedimientos endoscópicos mostraban una menor tasa de reintervención, siendo esta del 4,5% para la DEL y del 6,9% para la DEG.

Por otro lado, **Shahawy et al.** ⁽²⁸⁾ encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,00011$) en la tasa de recurrencias en el DZ y su sintomatología dependiendo del procedimiento realizado. En los pacientes a los que se realizó DEG la recidiva ocurrió en 13 pacientes (39%), siendo la cifra para la DT de 0 recurrencias (0%).

Nitschke et al. ⁽²²⁾ no objetivaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,095$) a la hora de comparar la tasa de recurrencia del DZ en la MT (7,3%) y la endoscopia (19,3%).

La tasa de recurrencia global en el estudio de **Leibowitz et al.** ⁽²⁴⁾ fue del 9%. Al desglosar la tasa de recurrencia por método terapéutico, se encontró un 15% en la DEL, un 7% en la DEG, y un 3% en el grupo quirúrgico. No obstante, las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas ($p=0,21$).

Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ identificó diferencias estadísticamente significativas ($p<0,01$) a la hora de comparar los distintos procedimientos con la tasa de recurrencias del DZ, favorable a la DT (1/87, 1,1%). El grupo que presentó una tasa más elevada fue el grupo endoscópico asistido por bisturí (6/33 pacientes, 18,2%), el grupo DEG fue el segundo que presentó una tasa mayor (16/92, 17,4%), seguido del grupo que precisó endoscopio flexible (12/70, 17,1%). Estas 3 técnicas presentaron al estudio estadístico una probabilidad 5 veces mayor de presentar recurrencia del DZ y su sintomatología en comparación con la DEL (6/142, 4,2%) ($p<0,01$).

La tasa de recurrencia y reintervención en los pacientes estudiados por **Visser et al.** ⁽³⁰⁾ fue nula para los pacientes del grupo quirúrgico (0/6 pacientes), no hubo diferencias significativas ($p=0,35$) entre ambos grupos endoscópicos, 11/33 pacientes en el grupo asistido con láser (33%) y 19/42 pacientes en el grupo asistido con grapadora (45%).

DISCUSIÓN:

La terapéutica del DZ comprende una multitud de posibilidades, cada una de ellas con unas peculiaridades en los distintos ámbitos estudiados en esta revisión. En numerosas ocasiones, el procedimiento a realizar queda definido por el perfil del paciente o por la preferencia/experiencia del personal sanitario. Por esta razón, se han llevado a cabo multitud de estudios comparativos entre los procedimientos transorales y transcervicales en varios aspectos, como el alivio sintomático y beneficio del paciente, la tasa de complicaciones y recurrencias, la duración de la cirugía y tiempo de hospitalización. Todo ello con el objetivo de llegar a un consenso en la toma de decisiones en la práctica clínica habitual sobre el manejo del DZ.

Acerca de **los resultados en términos sintomatológicos**, 9 de los artículos seleccionados para esta revisión nos ofrecen información a partir del estudio de una variedad de pacientes. Se concluyó en 5 de los artículos que existen buenos resultados de manera independiente al procedimiento resultado, con algunos matices a comentar.

Jones et al. ⁽¹⁹⁾ sugieren que, al obtenerse resultados similares con la técnica endoscópica y quirúrgica, la elección debe decidirse en función del paciente, la elección del cirujano y el tamaño del DZ. Se describe la precaución en la interpretación de los resultados de su estudio debido al bajo número de pacientes y el carácter retrospectivo del estudio.

Howell et al. ⁽²⁰⁾ obtienen resultados similares, añadiendo que la sintomatología en la cual se observa mejoría independientemente de la técnica son la disfagia y la regurgitación. Sin embargo, aclara que habría que tener una asignación aleatoria de la cirugía a realizar en la muestra de pacientes para poder llevar a cabo una comparación directa entre ambos métodos.

Nitschke et al. ⁽²²⁾ sugieren que ambas técnicas reducen la sintomatología, y no existe un tratamiento quirúrgico de elección. A pesar de ello, se decantan por la aproximación transoral por factores independientes a la resolución sintomática, como el tiempo intraoperatorio, la estancia hospitalaria o el hecho de ser procedimientos menos invasivos. Describen como limitaciones a su estudio el número reducido de pacientes que presentan al ser el DZ una entidad infrecuente, la heterogeneidad entre el grupo transoral y MT y el carácter retrospectivo de la comparación.

Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ describen resultados concordantes con los estudios anteriores, con diferencias significativas en la sintomatología pre y postoperatorio con independencia del método terapéutico realizado. El hecho sobreañadido de satisfacción por parte de los pacientes en las encuestas de seguimiento, sin observarse diferencias entre los grupos del estudio, acentúa por parte de estos autores la toma de decisión por parte del cirujano. Al igual que otros artículos, su limitación es el carácter retrospectivo del estudio y la ausencia de datos de calidad de vida y cuantificación de la disfagia preoperatoria.

Seth et al. ⁽²⁶⁾ describen que a pesar de que tanto la DT como la DEG reducen significativamente la sintomatología, el seguimiento a largo plazo indica mejores resultados a través de la DT. Por otro lado, la reducción de los síntomas en términos cuantitativos es también superior en la DT. La limitación de este estudio es el seguimiento de menor duración en la DEG y el posible sesgo de recuerdo en el seguimiento subjetivo de los pacientes (a pesar de recalcar los autores el hecho de buena precisión en la descripción de su situación preoperatoria por parte de los pacientes).

Se obtuvieron resultados discordantes con los anteriores en 4 artículos. Ciuc et al. ⁽¹⁴⁾ obtuvieron diferencias significativas entre la sintomatología residual en función del tratamiento, favorables al grupo endoscópico. Habría que tener en cuenta el perfil de los pacientes y los criterios de selección realizados del tipo de cirugía en función del paciente. La muestra de este estudio no es amplia, y los grupos pertenecen a centros distintos donde puede haber una notable variabilidad.

Verdonck et al. ⁽²¹⁾ encontró mejores resultados mediante cirugía abierta sobre endoscopia a la hora de cuantificar la tasa de fracaso terapéutico y resolución sintomatológica. Los autores atribuyen estos resultados a la combinación de la anatomía de los pacientes y sus comorbilidades, lo que implica dificultades en el abordaje endoscópico y un fracaso en la exposición del DZ para realizar la extirpación mediante estas técnicas, sobre todo en aquellos sacos de menor tamaño.

Bhatt et al. ⁽²³⁾ describieron cambios significativos en la comparación de la DT frente a la DEL, los cuales no se evidencian como significativos al realizar la comparación con la DEG. Los autores exponen como reticencia la gran amplitud de sus intervalos de confianza en esta comparación, haciendo que los resultados a favor de la DT estén ligeramente sobreestimados. Por otro lado, este estudio realiza su metaanálisis a través de

cohortes retrospectivas únicamente, lo que reduce su potencia al no usar ensayos clínicos o estudios prospectivos.

Greene et al. ⁽²⁵⁾ tuvieron resultados favorables a la endoscopia. Sin embargo, habría que tener en cuenta la gran diferencia entre el número de pacientes entre ambos grupos, ya que el grupo endoscópico presenta 9 pacientes frente a los 68 del quirúrgico, lo cual hace que las conclusiones puedan ser relativamente dudosas. Otro factor importante es las diferencias significativas existentes en el tiempo de seguimiento entre los distintos grupos a la hora de evaluar un seguimiento en la sintomatología de los pacientes. Los autores sugieren que para comparar definitivamente ambos métodos es necesario realizar ensayos controlados aleatorizados.

El **tiempo intraoperatorio** entre las distintas terapias del DZ es comparado en 6 de los artículos seleccionados en nuestra búsqueda. Existe un consenso en todos ellos en el menor tiempo intraoperatorio de los grupos transorales frente a la cirugía abierta. Además, 3 de ellos demuestran esta diferencia de manera estadísticamente significativa.

Por otro lado, el estudio de Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ desglosa el tiempo entre los distintos tiempos en las alternativas endoscópicas, observándose un tiempo similar entre todas ellas a excepción de la DEL. Visser et al. ⁽³⁰⁾ demuestra de manera significativa la afirmación.

Las **complicaciones y comorbilidades** entre las distintas técnicas son comparadas en 11 de los artículos de esta revisión. En términos generales, no se observan diferencias significativas en la tasa de complicaciones entre los distintos procedimientos. Sin embargo, sí que se observan diferencias significativas en cuanto a algunas complicaciones, las cuales se ven asociadas a un tipo concreto de técnica.

Jones et al. ⁽¹⁹⁾ no observaron diferencias en la tasa de complicaciones menores en los distintos grupos. A pesar de que la tasa de complicaciones mayores tiene una distribución heterogénea, no hubo diferencias significativas entre grupos, y eran un hallazgo infrecuente. Se pudo comprobar en el seguimiento de los pacientes que existían diferencias significativas de manera independiente a la terapéutica aplicada en la tasa de infecciones pulmonares pre y postquirúrgicas. Sin embargo, el carácter retrospectivo del estudio no permite identificar si las neumonías postoperatorias eran adquiridas en la

comunidad o debido a la propia cirugía. Existe también una distribución heterogénea de los pacientes en los distintos grupos, lo que puede modificar los resultados del estudio.

Howell et al. ⁽²⁰⁾ mencionan la baja morbilidad de los tratamientos del DZ. A pesar de no realizar una comparación directa entre la tasa de complicaciones en función de la técnica realizada, nos ofrece un perfil de complicaciones característico para un procedimiento concreto. Así, las complicaciones de la cirugía abierta se suelen manifestar en forma de hematomas, neumonía, fistulas o lesiones del nervio laríngeo recurrente. Los procedimientos transorales incluyen los enfisemas y la mediastinitis. La tasa de incidencia de las distintas complicaciones puede estar influida por la menor cantidad de pacientes en el grupo de cirugía abierta.

Verdonck et al. ⁽²¹⁾ apoyan resultados similares, ya que se observa de manera característica unas complicaciones asociadas a un determinado procedimiento. La morbilidad entre técnicas es equiparable en ambos grupos. La tasa de complicaciones en general fue mayor en el grupo transcervical, sin ser significativas.

Nitschke et al. ⁽²²⁾, Greene et al. ⁽²⁵⁾, Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ y Seth et al. ⁽²⁶⁾ presentan resultados congruentes con los anteriores, encontrando una tasa de complicaciones y morbilidades similares entre grupos, sin diferencias significativas. Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ y Visser et al. ⁽³⁰⁾ asimismo definen el patrón de asociación de complicaciones a una técnica en concreto, como la existencia de diferencias no significativas entre los procedimientos. En estos estudios es destacable la heterogeneidad en la distribución de los pacientes en grupos.

Albers et al. ⁽²⁷⁾ describen una diferencia significativa favorable a la endoscopia en la tasa de incidencias postquirúrgicas. La totalidad de los artículos de este metaanálisis están incluidos en esta comparación con una heterogeneidad aceptable.

Shahawy et al. ⁽²⁸⁾ clasificaron como no significativas las diferencias en la tasa de complicaciones, la cual era mayor en la endoscopia. Asimismo, no se encontró significancia estadística en la tasa superior de fistulización o de otras complicaciones del grupo transoral.

El **tiempo de hospitalización postoperatorio** es comparado en 10 artículos de la búsqueda realizada. La mitad concluyen que los procedimientos transorales ofrecen un mejor resultado con diferencias significativas en este aspecto.

Albers et al. ⁽²⁷⁾ demuestran diferencias estadísticamente significativas favorables al grupo endoscópico. Sin embargo, tan solo 2 de los artículos incluidos en su metaanálisis fueron clasificados como adecuados para llevar a cabo la comparación, presentando además homogeneidad. Por otro lado, los autores reconocen la ausencia de estudios de carácter prospectivo en sus comparaciones.

Shahawy et al. ⁽²⁸⁾ sugieren la existencia de diferencias significativas entre ambos grupos. Como contrapartida sugiere hacer un balance entre los beneficios y reticencias de las técnicas endoscópicas (recurrencias o alivio sintomático a largo plazo).

Greene et al. ⁽²⁵⁾ también obtuvieron resultados similares a favor del grupo endoscópico. Refieren la inconsistencia basada en la literatura de llegar a una conclusión, así como la existencia de metaanálisis que no demuestran diferencias entre los distintos abordajes, sugiriendo la realización de ensayos clínicos para poder llegar a una conclusión clara.

Verdonck et al. ⁽²¹⁾ obtuvieron resultados similares a los anteriormente mencionados. Este artículo sugiere que numerosos estudios obvian la existencia de procedimientos quirúrgicos menos agresivos a la diverticulectomía. En su estudio comparan asimismo métodos transcervicales en los que se realiza extirpación del DZ. La realización de procedimientos por cirugía abierta de suspensión e inversión tiene tiempos hospitalarios menores a los de la exéresis del saco herniario.

Jones et al. ⁽¹⁹⁾ añaden el detalle en su comparación de separar el grupo endoscópico en los subgrupos flexible y rígido en función del endoscopio usado. Los resultados encontrados sugieren que el endoscopio flexible presenta menores tiempos en comparación con la endoscopia rígida y la cirugía abierta. Añade la ausencia de diferencia en la duración del ingreso postoperatorio entre estos 2 últimos grupos. Al realizar una regresión múltiple, se observó que la diferencia entre los grupos fue significativa. Por otro lado, se confirman diferencias significativas en el tiempo de ingreso en función de otras variables como las complicaciones, la edad, o el sexo. Sin embargo, los autores afirman

que el número de pacientes del estudio y el carácter retrospectivo del mismo son factores que han de ser tenidos en cuenta al interpretar sus resultados.

Existen otros autores, como Ciuc et al. ⁽¹⁴⁾ los cuales no hacen un estudio estadístico en cuanto a la diferencia que observaron en el tiempo hospitalario postquirúrgico entre ambos grupos. Al igual que otros estudios, concluyen en la existencia de otros factores que pueden influir en las diferencias entre grupos, como la edad, el sexo, las comorbilidades preexistentes. El número bajo de pacientes en este estudio sugiere la necesidad de investigación futura para encontrar respuestas más fiables.

Nitschke et al. ⁽²²⁾ encontraron diferencias no significativas entre grupos. Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ describen los mismos resultados. Habría que tener en cuenta en estos estudios el escaso número de pacientes. El último de ellos, por otro lado, solo estudia el tiempo hospitalario en un número reducido del total de pacientes iniciales.

Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ obtuvieron resultados similares entre los distintos grupos terapéuticos. El grupo DT presentó un tiempo similar al de la mayoría de los grupos endoscópicos salvo a la DEG, siendo este el único grupo con un tiempo menor de 1 día de media de hospitalización. Los autores describen la posible existencia de sesgo de observador al seleccionar los procedimientos quirúrgicos realizados. Se menciona por otro lado la variabilidad cirujano-dependiente en los resultados en función de la técnica realizada.

Visser et al. ⁽³⁰⁾ describen diferencias significativas al comparar técnicas transorales entre sí. Sin embargo, no lleva a cabo un análisis estadístico entre los procedimientos endoscópicos y quirúrgicos. Se menciona el escaso número de pacientes del estudio como posible limitación.

El **tiempo de ayuno posquirúrgico** se compara en 5 artículos de nuestra búsqueda. Se encontraron resultados favorables a la terapéutica endoscópica frente a la quirúrgica en 3 de ellos.

Albers et al. ⁽²⁷⁾ tan solo incluyen 2 de los artículos de su metaanálisis para esta comparación. Estos presentan buena heterogeneidad a pesar de ser un número reducido.

Resultados similares son mencionados por Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾. Existen diferencias entre la endoscopia frente a la cirugía, las cuales se acentúan al comparar únicamente la DEL

(en lugar de DEG) frente a la cirugía. Habría que puntualizar el hecho de que solo se han recogido datos respectivos al ayuno en un 23,2% de los pacientes totales del estudio.

Greene et al. ⁽²⁵⁾ apoyan la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el ayuno postoperatorio. A pesar de no existir diferencias entre las características (edad, sexo, raza, etc) entre los distintos grupos, se puede observar que el número de pacientes difiere ampliamente entre la técnica transoral y la cirugía abierta.

En cuanto a la **recurrencia** del DZ, el número de artículos que ofrecen una comparación entre las técnicas es de 7.

Albers et al. ⁽²⁷⁾ en su metaanálisis concluyeron la cirugía abierta como superior a la endoscopia. Los 11 artículos de su metaanálisis participan en esta comparación. Hay que tener en cuenta la baja heterogeneidad de los artículos al llevar a cabo esta comparación.

Shahawy et al. ⁽²⁸⁾ obtuvieron resultados similares en su serie de casos. En este estudio, el número de pacientes es similar entre grupos, asimismo, ambos grupos son similares en edad. Sin embargo, los grupos no son homogéneos en cuanto a sus comorbilidades. La principal limitación de este estudio es que no se realizó un seguimiento a largo plazo de los pacientes, por lo que solo se documentaban como recurrencias aquellos que volvían a acudir con sintomatología a la misma institución. Según refieren los autores, no existe evidencia para que únicamente fueran los pacientes tratados vía transoral los que consultaran de nuevo.

Congruentemente, Wallerius et al. ⁽²⁹⁾ definen la cirugía abierta como técnica superior a las transorales en sus distintas en la tasa de recurrencias. Por otro lado, se define el procedimiento transoral asistido con láser como superior en este aspecto al resto de técnicas endoscópicas. El sesgo de observador mencionado anteriormente, junto con la variabilidad entre cirujanos son contrapartidas de este estudio.

Howell et al. ⁽²⁰⁾ encontraron resultados contrarios a los anteriores. Hubo una mayor tasa de recurrencia en los pacientes intervenidos mediante DT. Los autores refieren que puede ser por la variabilidad entre cirujanos, la miotomía incompleta, o la diferencia en el número de pacientes entre grupos.

Otros autores, como Nitschke et al. ⁽²²⁾ encuentran diferencias no significativas entre ambos procedimientos. La heterogeneidad entre grupos puede ser un factor a tener en cuenta en estos resultados, así como la escasez de pacientes presentes en el estudio. Acorde a este estudio, Leibowitz et al. ⁽²⁴⁾ obtuvieron similares resultados. Ninguna técnica se mostró superior en la comparación en términos de recurrencia. En este caso, también encontramos una heterogeneidad en la distribución de los pacientes.

Visser et al. ⁽³⁰⁾ encontraron recurrencias en ambos de sus grupos endoscópicos, mientras que no estuvieron presentes en el grupo quirúrgico. En este estudio, tan solo hay 6 pacientes en el grupo quirúrgico, siendo 75 los del endoscópico. No se lleva a cabo una comparación directa entre los métodos transorales y transcervicales. La comparativa llevada a cabo entre los grupos endoscópicos sugiere la alternativa de que no existen diferencias entre los distintos métodos transorales.

Se describe la necesidad de estudios prospectivos aleatorizados y con un seguimiento considerable para poder llegar a conclusiones más certeras en cuanto a la recurrencia del DZ.

Las **limitaciones** de esta revisión son las siguientes:

1. Carácter retrospectivo de los artículos seleccionados.
2. Ausencia de un seguimiento similar en los distintos grupos terapéuticos a la hora de evaluar la sintomatología postoperatoria.
3. Heterogeneidad en las escalas utilizadas para valorar la sintomatología.
4. Escaso número de pacientes debido a la baja incidencia del DZ.
5. Ausencia de una distribución aleatorizada de los pacientes.
6. Presencia de sesgos debido a la selección de un tratamiento en función de las características del paciente.

Sería interesante llevar a cabo ensayos clínicos aleatorizados para obtener resultados de mayor peso con el fin de ofrecer una respuesta más significativa a las comparaciones estudiadas en esta revisión.

CONCLUSIÓN:

El DZ es una entidad infrecuente, cuyo tratamiento quirúrgico vs. Endoscópico aún sigue en debate. Las conclusiones de esta revisión son:

1. Tanto la modalidad de tratamiento endoscópico como quirúrgico presentan una morbi-mortalidad baja, una buena resolución sintomática y una tasa de complicaciones similares. Sin embargo, existe un perfil de complicaciones característico para cada procedimiento.
2. La endoscopia ofrece un menor tiempo intraoperatorio, de hospitalización postquirúrgica y de reintroducción para la ingesta oral frente a los abordajes transcervicales.
3. Los procesos quirúrgicos son superiores a la endoscopia en términos de recurrencia del DZ.

BIBLIOGRAFÍA:

- (1) Nesheiwat Z, Antunes C. Zenker Diverticulum. StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- (2) Toni Lerut, Willy Coosemans, Herbert Decaluwé, Georges Decker, Paul De Leyn, and Philippe Nafteux, Dirk Van Raemdonck. Zenker's diverticulum. Available at: <https://mmcts.org/tutorial/670>. Accessed Mar 27, 2023.
- (3) Siddiq MA, Sood S, Strachan D. Pharyngeal pouch (Zenker's diverticulum). Postgraduate Medical Journal 2001 Aug 01;77(910):506-511.
- (4) Haithem Z, Mouna C, Ahmed B, Maamer B, A, Medicale LT. Zenker's diverticulum Diverticule de Zenker Service chirurgie générale -Hôpital Habib Thameur / Faculté de médecine de Tunis. - 2016;94(10).
- (5) Nehring P, Krasnodębski IW. Zenker's diverticulum: etiopathogenesis, symptoms and diagnosis. Comparison of operative methods. Przegląd gastroenterologiczny 2013;5:284-289.
- (6) Elbalal M, Mohamed AB, Hamdoun A, Yassin K, Miskeen E, Alla OK. Zenker's diverticulum: a case report and literature review. The Pan African Medical Journal 2014;17(267):267.
- (7) Bergeron JL, Long JL, Chhetri DK. Dysphagia Characteristics in Zenker's Diverticulum. Otolaryngology-head and neck surgery 2013 Feb;148(2):223-228.
- (8) Le Mouel J, Fumery M. Zenker's Diverticulum. The New England journal of medicine 2017 Nov 30;377(22):e31.
- (9) Hussain T, Maurer JT, Lang S, Stuck BA. Pathophysiologie, Diagnose und Therapie des Zenker-Divertikels. HNO 2017 Feb 01;65(2):167-176.
- (10) Fidalgo C, Faias S. Pathology of the Gastrointestinal Tract. 2017.
- (11) Herbella FAM, Patti MG. Atlas of Esophageal Surgery. 2nd ed. 2022 ed. Cham: Springer International Publishing AG; 2022.
- (12) Zaninotto G. Tratamiento actual del divertículo de Zenker. Cirugia Española 2012 Apr;90(4):213-214.
- (13) Bizzotto A, Iacopini F, Landi R, Costamagna G. Zenker's diverticulum: exploring treatment options Il diverticolo di Zenker: un excursus sulle differenti opzioni terapeutiche. ACTA oTorhinolAryngologiCA iTAlICA 2013;33:219.
- (14) Ciuc D, Birlă R, Panaitescu E, Tanțău M, Constantinoiu S. Zenker Diverticulum Treatment: Endoscopic or Surgical? Chirurgia (Bucharest, Romania : 1990) 2018 Mar 01;113(2):234-243.

- (15) Munítiz V, Ortiz Á, F. L, De Haro M, Montoya M, González F, et al. Diverticulopexia asociada a miotomía del cricofaríngeo en el tratamiento del divertículo de Zenker. Presentación de 21 casos. *Cirugía Española* 2003;74(5):289.
- (16) Conigliaro R, Frazzoni M. *Diagnosis and Endoscopic Management of Digestive Diseases*. Cham: Springer International Publishing; 2017.
- (17) Wagh MS, Wani SB. *Gastrointestinal Interventional Endoscopy : Advanced Techniques*. Cham: Springer International Publishing; 2020.
- (18) Yuan Y, Zhao Y, Hu Y, Chen L. Surgical Treatment of Zenker's Diverticulum. *Digestive surgery* 2013 Jan 01,;30(3):207-218.
- (19) Jones D, Aloraini A, Gowing S, Cools-Lartigue J, Leimanis M, Tabah R, et al. Evolving Management of Zenker's Diverticulum in the Endoscopic Era: A North American Experience. *World J Surg* 2016 Jun 01,;40(6):1390-1396.
- (20) Howell RJ, Giliberto JP, Harmon J, Masch J, Khosla S, Postma GN, et al. Open Versus Endoscopic Surgery of Zenker's Diverticula: A Systematic Review and Meta-analysis. *Dysphagia* 2019 Dec 01,;34(6):930-938.
- (21) Verdonck J, Morton RP. Systematic review on treatment of Zenker's diverticulum. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015 Nov 01,;272(11):3095-3107.
- (22) Nitschke P, Kemper M, König P, Zahnert T, Weitz J, Reissfelder C, et al. Interdisciplinary Comparison of Endoscopic Laser-Assisted Diverticulotomy vs. Transcervical Myotomy as a Treatment for Zenker's Diverticulum. *J Gastrointest Surg* 2020 Sep 01,;24(9):1955-1961.
- (23) Bhatt NK, Mendoza J, Kallogjeri D, Hardi AC, Bradley JP. Comparison of Surgical Treatments for Zenker Diverticulum: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 2021 Feb 01,;147(2):190-196.
- (24) Leibowitz JM, Fundakowski CE, Abouyared M, Rivera A, Rudman J, Lo K, et al. Surgical Techniques for Zenker's Diverticulum. *Otolaryngology-head and neck surgery* 2014 Jul;151(1):52-58.
- (25) Greene CL, MD, McFadden PM, MD, Oh DS, MD, Chang EJ, BA, Hagen JA, MD. Long-Term Outcome of the Treatment of Zenker's Diverticulum. *The Annals of thoracic surgery* 2015 Sep 01,;100(3):975-978.
- (26) Seth R, Rajasekaran K, Lee WT, Lorenz RR, Wood BG, Kominsky A, et al. Patient reported outcomes in endoscopic and open transcervical treatment for Zenker's diverticulum. *The Laryngoscope* 2014 Jan;124(1):119-125.
- (27) Albers DV, Kondo A, Bernardo WM, Sakai P, Moura RN, Silva G, et al. Endoscopic versus surgical approach in the treatment of Zenker's diverticulum: systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open* 2016 -05-10;04(06):E678.

- (28) Shahawy S, Janisiewicz AM, Annino D, Shapiro J. A Comparative Study of Outcomes for Endoscopic Diverticulotomy versus External Diverticulectomy. *Otolaryngology-head and neck surgery* 2014 Oct;151(4):646-651.
- (29) Wallerius KP, Bowen AJ, O'Byrne TJ, Aden AA, Peraza LR, Xie KZ, et al. Comparing Open Versus Rigid Endoscopic and Flexible Endoscopic Techniques for the Treatment of Zenker's Diverticulum. *Otolaryngology-head and neck surgery* 2023 Mar 11;2023(00):1.
- (30) Visser L, Hardillo J, Monserez D, Wieringa M, Baatenburg de Jong RJ. Zenker's diverticulum: Rotterdam experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016 Sep 01;273(9):2755-2763.

REVISIÓN DE LA LITERATURA TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO VS QUIRÚRGICO DEL DIVERTÍCULO DE ZENKER.

Introducción

El DZ es una entidad infrecuente, a pesar de ser el divertículo esofágico más frecuente. Consiste en la herniación de la mucosa y submucosa del esófago a través del triángulo de Killian debido a la disfunción del músculo cricofaríngeo.

Esta patología aparece preferentemente en varones de mediana-avanzada edad. Es una patología infradiagnosticada por la cantidad notable de pacientes asintomáticos.

El DZ acumula los detritus alimenticios y otras secreciones, que producen a la larga sintomatología en forma de disfagia, halitosis o regurgitación.

La prueba diagnóstica de elección para el DZ es la videofluoroscopia, la AP es útil si se sospecha la infrecuente malignización del DZ a un carcinoma escamoso.

El tratamiento del DZ comprende un amplio abanico de técnicas quirúrgicas curativas.

Cirugía abierta	Endoscopia
Miotomía aislada	Técnica de Dohlman por electrocoagulación
Diverticulectomía ± miotomía	Técnica de Dohlman por laser
Inversión ± miotomía	Técnicas con sutura mediante grapadora
Diverticulopexia o suspensión ± miotomía	miotomía endoscópica peroral para divertículo de Zenker

Las complicaciones del DZ incluyen la sobreinfección, fistulización, o compresión de estructuras. Asimismo, existen complicaciones postoperatorias como los enfisemas, hematomas, parálisis de cuerda vocal o mediastinitis.

Material y métodos

Para la realización de esta revisión, se ha hecho empleo del sistema de búsqueda Pubmed y las diversas bases de datos bibliográficas de las que este sistema dispone, tales como Medline.

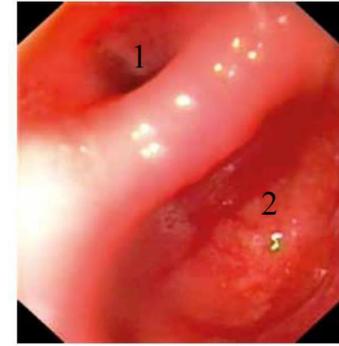
En el sistema de búsqueda se han introducido los términos: "endoscopic versus surgical zenker's diverticulum", "zenker's diverticulum surgery vs endoscopy", "zenker's diverticulum treatment comparison", "zenker's diverticulum review" y "zenker diverticulum treatment".

Finalmente, mediante estas 5 búsquedas, se han seleccionado 13 artículos que abordan el tema a tratar en esta revisión de la literatura, siendo estos los que más se adecuan a los objetivos del presente trabajo

Resultados



Divertículo de Zenker en visión posterolateral a través de estudio de deglución con contraste de bario.



Tabique entre luz esofágica (1) y divertículo de Zenker (2).

Proceso de diverticulectomía mediante corte y grapado en un tiempo tras miotomía.

Proceso de corte y grapado en un tiempo mediante técnica endoscópica.

Conclusión

1. Tanto la modalidad de tratamiento endoscópico como quirúrgico presentan una morbi-mortalidad baja, una buena resolución sintomática y una tasa de complicaciones similares. Sin embargo, existe un perfil de complicaciones característico para cada procedimiento.
2. La endoscopia ofrece un menor tiempo intraoperatorio, de hospitalización postquirúrgica y de reintroducción para la ingesta oral frente a los abordajes transcervicales.
3. Los procesos quirúrgicos son superiores a la endoscopia en términos de recurrencia del DZ.

Estudio	Resolución sintomática	Tiempo intraoperatorio	Complicaciones y comorbilidades	Tiempo de hospitalización	Tiempo de ayuno	Recurrencia
Jones et al.	Qx=Endoscopia	NE	Qx=endoscopia	Endoscopia flexible<Qx (p=0,02)		NE
Albers et al.	NE	Endoscopia<Qx		Endoscopia<Qx Estadísticamente significativo		Qx<endoscopia Estadísticamente significativo
Howell et al.	Qx=Endoscopia	NE	Qx=endoscopia Diferentes complicaciones asociadas a cada técnica	NE		DEG y DEL<DT
Shahawy et al.	NE	DEG<DT (p<0.0001)	DT<DEG NO estadísticamente significativo	DEG<DT (p<0,0001)	Qx=Endoscopia	DT<DEG (p<0,00011)
Ciuc et al.	Endoscopia>Qx (p=0.027866)		NE	Endoscopia<Qx		NE
Verdonck et al.	Qx> Endoscopia (p<0,001)	NE	Qx=endoscopia Diferentes complicaciones asociadas a cada técnica Estadísticamente significativo	Endoscopia<Qx (p<0,001)		NE
Nitschke et al.	Qx=Endoscopia	Endoscopia<MT (p<0,001)	Endoscopia<MT (p=0,095)	Endoscopia<Qx (p=0,123)	NE	MT<Endoscopia (p=0,095)
Bhatt et al.	DT>DEL. OR 0,2 IC 95% (0,04-0,91) DT>DEG. OR 4,1 IC 95% (0,99-16,97)			NE		
Leibowitz et al.	Qx=Endoscopia	NE	Qx=Endoscopia		DEL<DEG y Qx (p=0,012)	Qx<DEG<DEL (p=0,21)
Greene et al.	Endoscopia>Qx	NE	DEG<MT NO estadísticamente significativo	DEG<MT (p=0,0005)	DEG<DT (p= 0,0039)	NE
Wallerius et al.	NE	Endoscopia<Qx	Qx=Endoscopia		Endoscopia=Qx	DT<Endoscopia (p<0,01)
Visser et al.	NE	DEL y DEG<DT	Qx=Endoscopia	No Qx vs. Endoscopia DEL<DEG (p=0,01)	NE	DT<DEL<DEG
Seth et al.	Qx=Endoscopia Largo plazo DT>DEG	DEG<DT (p= 0,001)	Qx=Endoscopia		NE	

(*) DZ=Divertículo de Zenker, AP=Anatomía Patológica, Qx= Cirugía, DT= Diverticulectomía Transcervical, DEL=Diverticulectomía endoscópica con láser, DEG= Diverticulectomía endoscópica con grapadora, MT=Miotomía Transcervical, NE=No Estudian