

Resultados de la esofagectomía mínimamente invasiva por cáncer de esófago a medio y largo plazo

Rocío Forneiro Pérez^{1,a}, Juan Alfredo Ubiña Martínez^{1,b}, Inmaculada Lendínez Romero^{1,c}

Mid-term and long-term results of minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer

Introduction: Oesophagectomy is currently the curative treatment for oesophageal cancer. The aim of this study is to know the results of minimally invasive oesophagectomy in the short and medium term in patients operated on for squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the oesophagus in our hospital. **Material and Methods:** 19 patients were collected from January 2020 to June 2021 and all of them were followed up for 20 months. Different variables related to the patient, tumour, surgery and postoperative period were collected. Data were stored and processed using R-Comander statistical software assuming an α -error of 0.05. **Results:** The median total hospital stay was 29 days. Six patients required readmission to resuscitation: two for septic shock secondary to grade III anastomotic leak, one for upper gastrointestinal haemorrhage and three for respiratory failure. At 90 days, 5.3% of the total number of patients were re-admitted. There were no deaths in the three months following surgery. All patients had a survival of more than six months. Overall survival at six, 12 and 18 months was 100, 84 and 63%. Disease-free survival at three months was 84%, at six months 63% and at one year 58%. **Discussion:** The results obtained in our study coincide with those reported in the literature. Minimally invasive oesophagectomy is therefore an effective technique in the treatment of oesophageal cancer.

Key words: oesophageal cancer; minimally invasive surgery; post-surgical complications; morbidity and mortality; survival.

Resumen

Introducción: La esofagectomía es actualmente el tratamiento curativo del cáncer de esófago. El objetivo de este trabajo es conocer los resultados de la esofagectomía mínimamente invasiva a corto y medio plazo en pacientes intervenidos de carcinoma epidermoide y adenocarcinoma de esófago en nuestro hospital. **Material y Métodos:** Se recogieron 19 pacientes desde enero de 2020 hasta junio de 2021 y se realizó el seguimiento a todos ellos durante 20 meses. Se recogieron diferentes variables relacionadas con el paciente, el tumor, la cirugía y referentes al postoperatorio. Los datos fueron almacenados y procesados usando el software estadístico *R-Comander* asumiendo un error α de 0,05. **Resultados:** La mediana de estancia hospitalaria total fue de 29 días. Seis pacientes, precisaron de reingreso en Reanimación: dos por shock séptico secundario a la fuga de anastomosis grado III, uno por hemorragia digestiva alta y los tres por insuficiencia respiratoria. A los 90 días reingresaron un 5,3% del total de pacientes. No se produjeron fallecimientos en los tres meses siguientes a la cirugía. Todos los pacientes presentaron una supervivencia mayor de seis meses. La supervivencia global a seis, 12 y 18 meses se sitúa en 100, 84 y 63%. La supervivencia libre de enfermedad a los tres meses fue del 84%, a los 6 meses del 63% y al año el 58%. **Discusión:** Los resultados obtenidos en nuestro estudio coinciden con lo que hay reflejado en la literatura. Por tanto, la esofagectomía mínimamente invasiva es una técnica efectiva en el tratamiento del cáncer de esófago.

Palabras clave: cáncer esofágico; cirugía mínimamente invasiva; complicaciones postquirúrgicas; morbilidad; supervivencia.

¹Hospital Universitario San Cecilio, Departamento de Cirugía General. Granada, España.

^a<https://orcid.org/0000-0002-5804-5784>

^b<https://orcid.org/0000-0002-2246-9550>

^c<https://orcid.org/0000-0002-1137-2059>

Recibido el 2023-07-19 y aceptado para publicación el 2023-07-19.

Correspondencia a:

Dra. Rocío Forneiro Pérez
rocio.forneiro@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La esofagectomía es, actualmente, el tratamiento curativo del cáncer de esófago¹ the oesophagus and the oesophagogastric junction (AEG. Se trata de una cirugía técnicamente muy exigente y con una tasa de morbilidad de hasta el 50% y una tasa de mortalidad del 5%² por lo que debe realizar en centros especializados de alto volumen y por cirujanos expertos. El pronóstico de los pacientes, a pesar de un tratamiento multimodal con tratamiento neoadyuvante y adyuvante presenta una mediana de supervivencia de 29 meses. En un metaanálisis reciente se demostró que la cirugía abierta presentaba una incidencia superior de complicaciones postoperatorias en comparación con la cirugía mínimamente invasiva. Además presentaron tasas similares de dehiscencia de anastomosis, reintervenciones, estancia en unidades de cuidados intensivos o estancia hospitalaria total³.

El propósito del presente estudio es conocer los resultados de la esofagectomía mínimamente invasiva a corto y medio plazo en pacientes intervenidos de carcinoma epidermoide y adenocarcinoma de esófago en nuestro hospital.

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional y prospectivo recogiendo los datos de los pacientes intervenidos de carcinoma de esófago mediante esofagectomía mínimamente invasiva en nuestro hospital.

Se recogieron 19 pacientes desde el 1 de enero de 2020 hasta el 30 de junio 2021 y se realizó el seguimiento a todos ellos durante 20 meses.

Los criterios de inclusión fueron edad mayor de 18 años, presentar un cáncer esofágico resecable en el momento de la cirugía y ser intervenido por técnica mínimamente invasiva.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con cáncer esofágico localizados en esófago cervical, tumores irresecables objetivado en el mismo acto quirúrgico y aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta.

Las diferentes variables recogidas se detallan a continuación.

Variables sociodemográficas

Edad del paciente en el momento de la cirugía, sexo, índice de masa corporal y niveles de albúmina sérica preoperatoria (agrupada en tres categorías menor de 2,2 g/dl, entre 2,2 y 3,5 g/dl y mayor a 3,5

g/dl), ASA, reflujo gastroesofágico o esófago de Barrett, consumo de alcohol crónico y hábito tabáquico.

Variables relacionadas con las características preoperatorias del tumor

Tipo histológico, grado de diferenciación, localización en esófago torácico (proximal, medio o distal), estadio preoperatorio (clasificación TNM 8ª edición *the American Joint Committee on Cancer*), tratamiento neoadyuvante y el tipo en función a la localización del tumor en esófago torácico (esquema FLOT o CROSS).

Variables relacionadas con la intervención quirúrgica

Se hace referencia al tipo de técnica quirúrgica (Ivor-Lewis o Mc Keon), tipo de anastomosis esofagogástrica (manual o mecánica).

Variables referentes a los resultados oncológicos

Se tiene en cuenta el estadio tumoral postquirúrgico según la clasificación TNM 8ª edición *the American Joint Committee on Cancer* (AJCC), y según si recibieron o no neoadyuvancia; números de ganglios resecados, presencia de márgenes libres de tumor, presentar invasión vascular y perineural, la expresión de Her2-neu, así como la respuesta tumoral a la neoadyuvancia en aquellos que la recibieron (clasificados en no, parcial o completa) y si recibieron tratamiento adyuvante posterior.

Variables referentes a las complicaciones postoperatorias

Se dividieron según el momento en el que acontece:

- Complicaciones intraoperatorias tanto de causa anestésica como quirúrgicas ocurridas durante el propio acto quirúrgico.
- Complicaciones durante los primeros 30 días de postoperatorio. Se incluyen la hemorragia, respiratorias (neumonía, derrame pleural, neumotórax, insuficiencia respiratoria, distrés respiratorio), cardíacas, necesidad de traqueostomía percutánea, disfunción multiorgánica, pancreatitis aguda, disfunción hepática, hemorragia digestiva, dehiscencia anastomosis esófago-gástrica, necrosis de la plastia, fuga de quilo, lesión del nervio recurrente, obstrucción intestinal, evisceración, infección de herida quirúrgica, complicaciones urológicas (insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal que precise diálisis, infección urinaria, retención urinaria), complicaciones tromboembólicas (trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, ictus isquémico) e infección del catéter venoso central.

- Complicaciones tardías: a partir del 31º de la cirugía: complicaciones relacionadas con la piloroplastia (estenosis, síndrome de *Dumping* precoz y tardío), estenosis de la anastomosis esófago-gástrica, retraso del vaciamiento de la plastia gástrica, eventración y el reflujo gastroesofágico postquirúrgico.

Variables relacionadas con la estancia hospitalaria

Tasa de reingreso en Reanimación y reingresos hospitalarios.

Variables relacionadas con el pronóstico postquirúrgico

De la enfermedad como la mortalidad postoperatoria, supervivencia libre de enfermedad, la tasa de recaída tumoral y la mortalidad global.

A continuación, se detalla el análisis estadístico. Las variables cuantitativas se han descrito usando medias mientras que las variables categóricas se han expresado en forma de porcentajes. La prueba de Chi-cuadrado se usó para comparar variables categóricas que cumplen la normalidad, y la prueba exacta de Fisher para comparar variables categóricas que no cumplen la normalidad. Los datos fueron almacenados y procesados usando el software estadístico *R-Comander* v4.1.1 asumiendo un error α de 0,05.

Resultados

Durante el periodo de seguimiento se diagnosticaron 61 pacientes de cáncer esofágico en el nuestro centro, de ambos sexos, aunque la mayoría fueron hombres (95,1%) con una edad media de 65 años, con un mínimo de 50 y un máximo de 75 años. De ellos, solamente 23 (38%) tenían una neoplasia reseccable y cuatro de ellos se les realizó la esofagectomía por técnica abierta. Esto se traduce en una muestra de 19 pacientes con cirugía mínimamente invasiva.

El 100% de los pacientes intervenidos eran hombres, con una media de edad de 60 años. El resto de las características pueden observarse en la Tabla 1. Hay que destacar que sólo tres pacientes (16%) presentaron unos niveles de albuminemia en rango.

Para la estadificación preoperatoria, al 90% se le solicitó una ecoendoscopia, y al 10% restante una tomografía computerizada (TC) tóracoabdominopélvica. A los pacientes que se les realizó la ecoendoscopia, dos de ellos fueron estadificados como

estadio I, 7 como estadio IIA, dos como IIB y los seis restantes fueron catalogados como III.

En lo que respecta al tratamiento neoadyuvante, 17 pacientes (90%) recibieron neoadyuvancia, 12 con quimioterapia y radioterapia hiperfraccionada (*CROSS*) y cinco recibieron neoadyuvancia según esquema FLOT (5-FU, Leucovorina, Oxaliplatino, Docetaxel).

En cuanto al abordaje quirúrgico, 12 pacientes (63%) fueron sometidos a la técnica Ivor Lewis (en dos tiempos, 2T) y el 37% a la técnica Mc Kweon (cirugía en tres tiempos, 3T), ambas según técnica habitual. En todos ellos, la anastomosis manual fue la sutura más empleada. A todos ellos se les realizó una piloroplastia.

Tras la cirugía, de los 17 pacientes que recibieron terapia neoadyuvante, un 32% tenían un estadio I según ypTNM, le sigue en frecuencia los de estadio III B (27%) y III A (21%). Únicamente un 5% estaba en un estadio IVA y en el estadio II también había un 5%.

Una vez llevada a cabo la intervención se disecó una media de ganglios de 19 con una desviación típica de $\pm 6,7$. El número mínimo de ganglios extirpados fue de 7 y el máximo de 30. Si bien en el 50% de los pacientes se resecaron 18 ganglios o menos, y en el tercer cuartil se erradicaron al menos 24 ganglios. Se consiguieron márgenes de resección libres en el 95% de los pacientes.

Se observó invasión vascular en un paciente (5%) e invasión perineural en cinco (21%). En el 41,2 % de estos pacientes hubo una respuesta completa al tratamiento. La respuesta a la neoadyuvancia fue variable. No respondieron a la misma cinco pacientes (29%), otros cinco alcanzaron una respuesta parcial y siete (42%) lograron una respuesta completa. Tras la cirugía, 15 pacientes (79%) y los cuatro restantes recibieron terapia *FLOT*.

Tabla 1. Características basales de los pacientes

Características	n pacientes (%)
Hombre	19 (100%)
ASA > III	11 (58%)
IMC 18,5-24,9	7 (37%)
IMC 25-29,9	7 (37%)
Fumador	10 (53%)
Consumo crónico de alcohol	7 (37%)
Albúmina sérica 2.2-3.5	16 (84%)
Esófago de Barret previo	4 (21%)

Los diferentes tipos de complicaciones intra y postoperatorias se recogen en la Tabla 3. A continuación se detallan los aspectos más relevantes. Para todas las complicaciones se emplearon las definiciones dadas en *Annals of Surgery* por Donald Low y el *Esophagectomy Complications Consensus Group* (ECCG) en un estudio titulado “*International consensus on standardization of data collection for complications associates with esophagectomy*”²⁴.

De los 19 pacientes, 3 (16%) tuvieron complicaciones intraoperatorias, las cuales fueron de tipo pulmonar. Las características de ellos no difirieron significativamente del resto de pacientes del estudio. Dos se intervinieron mediante cirugía en dos tiempos y uno en tres tiempos.

En el postoperatorio inmediato, presentaron complicaciones respiratorias diez pacientes (53%), sin diferencias significativas, a pesar de tener un p valor muy próximo a la significación estadística (p=0,057). El 30% presentó neumonía y su totalidad provenía de cirugía en 3T. El 30% presentó neumotórax, y de éstos 67% fue posterior a la intervención en 2T y 33% en 3T. Las manifestaciones cardíacas se presentaron en un 10,5%, sin diferencia estadística (p=0,12), su totalidad se intervino en 3T. El 37% tuvo distrés respiratorio 57% tras 2T y el resto tras 3T.

Una de las complicaciones más importantes es la dehiscencia de la anastomosis esófago-plastia gástrica. En nuestro estudio, siete pacientes (37%) presentaron esta complicación, de los cuáles el 71% había sido intervenido con cirugía 2 T y el resto con cirugía 3T, sin diferencia estadística(p=0,65). La dehiscencia fue de grado I, II y III en un 29%, 14% y 57% respectivamente. Desde la cirugía hasta que se produjo dicha complicación pasaron de media 10 días. La necrosis de la plastia gástrica solo se originó en un paciente, diagnosticada al octavo día postoperatorio y precisó de la colocación de una endoprótesis. A mayores, se colocaron dos endoprótesis más por dehiscencia de anastomosis, todas ellas grado III. La única fuga de quilo fue grado IIA, en una cirugía de tres tiempos y fue diagnosticada al sexto día.

En relación con complicaciones relacionadas con la piloroplastia: un paciente presentó una fuga (tras cirugía 2T y precisó tratamiento quirúrgico), dos pacientes presentaron síndrome de *Dumping* tardío en cirugía 2T y 3T en partes iguales, y otro paciente una estenosis de la misma. Estos tres últimos, mejoraron con tratamiento médico. Las dos hemorragias digestivas que se produjeron pudieron ser solventadas con tratamiento médico.

No se hallaron diferencias estadísticamente sig-

nificativas (p valor>0,05) entre los pacientes que las presentaron y los que no.

De las complicaciones tardías, la más habitual fue el retraso del vaciamiento de la plastia gástrica en un 37% de los casos, de los cuales el 71% había sido intervenido mediante cirugía 2T y el resto por cirugía en 3T. Todos ellos mejoraron con tratamiento médico. La siguiente complicación en frecuencia se trató del reflujo gastroesofágico (26%), de éstos el 60% se intervino con cirugía 2T y el resto cirugía 3T. La estenosis de la anastomosis se produjo en cuatro pacientes: dos a los dos meses de la cirugía, una a los seis y otra a los 12 meses. Dos pudieron ser solventadas con dilataciones endoscópicas, otra precisó de reparación quirúrgica y el otro paciente precisó de la confección de una yeyunostomía de alimentación.

Teniendo en cuenta la clasificación Clavien y Dindo se detectaron grado II, IIIa, IIIb, y IVa en un 32%, 10%, 16% y 16% respectivamente. No presentan significación estadística (p=0,946) (Tabla 2).

La mediana de estancia hospitalaria total fue de 29 días con un mínimo de 12 y un máximo de 106 días. El 75% de nuestros pacientes estuvo mínimo 47 días en el hospital.

En Reanimación la mediana de estancia fue de 7 días y osciló entre un período de 3 a 60 días. Del total de pacientes intervenidos, casi un tercio de ellos, es decir, seis pacientes, precisaron de reingreso en Reanimación: dos por shock séptico secundario a la fuga de anastomosis grado III, uno por hemorragia digestiva alta y los tres por insuficiencia respiratoria. La proporción de reingreso hospitalario a los 30 días fue de un 16% y a los 90 días de un 5,3% del total de pacientes intervenidos. No se produjeron fallecimientos en los tres meses siguientes a la cirugía.

Tabla 2. Características del tumor

Características	n pacientes (%)
Histología del tumor	
Adenocarcinoma	13 (68%)
Epidermoide	6 (32%)
Localización	
Proximal	1 (5%)
Medio	5 (27%)
Distal	13 (68%)
Neoadyuvancia	17 (90%)
Respuesta a neoadyuvancia	12 (71%)
Anastomosis manual	16 (85%)
Adyuvancia	4 (21%)

Todos los pacientes incluidos en el estudio presentaron una supervivencia mayor de seis meses. A los 12 meses, tres de ellos habían fallecido, uno por disfagia y fracaso renal agudo que condujo a un fallo multiorgánico y el resto por progresión de su enfermedad. A los 18 meses, el número ascendió a siete fallecimientos, todos por progresión tumoral con metástasis a distancia. Por tanto, la supervivencia global a seis, 12 y 18 meses se sitúa en 100, 84 y 63%.

La supervivencia libre de enfermedad a los tres meses fue del 84% (un paciente con recaída local y dos a distancia), a los 6 meses del 63% (añadimos cuatro pacientes con metástasis a distancia) y al año el 58% (un paciente más con recaída a distancia). El tratamiento de las recaídas fue oncológico en cinco pacientes, paliativo en dos y quirúrgico en un único paciente que debutó con enfermedad a distancia a los tres meses de la cirugía inicial y que falleció a los 14 meses.

Se continuará el seguimiento de nuestros pacientes a 3 y 5 años para conocer la supervivencia de estos.

Discusión

En la actualidad, la cirugía mínimamente invasiva (MI) del cáncer de esófago se trata de la opción quirúrgica más extendida a nivel mundial dado que ha demostrado disminuir el riesgo de morbilidad y mortalidad asociado a la cirugía, así como la reducción del tiempo ingreso hospitalario en comparación con la cirugía abierta^{2,5,6}.

En los últimos años, ha surgido la cirugía robótica y ésta también ha mostrado sus beneficios sobre la cirugía del cáncer de esófago. En estudios recientes se demostró que tanto la resección robótica como la MI son seguras y factibles para el tratamiento del cáncer de células escamosas alcanzando como la cirugía robótica un menor tiempo operatorio y una mejor disección de los ganglios linfáticos en pacientes que recibieron terapia neoadyuvante y menores complicaciones postoperatorias^{7,8}. Actualmente se está llevando a cabo un estudio para conocer si la cirugía robótica dará lugar a un mayor rendimiento de los ganglios linfáticos abdominales y mediastínicos en comparación con la MIE convencional en pacientes adenocarcinoma esofágico resecable o el adenocarcinoma de la unión gastroesofágica en países occidentales⁹.

En un trabajo publicado recientemente, se afirma que la fuga anastomótica, las fugas de quilo y la lesión del nervio recurrente se produjeron en el

Tabla 3. Tipos de complicaciones

Tipo de complicación	n pacientes (%)	Día tras la cirugía
Intraoperatorias		
Sí	3 (16%)	
Postoperatorias inmediatas		
Insuficiencia respiratoria	2 (10%)	
Distress respiratorio	1 (5%)	
Neumonía	3 (16%)	
Neumotórax	3 (16%)	
Traqueostomía percutánea	3 (16%)	
Cardiaca (fibrilación auricular)	2 (10%)	
Fallo multiorgánico	2 (10%)	
Hemorragia intraabdominal	2 (10%)	
Dehiscencia de anastomosis	7 (37%)	
I	2 (29%)	
II	1 (14%)	
III	4 (57%)	
Endoprótesis	3 (16%)	
Necrosis plastia	1 (5%)	
Fuga de quilo	1 (5%)	
Pancreatitis	1 (5%)	
Lesión nervio recurrente	2 (10%)	
Disfunción hepática	0	
Obstrucción intestinal	1 (5%)	
Urológica	3 (16%)	
Infección herida	0	
Infección catéter venoso	6 (32%)	
Evisceración	1 (5%)	
Tromboembolismo	0	
Postoperatorias tardías		
Reflujo gastroesofágico	5 (26%)	
Retraso vaciamiento plastia gástrica	7 (37%)	
Estenosis anastomosis	4 (21%)	
Complicación piloroplastia	4 (21%)	
Eventración	0	
Complicaciones Clavien y Dindo		
II	6 (32%)	
IIIa	2 (10%)	
IIIb	3 (16%)	
IVa	3 (16%)	

11%, 5% y 4% de los casos, respectivamente. Se produjeron complicaciones Clavien-Dindo \geq IIIb en el 17% de los pacientes. Se produjeron reingresos en el 11,2% de los casos y la mortalidad a 30 y 90 días fue del 2,4% y el 4,5%, respectivamente¹⁰. En nuestro estudio se produjeron tres veces más fugas anastomóticas (37% de los casos), una fuga de quilo y ninguna lesión del nervio recurrente laríngeo. Así mismo, las complicaciones Clavien-Dindo \geq IIIb en nuestro trabajo se recogieron un 32% pero sin mortalidad a 30 y 90 días.

En un metaanálisis reciente se confirmó que las arritmias, las complicaciones pulmonares, la fuga anastomótica, la embolia pulmonar y la lesión del nervio recurrente tienen una tasa de incidencias similar en cirugía abierta y en cirugía MI⁶.

La cirugía mínimamente invasiva mejora el bienestar postoperatorio (incluido el dolor), la estancia hospitalaria, la función pulmonar e incluso las pérdidas hemáticas. Sin embargo, en las fases iniciales de la experiencia, la tasa de dehiscencias, incluso la mortalidad, pueden aumentar, y la calidad de la resección (márgenes libres, porcentaje de R0 y número de ganglios resecados) verse afectada¹¹. Hay estudios que avalan que la esofagectomía MI híbrida de dos campos o Ivor-Lewis resultó en una menor incidencia de complicaciones mayores específicamente complicaciones pulmonares, que la esofagectomía abierta, sin comprometer la supervivencia general y libre de enfermedad durante un período de 3 años. Los autores justifican este hecho por la reducción del trauma quirúrgico, con menos dolor postoperatorio y, por lo tanto, menos atelectasias pulmonares basales¹². En nuestro estudio la tasa de complicaciones respiratorias fue la más frecuente (47%) registrando casos de insuficiencia respiratoria, distress, neumonía y neumotórax:

Además, se ha reflejado en ensayos clínicos que la cirugía MI genera menor estrés, menos respuesta inflamatoria y preserva mejor el sistema inmune de los pacientes, por lo que reduce el riesgo de infecciones respiratorias postoperatorias¹³.

En cuanto a la supervivencia relacionada con la cirugía MI en cáncer esofágico, no existen diferencias a largo plazo en términos de supervivencia al compararla con la cirugía abierta convencional. La cirugía abierta da cifras de supervivencia global a los 5 años de 47% frente al 59% de la cirugía mínimamente invasiva. La supervivencia libre de enfermedad alcanza el 52% en la cirugía MI y 44% en la cirugía abierta a los 5 años¹⁴. En nuestro estudio hemos recogido la supervivencia a corto plazo, desde el momento en que se ha implementado la cirugía MI en el hospital como técnica de elección, y han

arrojado resultados a favor de esta con un porcentaje de supervivencia al año del 84% de los pacientes y la SLE de 58% al año.

Un estudio reciente afirma que, a parte de los factores oncológicos relacionados con el pronóstico de carcinoma de células escamosas como la afectación ganglionar y la invasión linfovascular, uno de los factores que influye negativamente en la tasa SLE y SG de estos pacientes es la sarcopenia, siendo además factor de riesgo de complicaciones pulmonares. Por ello, es fundamental un soporte nutricional y la rehabilitación preoperatoria de estos pacientes para su prevención¹⁵.

A fin de paliar estos riesgos, al tratarse de una cirugía compleja y con complicaciones potenciales graves, su manejo debe llevarse a cabo en centros de alto volumen con cirujanos experimentados y equipos multidisciplinarios, que permitan aproximarse a cifras de mortalidad hospitalaria a 90 días inferior a 5%¹², resultados obtenidos en nuestro estudio a pesar de la morbilidad más elevada al comparar nuestros resultados con el de trabajos previos.

Conclusiones

En conclusión, los resultados obtenidos en nuestro estudio coinciden con lo que hay reflejado en la literatura, de tal forma que la cirugía mínimamente invasiva no incrementa las complicaciones intraoperatorias ni postoperatorias respecto a la cirugía abierta. De hecho, puede aportar notables ventajas en cuanto a tasa de complicaciones postoperatorias, disminuye la estancia hospitalaria y la morbimortalidad postoperatoria, consiguiendo los mismos resultados oncológicos. Por tanto, la esofagectomía mínimamente invasiva es una técnica efectiva en el tratamiento del cáncer de esófago.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Contribución de autoría:

1. Conceptualización: Inmaculada Lendínez Romero.
2. Curación de datos: Rocío Forneiro Pérez.
3. Análisis formal: Rocío Forneiro Pérez.
4. Adquisición de fondos: no aplica.
5. Investigación: Rocío Forneiro Pérez.
6. Metodología: Rocío Forneiro Pérez.
7. Administración del proyecto: Juan Alfredo Ubiña Martínez.
8. Recursos: Juan Alfredo Ubiña Martínez.
9. Software: Rocío Forneiro Pérez.
10. Supervisión: Inmaculada Lendínez Romero.
11. Validación: Rocío Forneiro Pérez.
12. Visualización: Rocío Forneiro Pérez.
13. Redacción - borrador original: Juan Alfredo Ubiña Martínez.
14. Redacción - revisión y edición: Juan Alfredo Ubiña Martínez e Inmaculada Lendínez Romero.

Bibliografía

1. Lutz MP, Zalceberg JR, Ducreux M, Adenis A, Allum W, Austet D, et al. The 4th St. Gallen EORTC Gastrointestinal Cancer Conference: Controversial issues in the multimodal primary treatment of gastric, junctional and oesophageal adenocarcinoma. *Eur J Cancer* 2019;112:1-8. Available at: <http://www.ejccancer.com/article/S095980491930156X/fulltext> [Accessed December 1, 2022].
2. Markar SR, Ni M, Gisbertz SS, van der Werf L, Straatman J, van der Peet D, et al. Implementation of minimally invasive esophagectomy from a randomized controlled trial setting to national practice. *J Clin Oncol*. 2020;38:2130-9. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34171870/> [Accessed December 1, 2022].
3. Müller-Stich BP, Probst P, Nienhüser H, Fazeli S, Senft J, Kalkum E, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials and individual patient data comparing minimally invasive with open oesophagectomy for cancer. *Br J Surg*. 2021;108:1026-33.
4. Low DE, Alderson D, Ceconello I, Chang AC, Cariño GE, D'Journo XB, et al. International consensus on standardization of data collection for complications associated with esophagectomy: Esophagectomy Complications Consensus Group (ECCG). *Ann Surg*. 2015;262:286-94. Available at: https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Fulltext/2015/08000/International_Consensus_on_Standardization_of_Data.16.aspx [Accessed July 18, 2023].
5. Klevebro F, Scandavini CM, Kamiya S, Nilsson M, Lundell L, Rouvelas Y, et al. Single center consecutive series cohort study of minimally invasive versus open resection for cancer in the esophagus or gastroesophageal junction. *Dis Esophagus* 2018;31:1-6.
6. Pu S, Chen H, Zhou C, Yu S, Liao XL, Zhu L, et al. Major Postoperative Complications in Esophageal Cancer After Minimally Invasive Esophagectomy Compared With Open Esophagectomy: An Updated Meta-analysis. *J Surg Res*. 2021;257:554-71. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.08.011>.
7. Yang Y, Li B, Yi J, Ronghua Chen H, Tanet L, al. Robot-assisted Versus Conventional Minimally Invasive Esophagectomy for Resectable Esophageal Squamous Cell Carcinoma: Early Results of a Multicenter Randomized Controlled Trial: The RAMIE Trial. *Ann Surg*. 2022;275:646-53. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34171870/> [Accessed February 23, 2023].
8. Zhang Y, Dong D, Cao Y, Huang M, Li J, Zhang J, et al. Robotic Versus Conventional Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer: A Meta-analysis. *Ann Surg* 2022:Epub ahead of print.
9. Tagkalos E, Sluis PC van der, Berlth F, Poplawski A, Hadzijusufovic E, Lang H, et al. Robot-assisted minimally invasive thoraco-laparoscopic esophagectomy versus minimally invasive esophagectomy for resectable esophageal adenocarcinoma, a randomized controlled trial (ROBOT-2 trial). *BMC Cancer* 2021;21. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34565343/> [Accessed February 23, 2023].
10. Low DE, Kuppusamy MK, Alderson D, Ceconello I, Chang A, Querida G et al. Benchmarking complications associated with esophagectomy. *Ann Surg*. 2019;269:291-8.
11. Díez del Val I, Loureiro González C, Asensio Gallego JI, Bettonico Larrañaga C, Leturio Fernández S, et al. Minimally invasive and robotic surgery in the surgical treatment of esophagogastric junction cancer. *Cir Esp*. 2019;97:451-8.
12. Mariette C, Markar SR, Dabakuyo-Yonli TS, Meunier B, Pézet D, Collet D, et al. Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer. *N Engl J Med*. 2019;380:152-62.
13. Maas KW, Biere SSAY, Hoogstraten IMW Van, van der Peet DL, Cuesta MA. Immunological changes after minimally invasive or conventional esophageal resection for cancer: A randomized trial. *World J Surg*. 2014;38:131-7. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-013-2233-0> [Accessed February 23, 2023].
14. Nuytens F, Dabakuyo-Yonli TS, Meunier B, Gagnière J, Collet D, D'Journo XB, et al. Five-Year Survival Outcomes of Hybrid Minimally Invasive Esophagectomy in Esophageal Cancer: Results of the MIRO Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2021;156:323-32.
15. Oguma J, Ozawa S, Kazuno A, Yamamoto M, Ninomiya Y, Yatabe K. Prognostic significance of sarcopenia in patients undergoing esophagectomy for superficial esophageal squamous cell carcinoma. *Dis Esophagus* 2019;32:1-9.