

IMPACTO DA CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA NO TRATAMENTO DE CÂNCER DE ESÔFAGO

Impact of minimally invasive surgery in the treatment of esophageal cancer

Italo **BRAGHETTO** M; Gonzalo **CARDEMIL** H; Carlos **MANDIOLA** B; Gonzalo **MASIA** L; Francesca **GATTINI** S.

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina, Hospital Clínico da Universidade do Chile "Dr. José Joaquín Aguirre", Universidade do Chile (Department of Surgery, Faculty of Medicine, "Dr. José Joaquín Aguirre" Universidad de Chile Clinical Hospital, Universidad de Chile), Santiago, Chile

DESCRIPTORES - Neoplasia esofágica. Câncer. Esófago. Videotoroscopia.

Correspondência:

Italo Braghetto
E-mail: ibraghet@hcuch.cl

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 16/04/2014
Aceito para publicação: 24/07/2014

HEADINGS - Esophageal neoplasm. Cancer. Esophagectomy. Videotoroscopy.

RESUMO - Racional: O tratamento cirúrgico do câncer de esôfago está associado com alta morbidade e mortalidade. Os acessos transtorácicos abertos ou os transmediastinais são considerados procedimentos invasivos e têm sido associados à altas taxas de complicações e de mortalidade operatória. Desta forma, a operação do esôfago minimamente invasiva tem sido sugerida como alternativa aos procedimentos clássicos, porque iria produzir melhora no desempenho pós-operatório a longo prazo. **Objetivo:** Avaliar a sobrevida, mortalidade e morbidade da esofagectomia por câncer de esôfago submetidos às técnicas minimamente invasivas e compará-los com os resultados publicados na literatura internacional. **Método:** Estudo observacional, prospectivo. Entre 2003 e 2012, 69 pacientes foram submetidos à esofagectomia minimamente invasiva devido ao câncer. Foram analisadas morbidade e mortalidade pós-operatória de acordo com a classificação Clavien-Dindo. A taxa de sobrevivência foi analisada pelo método de Kaplan-Meier. O número de nódulos linfáticos obtidos durante a dissecação do nódulo linfático foi analisado como um índice da qualidade da técnica cirúrgica. **Resultados:** 63,7% dos pacientes tiveram complicações menores (tipo I-II Clavien Dindo), enquanto nove (13%) necessitaram de re-exploração cirúrgica. A complicação pós-operatória mais comum correspondeu a deiscência da anastomose cervical observada em 44 (63,7%) pacientes, mas sem suas repercussões clínicas, apenas dois deles necessitaram de reoperação. A taxa de mortalidade foi de 4,34%, e reoperação foi necessária em nove (13%) casos. O tempo médio de sobrevivência foi de 22,59±25,38 meses, com a probabilidade de uma taxa de sobrevida em três anos estimada em 30%. O número de linfonodos ressecados foi 17,17±9,62. **Conclusão:** As técnicas minimamente invasivas têm menor morbidade e mortalidade, satisfatório número de linfonodos ressecados e resultados a longo prazo semelhantes após operação aberta, em termos de qualidade de vida e sobrevida.

ABSTRACT - Background: Surgical treatment of esophageal cancer is associated to a high morbidity and mortality rate. The open transthoracic or transhiatal esophagectomy are considerably invasive procedures and have been associated to high rates of complications and operative mortality. In this way, minimally invasive esophageal surgery has been suggested as an alternative to the classic procedures because would produce improvement in clinical longterm postoperative outcomes. **Aim:** To assess survival, mortality and morbidity results of esophagectomy due to esophageal cancer submitted to minimally invasive techniques and compare them to results published in international literature. **Method:** An observational, prospective study. Between 2003 and 2012, 69 patients were submitted to a minimally invasive esophagectomy due to cancer. It was recorded postoperative morbidity and mortality according to the Clavien-Dindo classification. The survival rate was analyzed with the Kaplan-Meier method. The number of lymph nodes obtained during the lymph node dissection, as an index of the quality of the surgical technique, was analysed. **Results:** 63.7% of patients had minor complications (type I-II Clavien Dindo), while nine (13%) required surgical re-exploration. The most common postoperative complication corresponded to leak of the cervical anastomosis seen in 44 (63.7%) patients but without clinical repercussion, only two of them required reoperation. The mortality rate was 4.34%, and reoperation was necessary in nine (13%) cases. The average survival time was 22.59±25.38 months, with the probability of a 3-year survival rate estimated at 30%. The number of resected lymph nodes was 17.17±9.62. **Conclusion:** Minimally invasive techniques have lower morbidity and mortality rate, very satisfactory lymphnodes resection and similar long term outcomes in term of quality of life and survival compared to results observed after open surgery.

INTRODUÇÃO

O tratamento cirúrgico do câncer de esôfago está associado com alta taxa de morbidade e mortalidade, mesmo em centros especializados. Acesso transtorácico aberto ou transmediastinal são os procedimentos mais comuns realizados a fim de tratar esta doença¹⁻³. Ambos os procedimentos são consideravelmente invasivos e têm sido associados a altas taxas de complicações e mortalidade operatória^{1,3-5}. Não obstante, apesar da esofagectomia transmediastinal aberta com mobilização gástrica e anastomose cervical apresentar, teoricamente, menor trauma cirúrgico, tem limitações significativas no que diz respeito à viabilidade

de ressecção do segmento médio do esôfago, juntamente com dissecação inadequada de linfonodos a este nível, além do aumento no risco de lesões nas estruturas adjacentes, que podem atingir até 50% em alguns casos, e mortalidade de 8 a 23%⁶⁻⁸.

Desta forma, a cirurgia minimamente invasiva esofágica tem sido sugerida como alternativa para os procedimentos clássicos que são geralmente realizados, uma vez que representa o trauma cirúrgico menor, menor risco de hemorragia, e linfadenectomia realizada com mais cuidado, o que implica, potencialmente, melhoria nos resultados clínicos no pós-operatório tardio. Nos últimos anos aumento progressivo foi observado no número de centros que utilizam este processo como a abordagem cirúrgica da escolha^{9,10}. No entanto, os resultados ainda não foram bem estabelecidos em relação ao prognóstico em longo prazo do ponto de vista oncológico.

O objetivo deste estudo foi avaliar a sobrevivência, mortalidade e morbidade da esofagectomia por câncer durante seus diferentes estágios clínicos através de técnica minimamente invasiva, e compará-los com os resultados publicados na literatura internacional.

MÉTODO

É estudo observacional, prospectivo, em que os resultados clínicos de 69 pacientes submetidos à esofagectomia minimamente invasiva devido ao câncer foi registrada entre 2003 e 2012 no Departamento de Cirurgia do Hospital da Universidade do Chile.

Todos os pacientes foram submetidos a um protocolo de estudo pré-operatório, que incluiu endoscopia digestiva alta com biópsia, estudo radiológico contrastado do esôfago, tomografia computadorizada de tórax, abdome e pelve, testes de função cardiopulmonar, avaliação nutricional e estadiamento clínico do câncer de esôfago de acordo com classificação TNM.

Foi utilizada esofagectomia transtorácica, e as técnicas de reconstrução de trânsito foram tubulização gástrica e mobilização por via laparoscópica na maioria dos pacientes, ou a interposição de cólon ascendente utilizando procedimento aberto naqueles pacientes em que não foi possível utilizar estômago.

A morbidade cirúrgica foi definida como complicações surgidas até o 30º dia de pós-operatório e analisadas de acordo com a classificação de Clavien-Dindo¹¹. As complicações tardias foram definidas como aquelas que não estavam relacionados no momento do procedimento cirúrgico e que apresentaram-se a partir do 31º dia do pós-operatório. Da mesma forma, a mortalidade operatória foi definida como evento que ocorria até o 30º dia do pós-operatório. A taxa de sobrevivência foi analisada no geral com o método de Kaplan-Meier e por estágio clinicopatológico com base no estadiamento de 2010 atualizado e revisado pelo American Joint Committee on Cancer¹². Além disso, foi realizada análise do número de linfonodos obtidos durante a dissecação linfática, como um índice da qualidade da técnica cirúrgica.

A análise estatística e registro dos dados foi realizada utilizando o programa Excel Microsoft Office 2010 e as curvas de Kaplan-Meier com o programa MedCalc 12.3.0.0. A comparação entre as curvas de sobrevida foi realizada utilizando o método de Log-Rank, estabelecendo significância estatística de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Um total de 69 doentes foi submetido à esofagectomia minimamente invasiva durante período de 10 anos. A idade média dos pacientes foi de 63 ± 10 anos (variação de

41-80) (Tabela 1), com 26 (37,68%) mulheres e 43 (62,31%) homens. Dos 69 pacientes, dois (2,89%) estavam no estágio 0, sete (10,14%) foram incluídos no estágio I (Ia=3, Ib=4), 23 (33,33%) no estágio II (IIa=6, IIb=17), 34 (49,27%) no III (IIIa=17, III-B=7, IIIc=10) e um (1,44%) paciente em estágio IV. Com relação à terapia adjuvante, apenas dois pacientes (2,89%) receberam tratamento neoadjuvante. Os em estágio II foram tratados com quimioterapia pré-operatória e radioterapia, e um paciente estágio III apenas com quimioterapia antes da operação. Quimioradioterapia adjuvante após a operação foi indicada em estágios II e III, dependendo das características clínicas e patológicas em sete pacientes (10,14%), dos quais cinco receberam quimioterapia adjuvante e dois quimioterapia pós-operatória (Tabela 1).

TABELA 1 - Características demográficas dos pacientes submetidos à esofagectomia minimamente invasiva devido a câncer de esôfago

	n (%)
Número de pacientes	69 (100%)
Idade média (anos)	63 ± 10 (range 41-80)
Sexo	
Masculino	43 (62.31%)
Feminino	26 (37.68%)
Estágio clínico	
0	2 (2.89%)
IA	3 (4.34%)
IB	4 (5.79%)
IIA	6 (8.69%)
IIB	17 (24.63%)
IIIA	17 (24.63%)
IIIB	7 (10.14%)
IIIC	10 (14.49%)
IV	1 (1.44%)
Tratamento neoadjuvante (Qt ou Rt)	2 (2.89%)
Tratamento adjuvante postoperatório Qt ou Rt)	7 (10.14%)

Do ponto de vista cirúrgico, a taxa de conversão para operação aberta foi um caso (1,44%) e correspondeu ao sangramento secundário da veia pulmonar e ázigos. Em relação à técnica de reconstrução de trânsito realizada no mesmo momento cirúrgico após a esofagectomia, foi a confecção de tubo gástrico com anastomose esofagogástrica cervical realizada em 64 pacientes (92,75%), enquanto que a interposição do cólon ascendente foi realizada em cinco casos (7,24%). Com base no relatório da patologia, a maioria das ressecções cirúrgicas resultou ser R0 em um total de 52 pacientes, que correspondeu a 75,36% de todos os casos, R1 em seis (8,69%) e R2 em um paciente (1,44%). Em 10 (14,49%) não foi possível determinar a presença de qualquer tumor residual. De todos os pacientes submetidos à operação, o estudo patológico demonstrou a presença de carcinoma epidermóide em 32 (46,37%) dos casos e adenocarcinoma em 37 (53,62%). Uma média de $17,17 \pm 9,62$ gânglios linfáticos (intervalo 2-46) foi ressecada por paciente (Tabela 2).

Na tentativa de avaliar a morbidade de modo normalizado, foi realizada análise das complicações pós-operatórias utilizando a classificação Clavien-Dindo, que estratifica a gravidade da complicação com base no tratamento requerido. Desta forma, verificou-se que em 11 pacientes (15,94%), a evolução pós-operatória foi favorável e/ou exigindo tratamento farmacológico básico, enquanto que 33 pacientes (47,82%) apresentaram espectro de complicações que exigiu medicação sem a necessidade de procedimentos invasivos que poderiam afetar significativamente a evolução pós-operatória (Tabela 3).

TABELA 2 - Técnicas de esofagectomia minimamente invasivas utilizadas no tratamento cirúrgico e resultados anatomopatológicos

	n (%)
Esofagectomia	
Toroscópica	39 (56.52%)
Transhiatal	30 (43.47%)
Reconstituição do trânsito	
Tubo gástrico	64 (92.75%)
Interposição do cólon ascendente	5 (7.24%)
Conversão para operação aberta	1 (1.44%)
Ressecção	
R0	52 (75.36%)
R1	6 (8.69%)
R2	1 (1.44%)
Rx	10 (14.49%)
Tipo histológico	
Adenocarcinoma	37 (53.62%)
Carcinoma epidermóide	32 (46.37%)
Número de linfonodos ressecados	17.17±9.62 (2 – 46)
Estadiamento	
0	11.00 ± 7.07
IA	7.33 ± 5.03
IB	19.50 ± 4.16
IIA	6.66 ± 5.17
IIB	17.29 ± 10.36
IIIA	20.00 ± 11.27
IIIB	18.85 ± 5.26
IIIC	22.30 ± 7.28
IV	13.00

TABELA 3 - Complicações perioperatórias de acordo com classificação padronizada de Clavien-Dindo (a complicação mais grave é descrita)

Estadiamento (Tipo)	n (%)
I	11 (15.94%)
II	33 (47.82%)
IIIA	4 (5.79%)
IIIB	6 (8.69%)
IVA	4 (5.79%)
IVB	8 (14.49%)
V	3 (4.34%)

Tipo I: Seroma, náuseas e/ou vômitos; Tipo II: Pequena deiscência com baixo débito, estenose, pneumonia, atelectasia, derrame pleural, coleções, paralisia de prega vocal, trombose venosa profunda, fibrilação atrial, infecção urinária, íleo paralítico, delírio, crise hipertensão arterial, insuficiência renal aguda; Tipo IIIA: Estenose severa, dilatação gástrica, hidropneumotórax; Tipo IIIB: Deiscência com grande débito, empiema pleural, abscesso para-esofágico, evisceração, lesão da via aérea, lesão da veia ázigos, quilotórax; Tipo IV: Choque séptico com focos respiratório e/ou urinário, síndrome de falência de múltiplos órgãos, embolia séptica, mediastinite; Tipo V: Morte.

Não obstante, alguns pacientes necessitaram de re-operação e/ou procedimentos endoscópicos e radiológicos; ao todo, nove pacientes foram submetidos à re-operação. A causa mais comum foi por empiema pleural pós-operatório e/ou derrame pleural complexo (n=5); uma lesão no brônquio principal esquerdo e do ducto torácico com quilotórax secundário; hemotórax em um por trauma da veia inominada; uma evisceração; e um abscesso paraesofágico. A complicação pós-operatória mais comum correspondeu à deiscência da anastomose cervical em 44 (63,7%) pacientes. No entanto, apenas dois deles tinham vazamento significativo necessitando re-intervenção. O restante (n=42), foi por achado radiológico de deiscência de menor importância, sem ser clinicamente significativa e tratado conservadoramente. Com relação às complicações tardias, a estenose da anastomose cervical foi a mais comum, com incidência de 16 (23,18%) pacientes. A permanência hospitalar dos pacientes foi de 26,78±19 dias (Tabela 4).

TABELA 4 - Complicações pós-operatórias específicas

	n (%)
Complicações clínicas	
Respiratória	16 (23.2%)
Cardiovascular	10 (14.5%)
Tromboembolismo	6 (8.6%)
Complicações cirúrgicas	
Deiscência anastomótica	44 (63.7%)
Alto fluxo	2 (2.8%)
Baixo fluxo	42 (60.8%)
Hemorragia	2 (2.8%)
Mediastinite	2 (2.8%)
Re-operações	9 (13%)
Mortalidade	2 (2.8%)
Complicações tardias	
Etenose	16 (23.2%)

A mortalidade perioperatória (Clavien-Dindo tipo V) ocorreu em dois casos (2,8%) (Tabela 4). Entre as causas de morte no contexto da intervenção cirúrgica, um paciente morreu por mediastinite aguda secundária à perfuração do cólon interposta e um segundo por complicações médicas e danos para o brônquio principal esquerdo durante re-operação para quilotórax.

A taxa global de sobrevida durante o período de acompanhamento realizado nesta série de esofagectomia por câncer usando técnicas minimamente invasivas foi 22,59±25,38 meses, com a probabilidade de sobrevida de três anos prevista para cerca de 30% (Figura 1).

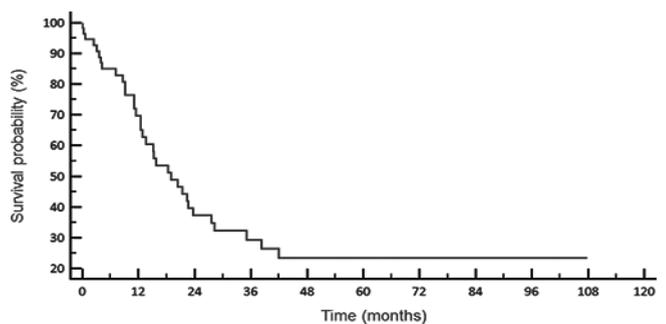


FIGURA 1 - Taxa geral de sobrevida da esofagectomia minimamente invasiva por câncer do esôfago (n=69)

Ao analisar a taxa de sobrevida de pacientes com base no tipo histológico do câncer, observou-se não existir diferenças significativas entre os pacientes com adenocarcinoma e carcinoma epidermóide, com seguimento pós-operatório, durante os primeiros anos muito semelhante, p = 0,45; taxa de risco=0,7740; IC de 95% (0,3952-1,5161) (Figura 2).

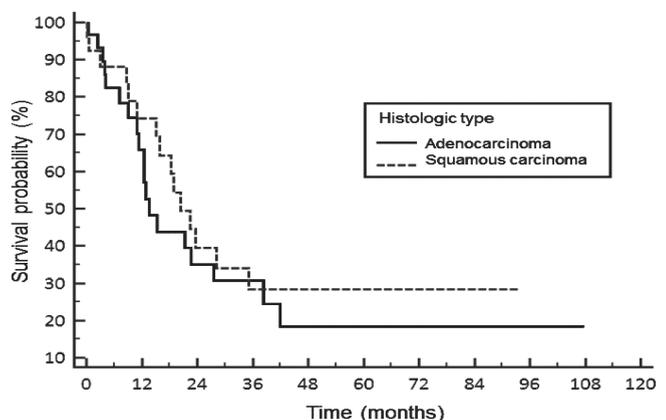


FIGURA 2 - A taxa de sobrevida de pacientes submetidos à esofagectomia minimamente invasiva com base no tipo histológico de câncer (p=0,45; taxa de risco=0,7740; 95% CI (0,3952-1,5161))

Não obstante, as diferenças na sobrevida podem estar relacionadas aos estágios clínicos nos quais os pacientes foram submetidos à operação ($p=0,0052$), com probabilidade de ser maior nos estágios iniciais (Figura 3). Estas curvas das taxas de sobrevida são muito semelhantes às obtidas pelos autores durante a era da operação aberta⁶.

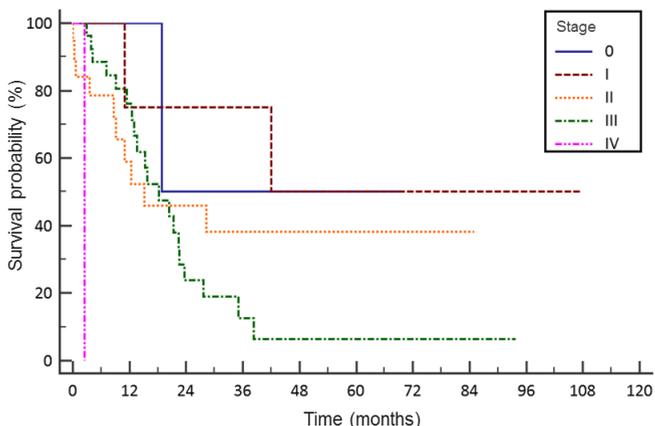


FIGURA 3 - Taxa de sobrevida de pacientes submetidos à esofagectomia minimamente invasiva baseada no estadiamento clínico ($n=69$), $p=0,0052$

DISCUSSÃO

A literatura recente confirmou o alto índice de complicações e mortalidade pós-operatória, dependendo do volume anual de operações realizadas no hospital^{7,8}.

Durante as duas últimas décadas, as abordagens minimamente invasivas tornaram-se cada vez mais populares para a realização de diversos procedimentos cirúrgicos, tanto para doenças benignas como malignas^{9,10}.

As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas descritas para o tratamento de câncer esofágico correspondem à esofagectomia assistida por vídeo, com tubulização do estômago laparoscopicamente, o que permite obter melhor visão do campo operatório no mediastino, evitando dissecação cega e reduzindo o risco de complicações intra ou pós-operatórias. Desta forma, permite melhor visibilidade na dissecação paraesofágica e melhora o estadiamento pós-operatório. Por outro lado, a esofagectomia transtorácica ou transmediastinal em adição com tubulização gástrica laparoscópica tem mostrado resultados comparáveis à técnica aberta com melhor evolução pós-operatória e menor taxa de complicações, sem aumentar a mortalidade imediata e melhorando a sobrevida em cinco anos^{7,13-24}.

Ao analisar os resultados observados após a introdução de operação minimamente invasiva para câncer de esôfago, algumas questões surgem imediatamente: Ela tem impacto sobre as complicações e mortalidade pós-operatória? Qual é a proporção de ressecções R0? É a linfadenectomia a mesma? Será que ela tem repercussões sobre a sobrevida? Estas são algumas das questões que devem ser analisadas nesta discussão, à luz dos resultados obtidos por estes autores e os resultados publicados até o momento na literatura internacional. Nos últimos anos, muitos cirurgiões de todo o mundo têm descrito relatórios que analisam estas questões^{7-10,24-28}.

Quanto à análise dos resultados, os dados aqui apresentados mostram mortalidade inferior aos procedimentos transhiatal ou transtorácico abertos que foram apresentados na metanálise de Hulscher et al (4,34% vs 5,7% e 9,2%, respectivamente) e também pelos autores deste trabalho quando comparam-se aos resultados históricos em esofagectomias transhiatal e transtorácica abertas. Isto

também foi referido por Luketich et al com 222 pacientes com mortalidade de 13%. As cifras do procedimento minimamente invasivo são muito abaixo da mortalidade para esofagectomia aberta^{3,24}. Da mesma forma, é importante mencionar que a introdução de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas têm permitido diminuir significativamente a mortalidade peri-operatória de própria série histórica destes autores de pacientes submetidos à abordagem aberta, que correspondeu a 11,8% e 8,6% para a transtorácica e transhiatal aberta respectivamente. Além disso, desde a sua implantação na primeira série de pacientes tratados com cirurgia minimamente invasiva durante 1993-2003, conseguiu-se diminuir a mortalidade de 6,4% na experiência anterior⁶ para 2,8% na série atual. Com relação às complicações pós-operatórias em série mais recente, a mais importante complicação precoce continua a ser a deiscência da anastomose cervical. Três por cento dos pacientes necessitaram de reintervenção cirúrgica devido a vazamentos de alto fluxo, resultado que é comparável a outros estudos e metanálise que oscila entre 4-11,7%, com média de 7,7%²⁴⁻³⁴. Por outro lado, a complicação a seguir mais comum foi a estenose da anastomose cervical em 23,18% dos pacientes, resultados comparáveis aos apresentados por Henriques et al.³⁵ em pacientes submetidos à esofagectomia devido ao câncer e megaesôfago avançado, com 24% de incidência em 36 meses de acompanhamento. Nesta série, a conversão para operação aberta foi de 1,44%, o que corresponde a um paciente com lesões vasculares da ázigos e veias pulmonares, taxa que é comparativamente menor do que outras séries, como o estudo de Luketich com 7,2% de conversões²²⁻²⁴. Ao revisar a literatura, pode-se ver que as complicações observadas pelo nosso grupo são bastante semelhantes às publicadas por autores diferentes na Europa, EUA e países asiáticos^{7,26,27,35-38}.

Warner²⁷ em estudo recente, relatou 40% de complicações menores e 30% mais graves, com 7% de reoperações, 1,6% hemorragia, vazamentos em 14%, complicações respiratórias em 3%, e estenose em até 20%. Tem-se observado maior percentagem de vazamentos em comparação com outras séries, e acredita-se que isto é devido ao fato de que em mais de 90% dos casos foram realizados anastomose cervical, que apresenta maior percentagem de deiscências em comparação à anastomose intratorácica (pleural), mas a mortalidade atual é tão baixa como às relatadas por diferentes grupos, entre 2-5%^{37,38,39}. Em uma revisão sistemática que incluiu mais de 1.100 pacientes em que foi comparada a abordagem aberta com a técnica minimamente invasiva, confirmou-se que a morbimortalidade dela era mais baixa e com menor tempo de internação, mesmo em pacientes que foram previamente submetidos à quimiorradioterapia para tumores avançados, sem aumento da morbimortalidade operatória; a sobrevida não parece ter sido comprometida com abordagem minimamente invasiva²⁶.

Poder-se-ia pensar que as técnicas minimamente invasivas levam, eventualmente, a resultados deletérios em relação à sobrevida. Desde o advento da cirurgia minimamente invasiva, a ressecção oncológica adequada em comparação à operação aberta tem sido questionada com relação às margens de ressecção, à linfadenectomia completa, ao estadiamento pós-operatório correto e à sobrevida em longo prazo. No entanto, os resultados obtidos no que diz respeito à percentagem de pacientes com secção R0 e a ressecção dos linfonodos têm demonstrado ser igual ou mesmo melhor do que à operação realizada utilizando a abordagem clássica que, obviamente, tem incidência direta sobre a sobrevida²²⁻²⁸. Excelentes trabalhos recentes mostram resultados da sobrevida semelhantes e a tendência de se aceitar que a cirurgia minimamente invasiva não compromete os resultados oncológicos^{39,40-43}. Todas as ressecções oncológicas potencialmente curativas exigem margem completa de secção do tumor primário R0, sendo

este o maior fator de importância na sobrevida dos pacientes. Embora seja verdade que a esofagectomia minimamente invasiva era inicialmente reservada para estágios iniciais, sua indicação foi atualmente ampliada para estágios mais avançados, segundo estudos recentes. Estes autores têm alcançado nível ressecção R0 em 75,36% de todos os pacientes e, em 14,49%, foi possível detectar a presença de tumor residual, provavelmente dentro do contexto de tratamento neoadjuvante. Perto de 10% dos pacientes tinham margens positivas sendo estes resultados comparáveis àqueles obtidos por Smithers et al. com 18,9% de margens positivas usando a abordagem aberta²⁹. Da mesma forma, Thomson et al. foram capazes de demonstrar que não houve diferença significativa nos níveis de recorrência do tumor com base no nível de ressecção para ambas as abordagens cirúrgicas, aberta ou minimamente invasiva, resultados comparáveis aos de nossas séries³⁰. Por outro lado, a linfadenectomia em pacientes com câncer esofágico está ainda em análise. Foi confirmado que a linfadenectomia minimamente invasiva obtém resultados que são semelhantes e comparáveis aos obtidos através da abordagem aberta, com média de 17,17±9,62 linfonodos (variação 2-46) em comparação com a abordagem aberta em diferentes séries, com média de 16-18 linfonodos (variação 1-44); a literatura tem validado a equivalência entre ambas as abordagens em relação à linfadenectomia²⁸⁻³⁰. No estudo realizado por Luketich et al.²⁴ o número médio de linfonodos removidos foi de 21, o que é comparável com a série aberta; da mesma forma, a taxa de ressecção R0 com margens negativas é comparável à série de esofagectomias realizada com a abordagem aberta^{3,8,24,38,39}.

Desta forma, os resultados obtidos nesta série de pacientes são semelhantes aos da literatura, mostrando menor morbidade e mortalidade, em comparação com a abordagem aberta, sem que isso represente diminuição da qualidade da ressecção do tumor e da linfadenectomia. Os resultados mostraram sobrevida semelhante à técnica cirúrgica aberta para diferentes estágios clínicos, e pode ser realizada de maneira segura, mesmo em estágios avançados. Portanto, é oncológicamente equivalente às ressecções usando a abordagem aberta, oferecendo excelente qualidade de vida, e também pode ser mais econômica.

Finalmente, é importante mencionar que, a fim de maximizar os benefícios proporcionados por técnicas cirúrgicas minimamente invasivas na doença neoplásica do esôfago, é necessário selecionar adequadamente os pacientes, sendo a indicação mais amplamente aceita o câncer em estágio inicial, mesmo que também tenha sido indicada para câncer em estágios mais avançados nos últimos anos. No entanto, os estudos estão pendentes com relação aos resultados de longo prazo com novas modalidades de terapia oncológica combinados a fim de obter resultados definitivos^{44,45}.

CONCLUSÃO

As técnicas minimamente invasivas têm menor morbidade e mortalidade, ressecção linfonodal satisfatória e resultados em longo prazo semelhantes em termos de qualidade de vida e sobrevida quando comparadas aos resultados observados após operação aberta.

REFERÊNCIAS

- Fok M, Law S, Stipa F, Cheng S, Wong J. A comparison of transhiatal and transthoracic resection for oesophageal carcinoma. *Endoscopy* 1993; 25: 660-663.
- Horstmann O, Verreet P, Becker H, Ohmann C, Röher HD. Transhiatal oesophagectomy compared with transthoracic resection and systematic lymphadenectomy for the treatment of oesophageal cancer. *Eur J Surg* 1995; 161: 557-567.
- Hulscher JBF, Tijssen JGP, Obertop H, van Lanschot JJ. Transthoracic versus transhiatal resection for carcinoma of the esophagus: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 306-313.
- Rindani R, Martin CJ, Cox MR. Transhiatal vs Ivor-Lewis esophagectomy: is there a difference? *Aust N Z J Surg* 1999; 69: 187-194.
- Macha M, Whyte R. The current role of transhiatal esophagectomy. *Chest Surg Clin North Am* 2000; 10: 499-517.
- Braghetto I, Csendes A, Cardemil G, Budiles P, Korn O, Valladares H. Open transthoracic or transhiatal esophagectomy versus minimally invasive esophagectomy in terms of morbidity, mortality and survival. *Surg Endosc* 2006; 20: 1681-1686.
- R. Parameswaran R, Titcomb, D. R, Blencowe N. S., Berrisford R. G., Wajed S. A., Streets C. G., Hollowood A. D. Krysztopyk, R., et al. Assessment and Comparison of Recovery after Open and Minimally Invasive Esophagectomy for Cancer: An Exploratory Study in Two Centers. *Ann Surg Oncol* 2013; 20:1970-1977
- Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EVA, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med*. 2002;346:1128-1137
- Luketich JD, Schauer PR, Christie NA, Weigel TL, Raja S., Fernando HC, Keenan RJ, Nguyen NT. Minimally invasive esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 906-911.
- Mu J, Yuan Z, Zhang B, Li N, Lyu F, Mao Y, Xue Q, Gao S, Zhao J, Wang D, Li Z, Gao Y, Zhang L, Huang J, Shao K, Feng F, Zhao L, Li J, Cheng G, Sun K, Comparative study of minimally invasive versus open esophagectomy for esophageal cancer in a single cancer center. *Chin Med J* 2014;127: 747-752
- Dindo D, Demartines N, Clavien P. Classification of surgical complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205-213.
- Esophagus and esophagogastric junction. In: Edge SB, et al., eds.: *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York, NY: Springer, 2010, pp 103-11.
- Sadanaga N, Kuwano H, Watanabe M, Ikebe M, Mori M, Maekawa S, Hashizume M, Kitano S, Sugimachi K. Laparoscopic assisted surgery: a new technique for transhiatal esophageal dissection. *Am J Surg* 1994; 168: 355-377.
- Sammartino P, Chirletti P, Calcaterra D, Cardi M, Caronna R, Biacchi D, Carloni A, Stipa V, Stipa V. Video-assisted transhiatal esophagectomy for cancer. *Int Surg* 1997; 82: 406-410.
- McAnema OJ, Rogers J, Williams NS. Right thoracoscopically assisted oesophagectomy for cancer. *Br J Surg* 1994; 81: 236-238.
- DePaulaAL, HashibaK, FerreiraEA, dePaulaRA, GreccoE. Laparoscopic transhiatal esophagectomy with esophagogastric anastomosis. *Surg Laparosc Endosc* 1995; 5:1-5.
- Dexter SP, Martin IG, McMahon MJ. Radical thoracoscopic esophagectomy for cancer. *Surg Endosc* 1996; 10: 147-151.
- Jagot P, Sauvanet A, Berthou L, Belghiti J. Laparoscopic mobilization of the stomach for oesophageal replacement. *Br J Surg* 1996; 83: 540-542.
- Swanstrom LL, Hansen P. Laparoscopic total esophagectomy. *Arch Surg* 1997; 132: 943-947.
- Yahata H, Sugino K, Takiguchi T, Yoshioka S, Tanji H, Shinozaki K, Uchida K, Okimoto T, Marubayashi S, Asahara T, Takeichi N, Fukuda Y, Dohi K. Laparoscopic transhiatal esophagectomy for advanced thoracic esophageal cancer. *Surg Laparosc Endosc* 1997; 7: 13-16.
- Braghetto I, Korn O, Burdiles P. Esophagectomy and laparoscopic mobilization with minilaparotomy for tubulization and esophageal replacement. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2001; 11: 119-125.
- Nguyen NT, Roberts P, Follette D, Rivers R, Wolfe BM. Thoracoscopic and laparoscopic esophagectomy for benign and malignant disease: lesson learned from 46 consecutive procedures. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 902-913.
- Butler N, Collins S, Memon B, Memon MA. Minimally invasive oesophagectomy: current status and future direction. *Surg Endosc* 2011; 25: 2071-2083.
- Luketich JD, Alvelo-Rivera M, Buenaventura PO, Christie NA, McCaughan JS, Litle VR, Schauer PR, Close JM, Fernando HC. Minimally invasive esophagectomy: outcomes in 222 patients. *Ann Surg* 2003; 238: 486-494.
- Luketich JD, Pennathur A., Awais O, Levy RM, Keeley S, Shende M, Christie NA, Weksler B, Landreneau RJ, Abbas G, Schuchert MJ, Nason KS. Outcomes After Minimally Invasive Esophagectomy Review of Over 1000 Patients. *Ann Surg* 2012;256:95-103.

26. Verhage RJ, Hazebroek EJ, Boone J, Van Hillegersberg R. Minimally invasive surgery compared to open procedures in esophagectomy for cancer: a systematic review of the literature. *Minerva Chir.* 2009;64:135–146.
27. Warner S, Chang YH, Paripati H, Ross H, Ashman J, Harold K, Day R, Stucky CC, Rule W, Jaroszewski D. Outcomes of minimally invasive esophagectomy in esophageal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy. *Ann Thorac Surg.* 2014 ;97:439-445.
28. Watanabe M, Baba Y, Nagai Y, Baba H. Minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: an updated review. *Surg Today.* 2013 ;43:237-44.
29. Smithers BM, Gotley DC, Martin I, Thomas JM. Comparison of the outcomes between open and minimally invasive esophagectomy. *Ann Surg* 2007; 245: 232–240.
30. Thomson IG, Smithers BM, Gotley DC, Martin I, Thomas JM, O'Rourke P, Barbour AP. Thoracoscopic-assisted esophagectomy for esophageal cancer: analysis of patterns and prognostic factors for recurrence. *Ann Surg.* 2010; 252: 281–291.
31. Palanivelu C, Prakash A, Parthasarathi R, Senthilkumar R, Senthilnathan PR, Rajapandian S. Laparoscopic esophagogastrectomy without thoracic or cervical access for adenocarcinoma of the gastroesophageal junction: an Indian experience from a tertiary center. *Surg Endosc* 2007; 21: 16–20.
32. Bizakis C, Kent MS, Luketich JD, Buenaventura PO, Landreneau RJ, Schuchert MJ, Alvelo-Rivera M. Initial experience with minimally invasive Ivor lewis esophagectomy. *Ann Thorac Surg* 2006; 82: 402–406.
33. Rajan PS, Vaithiswaran V, Rajapandian S, Senthilnathan P, Praveenraj P, Palanivelu C. Minimally invasive oesophagectomy for carcinoma oesophagus - Approaches and options in a high volume tertiary centre. *J Indian Med Assoc* 2010; 108: 642–644.
34. Nguyen NT, Hinojosa MW, Smith BR, Chang KJ, Gray J, Hoyt D. Minimally invasive esophagectomy: lessons learned from 104 operations. *Ann Surg* 2008; 248: 1081–1091.
35. Henriques A, Fuhro F, Godinho C, Campos AL, Waisberg J. Cervical esophagogastric anastomosis with invagination after esophagectomy. *Acta Cir Bras* 2012; 27: 343–349.
36. Ben-David K, Sarosi GA, Cendan JC, Howard D, Rossidis G, Hochwald SN. Decreasing morbidity and mortality in 100 consecutive minimally invasive esophagectomies. *Surg Endosc* 2012; 26: 162–167.
37. Ben-David K, Rossidis G, Zlotecki RA, Grobmyer SR, Cendan JC, Sarosi GA, Hochwald SN. Minimally invasive esophagectomy is safe and effective following neoadjuvant chemoradiation therapy. *Ann Surg Oncol* 2011; 18: 3324– 3329.
38. Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, Bonavina L, Rosman C, Garcia JR, Gisbertz SS, Klinkenbijn JH, Hollmann MW, de Lange ES, Bonjer HJ, van der Peet DL, Cuesta MA. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet* 2012; 379: 1887–1892.
39. Noble F, Kelly J. J. Baile I. S., Byrne J. P., Underwood T. J. A prospective comparison of totally minimally invasive versus open Ivor Lewis esophagectomy. *Diseases of the Esophagus* 2013; 26: 263–271.
40. Berger AC, Bloomenthal A, Weksler B, Evans N, Chojnacki KA, Yeo CJ, Rosato EL. Oncologic efficacy is not compromised, and may be improved with minimally invasive esophagectomy. *J Am Coll Surg* 2011; 212: 560-566.
41. Sgourakis G, Gockel I, Radtke A, Musholt TJ, Timm S, Rink A, Tsiamis A, Karaliotas C, Lang H. Minimally invasive versus open esophagectomy: meta-analysis of outcomes. *Dig Dis Sci* 2010; 55: 3031-3040.
42. Dantoc MM, Cox MR, Eslick GD. Does minimally invasive esophagectomy (MIE) provide for comparable oncologic outcomes to open techniques? A systematic review. *J Gastrointest Surg* 2012; 16: 486-494.
43. Mallipeddi MK, Onaitis MW. The Contemporary Role of Minimally Invasive Esophagectomy in Esophageal Cancer. *S Curr Oncol Rep* 2014; 16:374-9.
44. Takeuchi H, Kawakubo H, Kitagawa Y. Current status of minimally invasive esophagectomy for patients with esophageal cancer. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2013: 61:513–521.
45. Lee L., Sudarsham M., Li, Ch., Latimer E., Fried G., Muldr DS., Feldman LS., Ferri L. Cost-effectiveness of minimally invasive versus open esophagectomy for esophageal cancer. *Ann Surg Oncol.* 2013;20:3732-39.