

REVISIÓN

El reparo primario: el control de daños en el trauma de esófago

Primary repair: damage control surgery in esophageal trauma

Mauricio Millán,^{1,2} Michael W. Parra,³ Boris Sanchez-Restrepo,⁴ Yaset Caicedo,⁵ Carlos Serna,⁴ Adolfo González-Hadad,^{4,6,7} Luis Fernando Pino,^{4,7} Mario Alain Herrera,^{4,7} Fabian Hernández,^{4,7} Fernando Rodríguez-Holguín,⁵ Alexander Salcedo,^{2,4,7,8} José Julián Serna,^{2,4,7,8} Alberto García,^{2,4,8} Carlos A. Ordoñez^{2,4,8}
ordonezcarlosa@gmail.com, carlos.ordonez@fvf.org.co

1 Fundación Valle del Lili, Department of Surgery, Division of Transplant Surgery, Cali, Colombia, 2 Universidad Icesi, Cali, Colombia. , 3 Broward General Level I Trauma Center, Department of Trauma Critical Care, Fort Lauderdale, FL - USA, 4 Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Department of Surgery, Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia., 5 Fundación Valle del Lili, Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Cali, Colombia 6 Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia. , 7 Hospital Universitario del Valle, Department of Surgery, Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia., 8 Fundación Valle del Lili, Department of Surgery, Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia.,



ACCESO ABIERTO

Citación: Millán M, Parra MW, Sánchez-Restrepo B, Caicedo Y, Serna C, González-Hadad, Pino LF, Herrera MA, Hernández F, Rodríguez-Holguín F, Salceso A, Serna JJ, García A, Ordoñez CA. **El reparo primario: el control de daños en el trauma de esófago.** Colomb Méd (Cali),

2021; 52(2):e4094806 <http://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4806>

Recibido : 31 Mar 2021

Revisado : 25 May 2021

Aceptado : 25 Jun 2021

Publicado : 30 Jun 2021

Palabras clave:

Estenosis esofágica, cuidados de soporte vital avanzado para traumatismos, laparotomía, funduplicatura, tratamiento de heridas con presión negativa, trastornos de la deglución, enfisema mediastínico, toracotomía, fístula traqueoesofágica, esófago.

Keywords:

Esophageal stenosis, advanced trauma life support care, laparotomy, fundoplication, negative-pressure wound therapy, deglutition disorders, mediastinal emphysema, thoracotomy, tracheoesophageal fistula, esophagus.

Resumen

El trauma esofágico es un evento poco frecuente pero potencialmente mortal. Una perforación esofágica inadvertida puede ocasionar la rápida contaminación del cuello, el mediastino, el espacio pleural o la cavidad abdominal, lo cual puede resultar en sepsis o choque séptico. Las complicaciones y la mortalidad aumentan con el retraso en el diagnóstico o manejo definitivo, y la presencia de lesiones asociadas. El objetivo del presente artículo es describir la experiencia adquirida por el grupo de cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia en el manejo del trauma de esófago de acuerdo con los principios de la cirugía de control de daños. Las lesiones esofágicas deben sospecharse en todo trauma toraco-abdominal o cervical en el que el mecanismo o la trayectoria de la lesión lo sugieran. El paciente hemodinámicamente estable se debe estudiar con imágenes diagnósticas antes de la corrección quirúrgica del defecto, idealmente por medio de tomografía computarizada del cuello, tórax y abdomen con contraste endovenoso. Mientras que en el paciente hemodinámicamente inestable se debe explorar y controlar la lesión. El reparo primario es el manejo quirúrgico de elección, con la previa colocación de una sonda nasogástrica y el seguimiento postoperatorio estricto en la unidad de cuidado intensivo. Se propone un algoritmo de manejo quirúrgico que resulta fácil de seguir y adopta la premisa "Menos es Mejor" evitando realizar derivaciones esofágicas.

Copyright: © 2021 Universidad del Valle



Conflicto de interés:

The authors declare that they have no conflict of interest

Agradecimientos:

Por las ilustraciones y el diseño de la portada al dibujante anatómico Fabian R. Cabrera P. Docente del Departamento de Diseño de la Facultad de Artes Integrada. A Natalia Padilla y a Linda M. Gallego por sus contribuciones en el desarrollo del artículo.

Autor de Correspondencia:

Carlos A. Ordonez, MD, FACS.
Division of Trauma and Acute Care Surgery, Department of Surgery, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia; Division of Trauma and Acute Care Surgery, Department of Surgery, Universidad del Valle, Cali, Colombia; Universidad Icesi, Cali, Colombia.
Email: ordonezcarlosa@gmail.com, carlos.ordonez@fvli.org.co

Abstract

Esophageal trauma is a rare but life-threatening event associated with high morbidity and mortality. An inadvertent esophageal perforation can rapidly contaminate the neck, mediastinum, pleural space, or abdominal cavity, resulting in sepsis or septic shock. Higher complications and mortality rates are commonly associated with adjacent organ injuries and/or delays in diagnosis or definitive management. This article aims to delineate the experience obtained by the Trauma and Emergency Surgery Group (CTE) of Cali, Colombia, on the surgical management of esophageal trauma following damage control principles. Esophageal injuries should always be suspected in thoracoabdominal or cervical trauma when the trajectory or mechanism suggests so. Hemodynamically stable patients should be radiologically evaluated before a surgical correction, ideally with computed tomography of the neck, chest, and abdomen. While hemodynamically unstable patients should be immediately transferred to the operating room for direct surgical control. A primary repair is the surgical management of choice in all esophageal injuries, along with endoscopic nasogastric tube placement and immediate postoperative care in the intensive care unit. We propose an easy-to-follow surgical management algorithm that sticks to the philosophy of "Less is Better" by avoiding esophagostomas.

Contribución del estudio

1) ¿Por qué se realizó este estudio?

El objetivo del presente artículo es describir la experiencia adquirida por el grupo de cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia en el manejo del trauma de esófago de acuerdo con los principios de la cirugía de control de daños.

2) ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes del estudio?

Las lesiones esofágicas deben sospecharse en todo trauma toraco-abdominal o cervical en el que el mecanismo o la trayectoria de la lesión lo sugieran. El paciente hemodinámicamente estable se debe estudiar con imágenes diagnósticas antes de la corrección quirúrgica del defecto, idealmente por medio de tomografía computarizada del cuello, tórax y abdomen con contraste endovenoso. Mientras que en el paciente hemodinámicamente inestable se debe explorar y controlar la lesión. El reparo primario es el manejo quirúrgico de elección, con la previa colocación de una sonda nasogástrica y el seguimiento postoperatorio estricto en la unidad de cuidado intensivo.

3) ¿Qué aportan estos resultados?

La estrategia de control de daños del manejo de las lesiones esofágicas debe ser, siempre que sea posible, el reparo primario, la colocación de una sonda nasogástrica guiada por endoscopia y el seguimiento postoperatorio estrecho en la unidad de cuidados intensivos.

Introducción

El trauma esofágico es un hallazgo clínico relativamente infrecuente pero difícil de diagnosticar y se asocia con una morbimortalidad elevada ¹. Una perforación esofágica inadvertida puede ocasionar la rápida contaminación del cuello, el mediastino, el espacio pleural o la cavidad abdominal, lo cual podría resultar en sepsis o choque séptico ^{2,3}. Éste órgano es vulnerable a la perforación debido a que su pared es delgada, carece de un soporte adventicio y cuenta con un suministro de sangre relativamente pobre ^{4,5}.

La frecuencia de complicaciones y mortalidad aumentan con la presencia de lesiones asociadas en estructuras adyacentes y el retraso en el diagnóstico o manejo definitivo del trauma esofágico ^{6,7}. El objetivo del presente artículo es describir la experiencia adquirida por el grupo de cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia, en colaboración con especialistas en cirugía de trauma de los Estados Unidos, en el manejo quirúrgico del paciente con trauma de esófago, de acuerdo con los principios de la cirugía de control de daños.

Este artículo es un consenso que sintetiza la experiencia adquirida durante los últimos 30 años en el manejo del trauma, cirugía general y cuidado crítico del grupo de cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia conformado por expertos del Hospital Universitario del Valle “Evaristo García”, el Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, con la Universidad del Valle y la Universidad Icesi, en colaboración con la Asociación Colombiana de Cirugía y la Sociedad Panamericana de Trauma, y en conjunto con especialistas internacionales de EE.UU, Europa, Japón, Suráfrica y Latino América.

Epidemiología

Las lesiones esofágicas son potencialmente mortales, pero poco frecuentes, con una mortalidad general alta, siendo mayor en el trauma penetrante que ha sido reportado entre el 29% y 44% ⁷. El mecanismo de trauma más común es la lesión penetrante y la porción más comúnmente afectada es la porción cervical, seguida de la porción intratorácica ^{7,8}. Los accidentes automovilísticos de alta velocidad en donde la desaceleración horizontal comprime el esófago contra los cuerpos vertebrales son la principal causa del trauma cerrado ^{7,9}.

Asensio y colaboradores, reportaron una serie de 405 pacientes con trauma penetrante durante un periodo de 10 años, en donde 99 (24%) pacientes ingresaron con presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg y una mediana de severidad del trauma por *injury severity score* (ISS) de 28 (rango, 4-75). Se documentaron un total de 433 lesiones esofágicas, con la siguiente distribución anatómica: 229 (56.5%) en la porción cervical, 121 (30%) en la porción torácica, 69 (17%) en la porción abdominal y 14 (3.5%) lesiones combinadas. Los signos clínicos sugestivos de lesión esofágica fueron disfagia en 29 (7%) pacientes y 78 con enfisema subcutáneo (19%). Según la clasificación de la American Association of Surgery for Trauma (AAST), el 95.8% (367) presentaron heridas Grado I-III y 4.2% (16) lesiones Grado IV-V. La mortalidad general fue del 15.5% para las lesiones AAST Grado I-III y del 43.7% para las lesiones AAST Grado IV-V. Ciento setenta y cinco pacientes requirieron una intervención quirúrgica inmediata y 171 recibieron un manejo operatorio diferido por una evaluación preoperatoria. Las intervenciones quirúrgicas fueron: reparo primario en 285 (82%) pacientes, resección y esofagostomía en 13 (4%), y drenaje simple en 38 (11%). Las complicaciones más comúnmente reportadas incluyeron infección del sitio quirúrgico en 27 (8%) pacientes, empiema en 25 (7%) y mediastinitis en 15 (4%) ⁸. Makhani *et al.*, reportaron una serie de 327 pacientes, en la que el mecanismo de trauma más común fue el trauma penetrante por proyectil de arma de fuego (48%). La media de severidad por ISS fue de 26.3 y el 20.5% de los pacientes ingresaron sin signos vitales al servicio de urgencias. La supervivencia fue del 70.9% ⁵.

Nuestro equipo reportó una serie retrospectiva con 104 pacientes con trauma esofágico penetrante atendidos entre 1992 y 2005, de los que 57 (55%) fueron causados por arma de

Tabla 1. Clasificación de la AAST del Trauma Esofágico

Grado	Descripción de la Lesión
I	Contusión/Hematoma Laceración de grosor parcial
II	Laceración < 50% de la circunferencia
III	Laceración > 50% de la circunferencia
IV	Perdida segmentaria o devascularización < 2 cm
V	Perdida segmentaria o devascularización > 2 cm

fuego y 47 (45%) por arma cortopunzante. La media de severidad por ISS fue de 14.8 (RIQ: 4-45) y 65 (63%) pacientes ingresaron en shock hipovolémico. El segmento esofágico más comprometido fue el cervical en 90 (86%) pacientes, seguido del torácico en 11 (10%) y el abdominal en 4 (4%). Noventa y dos (88.4%) pacientes reportaron síntomas al ingreso (60% disfagia, 35% disnea, 13% salida de saliva por la herida y 4% dolor abdominal). Todos los pacientes fueron tratados con sutura primaria, las cuales se cubrieron con colgajos musculares en la porción cervical (28) o torácica (9), y con un parche del fondo gástrico en la porción abdominal (4). Las lesiones asociadas más comunes fueron en la tráquea (25), vena yugular interna (9), arteria subclavia (5), médula espinal (12) y pulmón (5). Adicionalmente, las complicaciones más frecuentes fueron la infección (23), fistula esofágica (8) y mediastinitis (3). La mortalidad general fue del 32% en los pacientes que ingresaron en estado de shock y del 3% en los pacientes hemodinámicamente estables¹⁰.

Abordaje inicial

Los esfuerzos iniciales se deben dirigir hacia la estabilización del paciente siguiendo la guía de soporte vital avanzado en trauma (Advanced Trauma Life Support - ATLS) y los principios de resucitación en control de daños. Al ingreso, se debe sospechar el trauma esofágico en todos los pacientes con trauma cervical penetrante, heridas transmediastinales o trauma torácico con lesión sobre el árbol traqueobronquial. Todas las lesiones vasculares asociadas con sangrado activo se deben abordar y controlar antes de diagnosticar y manejar la lesión esofágica. Una vez controlado el sangrado, el cirujano podrá enfocarse en establecer la severidad del trauma esofágico de acuerdo con la clasificación de la AAST (Tabla 1).

Los signos clínicos que se pueden presentar cuando el trauma esofágico ocurre en la porción cervical son: dolor, disfagia, disnea, estridor, enfisema subcutáneo, hematemesis, hemoptisis o sangrado por la sonda nasogástrica. Por otro lado, los signos descritos en el trauma esofágico en la porción torácica o abdominal son: abdomen agudo, crepito cervical, enfisema mediastinal y fiebre⁷.

Abordaje quirúrgico

A continuación, presentamos el siguiente algoritmo de manejo (Figura 1):

PASO 1: La atención se debe dirigir a identificar rápidamente las heridas potencialmente mortales siguiendo la estrategia del ABCDE según el ATLS e iniciar las maniobras de resucitación. Se debe posicionar una línea femoral arterial y una venosa para el acceso intravenoso, el monitoreo de la presión arterial y una resucitación de control de daños vigorosa. Si a pesar de las maniobras iniciales persiste hemodinámicamente inestable, active el protocolo de transfusión masiva y siga los pasos de reanimación hemostática y control hemodinámico.

PASO 2: Si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable o responde a las maniobras de resucitación iniciales, se debe tomar una tomografía computarizada de cuello, tórax y abdomen con contraste endovenoso para determinar la extensión del daño e identificar otras lesiones asociadas. Los hallazgos radiológicos sugestivos de lesión esofágica incluyen

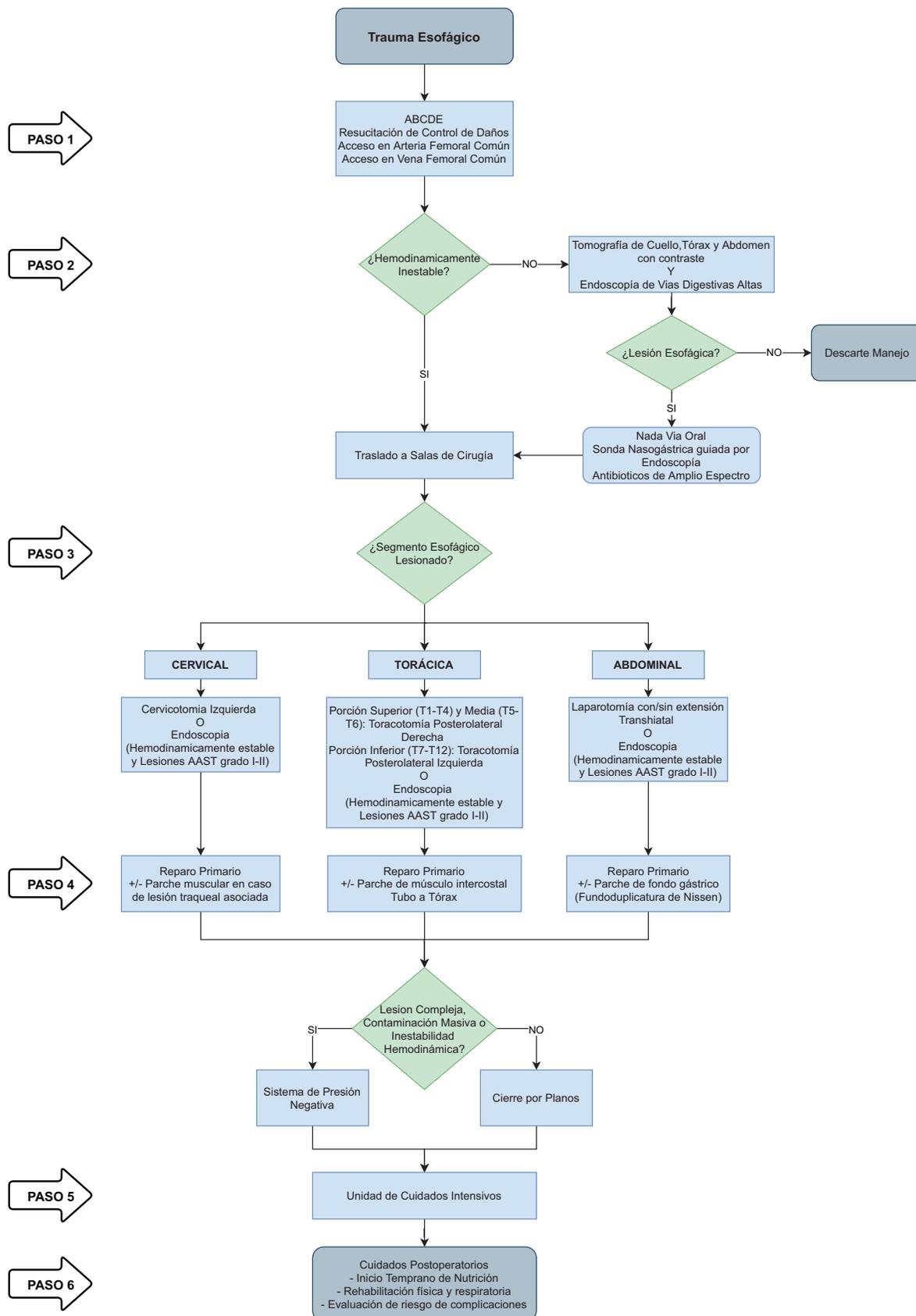


Figura 1. Algoritmo de manejo del trauma de esófago.

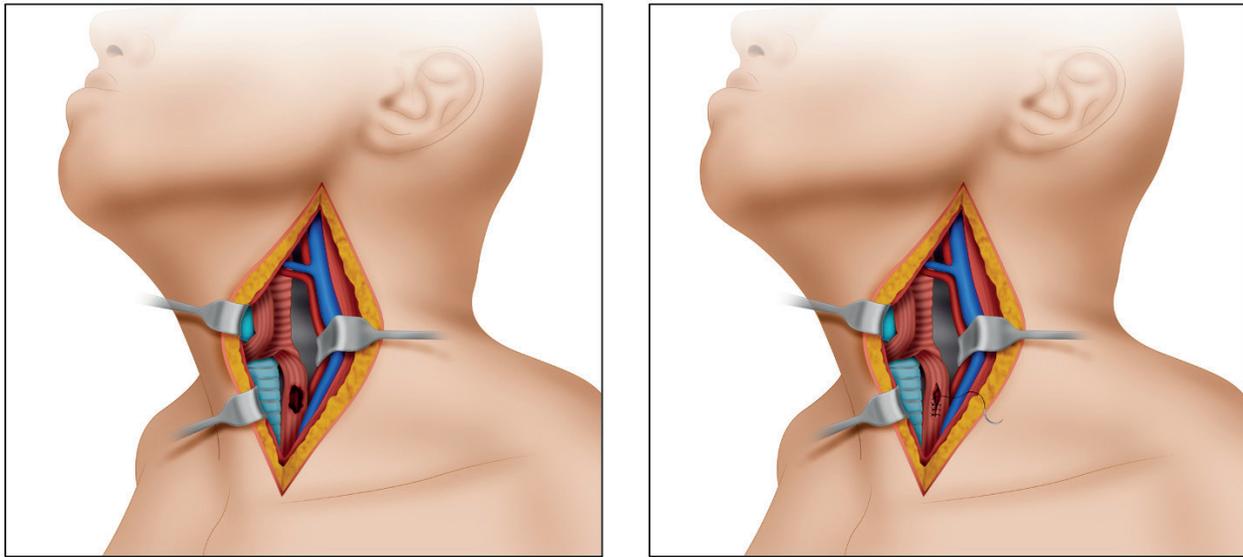


Figura 2. Abordaje cervical de lesión esofágica. A. Se posiciona al paciente con la cabeza rotada hacia la derecha, exponiendo el triángulo anterior del cuello. Se realiza una incisión longitudinal izquierda desde el lóbulo de la oreja hasta la horquilla esternal, por el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo exponiendo la lesión esofágica cervical. B. El reparo primario se debe realizar con puntos separados transfixiantes en un solo plano con material absorbible 3-0 tipo PDS. No se dejan drenes perilesionales.

el engrosamiento de la pared esofágica, derrame pleural, aire o líquido peri esofágico y un trayecto de la herida cercano al esófago. Otra herramienta diagnóstica que puede ser utilizada es realizar una endoscopia de vías digestivas altas para explorar la lesión. En caso de no disponer de este recurso en su institución, recomendamos el estudio con esofagograma ^{4,7,9,11,12}. Si se confirma la lesión esofágica, el paciente debe continuar sin vía oral y se indica el paso de una sonda nasogástrica guiada por endoscopia y el inicio de antibióticos endovenosos de amplio espectro. El paciente debe ser trasladado al quirófano lo más pronto posible para el manejo quirúrgico de la lesión. Si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable (presión arterial sistólica sostenida ≤ 70 mm Hg) o no es un respondedor transitorio, se debe reemplazar la línea arterial sobre la guía por un introductor para la colocación de un REBOA en Zona 1, lo cual se puede realizar en el servicio de urgencias o en el quirófano ^{13,14}. Adicionalmente, se debe activar el protocolo institucional de transfusión masiva y el paciente se debe trasladar inmediatamente a la sala de operaciones para exploración y control quirúrgico directo.

PASO 3 - Acceso Quirúrgico:

- Segmento Cervical del Esófago: Se debe avanzar una sonda orogástrica o nasogástrica guiada por endoscopia antes de iniciar la intervención quirúrgica, con el objetivo de identificar el esófago a la palpación. Los pacientes con estabilidad hemodinámica y lesiones AAST Grado I o II pueden recibir un manejo endoscópico con reparo primario y/o la colocación de stent, cuando sea posible ^{13,14}. Si estas opciones no están disponibles en la institución, se debe realizar un manejo quirúrgico tradicional. En este caso, se debe posicionar al paciente con la cabeza rotada hacia la derecha, exponiendo el triángulo anterior del cuello. Realice una incisión longitudinal izquierda desde el lóbulo de la oreja hasta la horquilla esternal, extendiéndose por el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. Es fundamental tener precaución de no lesionar el nervio laríngeo recurrente izquierdo durante la disección (Figura 2).
- Segmento Torácico del Esófago: Se debe avanzar una sonda orogástrica o nasogástrica guiada por endoscopia antes de iniciar la intervención quirúrgica, con el objetivo de identificar el esófago a la palpación. Los pacientes con estabilidad hemodinámica y lesiones AAST Grado I o II pueden recibir un manejo endoscópico con reparo primario

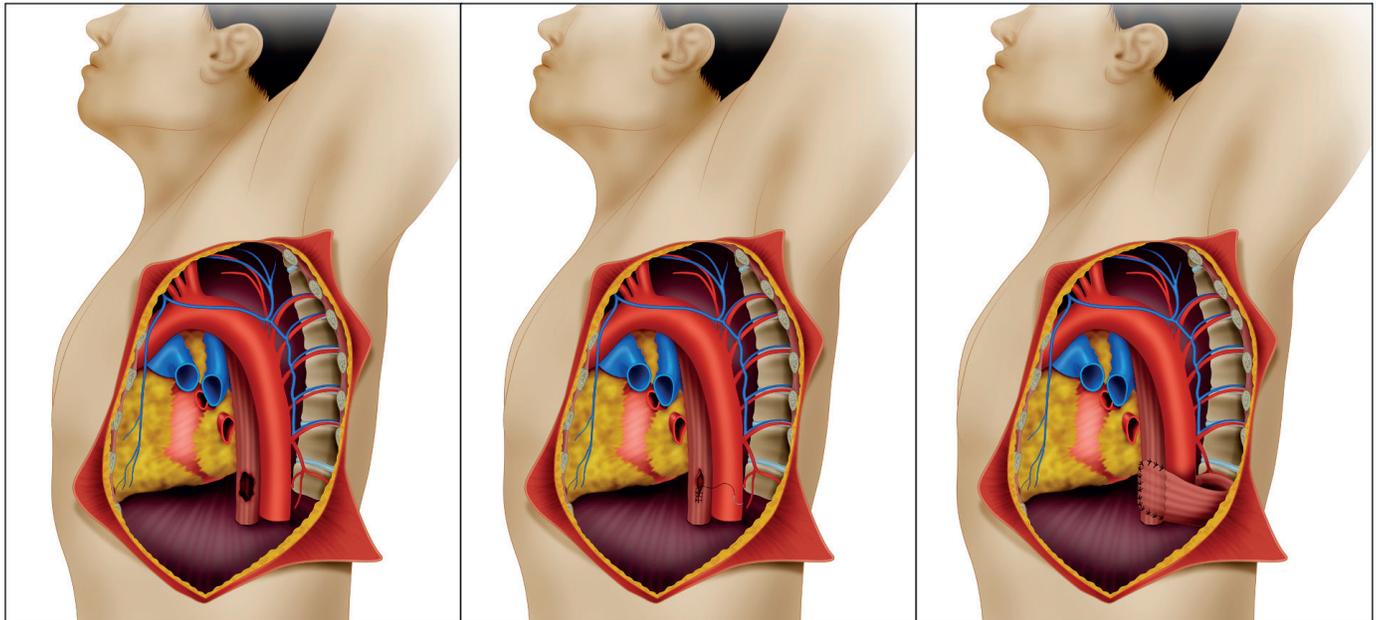


Figura 3. Abordaje torácico de lesión esofágica. A. Lesión esofágica en el segmento torácico inferior. Esta herida debe ser abordada a través de una toracotomía posterolateral izquierda en el cuarto o quinto espacio intercostal. B. El reparo primario se logra con puntos separados en un solo plano con material absorbible 3-0 tipo PDS. C. Se debe proteger el área colocando un parche de musculo intercostal viable y bien perfundido. Posteriormente, se debe posicionar un tubo a tórax y cerrar la herida quirúrgica por planos, si es posible.

y/o la colocación de stent, cuando sea posible. Si estas opciones no están disponibles en la institución, se debe realizar un manejo quirúrgico tradicional o laparoscópico según la experiencia del cirujano. En este caso, se debe tener en cuenta que el esófago en su porción torácica tiene una porción superior (desde T1 hasta T4) que se localiza al lado derecho del tórax, una porción media (desde T5 hasta T6) que se ubica sobre la línea media y una porción inferior (desde T7 hasta T12) que se localiza al lado izquierdo del tórax. Por lo tanto, las lesiones en la porción superior y media se deben abordar por medio de una toracotomía posterolateral derecha en el cuarto espacio intercostal, y las lesiones de la porción inferior por medio de una toracotomía posterolateral izquierda en el cuarto o quinto espacio intercostal. Adicionalmente, el acceso a la porción media requiere la disección de la pleura mediastinal y la elevación del bronquio derecho. Durante la disección se deben evitar las lesiones vasculares iatrogénicas de la vena ácigos, la vena cava superior o la aorta descendente. Sin embargo, según la experiencia del centro y del cirujano puede realizar un abordaje por toracoscopia, teniendo en cuenta la seguridad del paciente (Figura 3).

- Segmento Abdominal del Esófago: Se debe avanzar una sonda orogástrica o nasogástrica guiada por endoscopia antes de iniciar la intervención quirúrgica, con el objetivo de identificar el esófago a la palpación. Los pacientes con estabilidad hemodinámica y lesiones AAST Grado I o II pueden recibir un manejo endoscópico con reparo primario y/o la colocación de stent, cuando sea posible^{13,14}. Sino están disponibles en la institución, se debe realizar un manejo quirúrgico tradicional. En este caso, las lesiones del esófago se pueden abordar y reparar por laparotomía tradicional, aunque podría requerir una extensión transhiatal para lograr el control proximal de la lesión.

PASO 4 - Manejo de la Lesión: La magnitud y extensión de la lesión esofágica se debe determinar siguiendo la clasificación de la AAST.

- Segmento Cervical del Esófago: Después de un desbridamiento adecuado de todo el tejido necrótico se debe realizar el reparo primario de la lesión (Figura 2). Se debe descartar la presencia de una lesión traqueal asociada, en caso de presentarse, se

realiza el reparo primario y se posiciona un parche muscular entre las dos estructuras para disminuir el riesgo de desarrollar fistulas traqueo esofágicas. En la mayoría de los casos se cierra la herida quirúrgica por planos. Si la herida es muy compleja o tiene más de 24 horas, se debe posicionar un sistema de presión negativa teniendo en cuenta los principios del control de daños.

- Segmento Torácico del Esófago: Después de un desbridamiento adecuado de todo el tejido necrótico se debe realizar el reparo primario de la lesión. Éste se debe proteger colocando un parche de musculo intercostal viable y bien perfundido (Figura 3). Posteriormente, se debe posicionar un tubo a tórax. En la mayoría de los casos, se procede a cerrar la herida quirúrgica por planos. Si la herida es muy compleja o tiene más de 24 horas, se debe posicionar un sistema de presión negativa teniendo en cuenta los principios del control de daños.
- Segmento Abdominal del Esófago: Después de un desbridamiento adecuado de todo el tejido necrótico se debe realizar el reparo primario de la lesión. Éste se debe cubrir con un parche del fondo gástrico (fundoduplicatura de Nissen). En la mayoría de los casos se cierra la herida quirúrgica por planos. Si la herida es muy compleja o tiene más de 24 horas, se debe posicionar un sistema de presión negativa.
- PASO 5: El paciente debe ser trasladado a la unidad de cuidados intensivos (UCI) para la corrección del rombo de la muerte (acidosis, hipotermia, coagulopatía e hipocalcemia). Una vez corregidas las alteraciones fisiológicas, el paciente se debe trasladar nuevamente al quirófano para el cierre definitivo de la herida quirúrgica.

PASO 6: Si el paciente presenta una lesión que fue reparada sin complicaciones, con una adecuada evolución clínica, puede iniciar vía oral temprana y rehabilitación respiratoria y física intensivas entre el segundo y tercer día. De lo contrario, se debe continuar la vigilancia clínica estrecha y tomar un esofagograma de control entre el séptimo y el décimo día posoperatorio para descartar la presencia de fugas. Si se evidencian fugas, se debe garantizar el drenaje adecuado (percutáneo o abierto). De lo contrario, se puede iniciar vía oral y continuar con el seguimiento ambulatorio. Se sugiere realizar control endoscópico entre el tercer y sexto mes para descartar complicaciones a largo plazo como la estenosis esofágica.

Complicaciones

Las principales complicaciones asociadas al trauma esofágico son las infecciones de la herida, la formación de abscesos, dehiscencia de la sutura, fistula esófago-cutánea y fistula traqueo-esofágica. Las complicaciones sistémicas incluyen mediastinitis, neumonía, empiema, sepsis y muerte. Asensio y colaboradores, reportaron una tasa de complicaciones menor del 10% e identificaron los siguientes factores de riesgo: manejo operatorio tardío, AAST Grado II o mayor y manejo quirúrgico con esofagostomía⁸. Por lo tanto, se recomienda optar por el reparo primario como el manejo de elección en el trauma esofágico, realizando un seguimiento postoperatorio estricto en la UCI¹².

Las complicaciones que debe evitar el equipo quirúrgico a corto y mediano plazo son la dehiscencia del reparo, infección o formación de fistulas. La pobre evolución clínica, fiebre o enfisema subcutáneo debe alarmar al cirujano. Si es así, se recomienda reintervenir y colocar un sistema de presión negativa para hacer drenaje y control del área, para el manejo de las complicaciones. No se recomienda realizar esofagostomas de manera profiláctica o terapéutica.

Conclusión

La estrategia de control de daños del manejo de las lesiones esofágicas debe ser, siempre que sea posible, el reparo primario, la colocación de una sonda nasogástrica guiada por endoscopia y el seguimiento postoperatorio estrecho en la unidad de cuidados intensivos.

Referencias

1. Asensio JA, Berne J, Demetriades D, Murray J, Gomez H, Falabella A, et al. Penetrating esophageal injuries: Time interval of safety for preoperative evaluation - How long is safe? *J Trauma*. 1997; 43: 319-24. Doi: 10.1097/00005373-199708000-00018.
2. Griffiths EA, Yap N, Poulter J, Hendrickse MT, Khurshid M. Thirty-four cases of esophageal perforation: The experience of a district general hospital in the UK. *Dis Esophagus*. 2009; 22: 616-25. Doi: 10.1111/j.1442-2050.2009.00959.x.
3. Vogel SB, Rout WR, Martin TD, Abbitt PL, Livingstone AS, LoCicero J, et al. Esophageal perforation in adults: Aggressive, conservative treatment lowers morbidity and mortality. *Ann Surg*. 2005; 241: 1016-23. Doi: 10.1097/01.sla.0000164183.91898.74.
4. Makhani M, Midani D, Goldberg A, Friedenberk FK. Pathogenesis and outcomes of traumatic injuries of the esophagus. *Dis Esophagus*. 2014; 27: 630-6. Doi: 10.1111/dote.12132.
5. Young CA, Menias CO, Bhalla S, Prasad SR. CT features of esophageal emergencies. *Radiographics*. 2008; 28: 1541-53. Doi: 10.1148/rg.286085520.
6. Chirica M, Champault A, Dray X, Sulpice L, Munoz-Bongrand N, Sarfati E, et al. Esophageal perforations. *J Visc Surg*. 2010; 147: e117-28. Doi: 10.1016/j.jviscsurg.2010.08.003.
7. Petrone P, Kassimi K, Jiménez-Gómez M, Betancourt A, Axelrad A, Marini CP. Management of esophageal injuries secondary to trauma. *Injury*. 2017; 48: 1735-42. Doi: 10.1016/j.injury.2017.06.012.
8. Asensio JA, Chahwan S, Forno W, MacKersie R, Wall M, Lake J, et al. Penetrating esophageal injuries: Multicenter study of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma*. 2001; 50: 289-96. Doi: 10.1097/00005373-200102000-00015.
9. Fadoo F, Ruiz DE, Dawn SK, Webb WR, Gotway MB. Helical CT Esophagography for the evaluation of suspected esophageal perforation or rupture. *Am J Roentgenol*. 2004; 182: 1177-9. Doi: 10.2214/ajr.182.5.1821177.
10. Millan M, Garcia AF, Ferrada R. Trauma Esofágico: Reporte de 104 casos. *Panam J Trauma*. 2006; 13: 72-3.
11. Arantes V, Campolina C, Valerio SH, De Sa RN, Toledo C, Ferrari TA, et al. Flexible esophagoscopy as a diagnostic tool for traumatic esophageal injuries. *J Trauma*. 2009; 66: 1677-82. Doi: 10.1097/TA.0b013e31818c1564.
12. Biffl WL, Moore EE, Feliciano DV, Albrecht RA, Croce M, Karmy-Jones R, et al. Western trauma association critical decisions in trauma: diagnosis and management of esophageal injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015; 79: 1089-95. Doi: 10.1097/TA.0000000000000772.
13. Ordoñez CA, Rodríguez F, Orlas CP, Parra MW, Caicedo Y, Guzmán M, et al. The critical threshold value of systolic blood pressure for aortic occlusion in trauma patients in profound hemorrhagic shock. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020; 89: 1107-13. Doi: 10.1097/TA.0000000000002935.
14. Ordoñez CA, Parra MW, Caicedo Y, Padilla N, Rodríguez-Holguín F, Serna JJ, et al. REBOA as a new damage control component in hemodynamically unstable noncompressible torso hemorrhage patients. *Colomb Med (Cali)*. 2020;51(4): e4064506. Doi: 10.25100/cm.v51i4.4506