



**Biblioteca
digital**

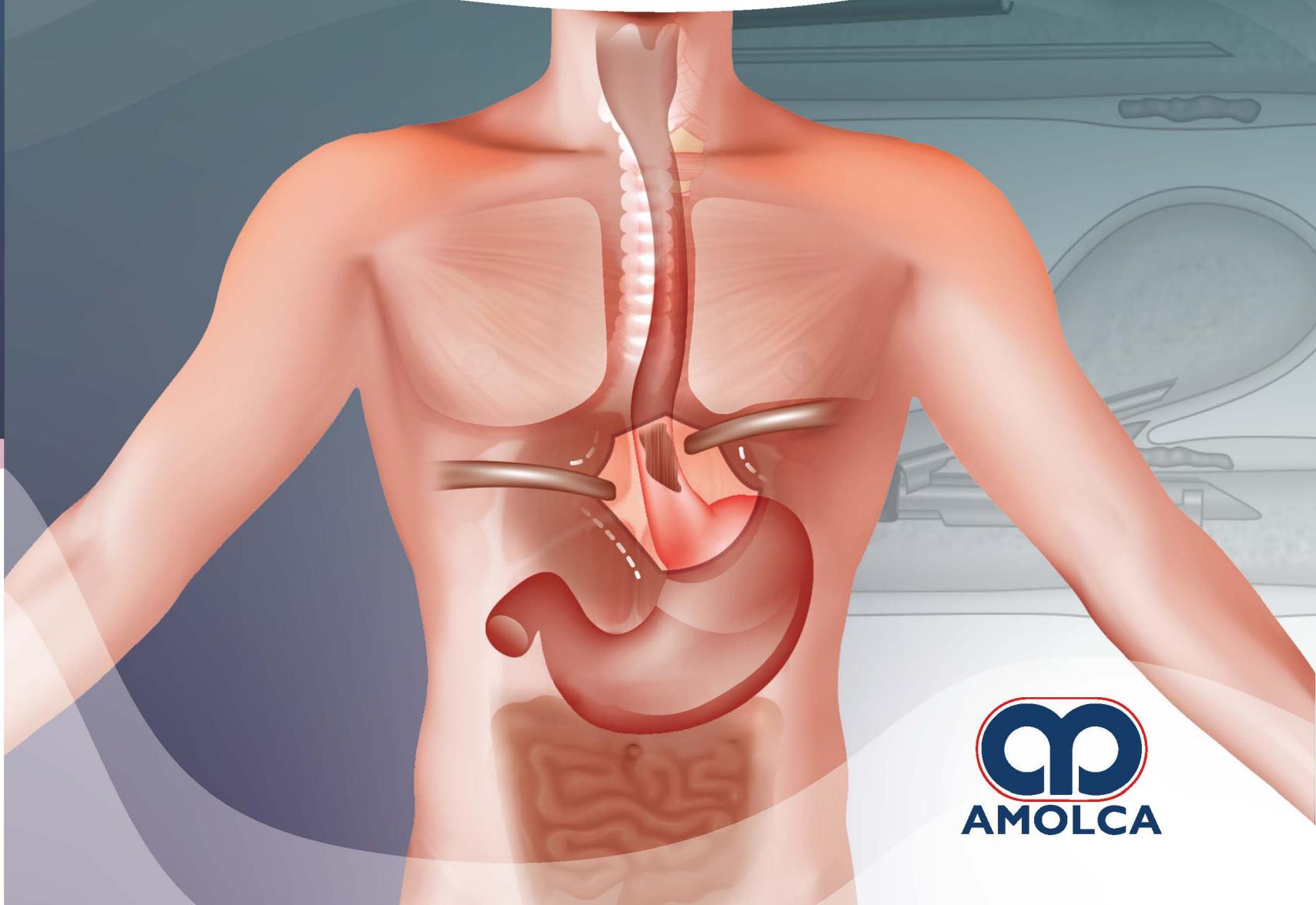
Incluye **e-Book**

TOMO 2
C. PALANIVELU

2^a
EDICIÓN

EL ARTE DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

ATLAS DIDÁCTICO
CIRUGÍA GASTROESOFÁGICA




AMOLCA

Contenido

Tomo 1: Generalidades en cirugía laparoscópica

1. Historia de la cirugía laparoscópica	1
2. Instrumentación y sistemas de imágenes en laparoscopia	13
3. Anestesia para la cirugía laparoscópica	35
4. Esterilización y desinfección de los instrumentos laparoscópicos	47
5. Acceso al espacio laparoscópico	62
6. Aproximación tisular laparoscópica	73
7. Hemostasia laparoscópica	111
8. Configuración del quirófano laparoscópico	127
9. Diseño y disposición de las salas	130
10. Imágenes preoperatorias en la cirugía mínimamente invasiva	135
11. Laparoscopia diagnóstica: indicaciones, tuberculosis y adherenciolisis	152
12. Estadaje laparoscópico del cáncer	175
13. Laparoscopia en el embarazo	186
14. Cirugía laparoscópica reoperatoria	201
15. Sistemas de extracción de especímenes en la cirugía laparoscópica	212
16. Complicaciones de la laparoscopia	225
17. Cirugía laparoscópica a través de incisión única	233
18. Cirugía robótica	251
19. Laparoscopia en cirugía pediátrica: práctica actual	259
20. Cirugía metabólica: conceptos actuales	264
21. Cirugía videotoracoscópica y timectomía	271
22. Cirugía de mínimo acceso de cabeza y cuello	279
23. Cirugía herniaria mínimamente invasiva: práctica actual	287
24. Entrenamiento en laparoscopia	297
25. Riesgos laborales para el cirujano laparoscópico	311
26. Documentación en cirugía laparoscópica	316
27. Entrenamiento laparoscópico para el personal de enfermería	325
28. Recuperación mejorada después de la cirugía	330

Tomo 2: Cirugía gastroesofágica

SECCIÓN 1: ESÓFAGO

29.	Anatomía del mediastino, esófago, hiato y diafragma	337
30.	Manejo laparoscópico de la acalasia del cardias	359
31.	Enfermedades por reflujo gastroesofágico	384
32.	Manejo laparoscópico de las enfermedades por reflujo gastroesofágico	392
33.	Reparación laparoscópica de la hernia paraesofágica	414
34.	Cirugía reoperatoria antirreflujo	430
35.	Manejo laparoscópico para la estenosis péptica del esófago	440
36.	Manejo toracoscópico o laparoscópico de enfermedades esofágicas benignas	446
37.	Manejo toracolaparoscópico del síndrome de Boerhaave	474
38.	Cuerpos extraños en el intestino anterior: abordaje mínimamente invasivo	482
39.	Lesiones corrosivas del esófago: abordaje mínimamente invasivo	497
40.	Cirugía mínimamente invasiva en el carcinoma esofágico: conceptos actuales	507
41.	Esofagectomía toracolaparoscópica de McKeown	523
42.	Esofagogastrectomía laparoscópica y anastomosis intratorácica (esofagectomía de Ivor Lewis)	546
43.	Esofagectomía transhiatal laparoscópica	566
44.	Complicaciones de la esofagectomía	572

SECCIÓN 2: ESTÓMAGO Y DUODENO

45.	Manejo laparoscópico de la enfermedad ulcerosa péptica	579
46.	Manejo laparoscópico de los tumores del estroma gastrointestinal	598
47.	Tumores neuroendocrinos gástricos y duodenales: abordaje mínimamente invasivo	617
48.	Abordaje mínimamente invasivo para cuerpos extraños en el estómago	623
49.	Lesiones corrosivas del estómago: abordaje mínimamente invasivo	633
50.	Manejo laparoscópico del vólvulo gástrico	644
51.	Manejo laparoscópico del síndrome del ligamento arcuato medio	654
52.	Duodenoyeyunostomía laparoscópica para el síndrome de Wilkie	658
53.	Resección duodenal laparoscópica en los tumores no ampulares	665
54.	Cirugía laparoscópica para la obesidad mórbida: conceptos actuales	676
55.	Cirugía mínimamente invasiva para el carcinoma gástrico: conceptos actuales	689
56.	Gastrectomía laparoscópica subtotal y total con linfadenectomía D2	710

SECCIÓN 3: POSTSCRIPT

57.	Consideraciones anestésicas en la esofagectomía toracoscópica	731
58.	Manejo posoperatorio precoz en la esofagectomía toracolaparoscópica	739
59.	Procedimientos paliativos en los cánceres del tracto gastrointestinal superior	744
60.	Robótica en cirugía gastrointestinal superior	748
61.	Esofagectomía toracolaparoscópica en la anatomía anormal (<i>situs inversus totalis</i>)	751
62.	Laparoscopia a través de incisión única en la cirugía gastroesofágica	754

Índice

II-1- II-10

Tomo 3: Cirugía colorrectal

63.	Introducción	765
64.	Anatomía laparoscópica aplicada del colon, recto y canal anal	776
65.	Cirugía colorrectal laparoscópica: estudios diagnósticos preoperatorios y estadiaje	792
66.	Cirugía colorrectal laparoscópica: evidencias	804
67.	Apendicectomía laparoscópica	821
68.	Laparoscopia en la obstrucción del intestino delgado	852
69.	Intususcepción	870
70.	Resección laparoscópica del divertículo de Meckel	881
71.	Manejo laparoscópico de la malrotación del intestino medio	892
72.	Manejo laparoscópico de la enfermedad inflamatoria intestinal: de Crohn y colitis ulcerosa	904
73.	Manejo laparoscópico del prolapso rectal	912
74.	Manejo laparoscópico de la hernia paraestomal	931
75.	Hemicolectomía derecha laparoscópica: IRETA con abordaje del proceso uncinado	938
76.	Hemicolectomía izquierda laparoscópica	955
77.	Resección anterior y resección anterior ultrabaja por vía laparoscópica	967
78.	Resección interesfinteriana laparoscópica con anastomosis coloanal	990
79.	Resección abdominoperineal laparoscópica	1009
80.	Colectomía laparoscópica total y subtotal	1024
81.	Proctocolectomía total laparoscópica con anastomosis ileoanal (bolsa en J)	1040
82.	Creación laparoscópica de estomas	1062
83.	Manejo laparoscópico del vólvulo sigmoideo	1070
84.	Reversión laparoscópica del procedimiento de Hartmann	1081
85.	Manejo laparoscópico de la fístula colovesical	1091

86. Manejo laparoscópico de la enfermedad diverticular	1102
87. Manejo laparoscópico de la fístula rectovaginal	1118
88. Incisión única multipuerto: cirugía colorrectal laparoscópica	1129
89. Microcirugía endoscópica transanal/cirugía mínimamente invasiva transanal	1145
90. Procedimiento laparoscópico-endoscópico combinado en la cirugía colorrectal	1156
91. Complicaciones de la cirugía colorrectal laparoscópica	1164

Índice

III-1- III-10

Tomo 4: Cirugía hepatopancreatobiliar

SECCIÓN 4: BILIAR

92. Anatomía del sistema biliar: manejo laparoscópico de lesiones de los conductos biliares	1187
93. Colectomía laparoscópica: indicaciones y manejo	1195
94. Manejo laparoscópico de la colecistitis aguda	1224
95. Manejo laparoscópico de la colelitiasis difícil	1239
96. Colectomía laparoscópica en los problemas y manejo del hígado cirrótico	1275
97. Colectomía subtotal modificada laparoscópica: indicaciones y técnicas	1282
98. Lesión laparoscópica de conductos biliares y manejo	1292
99. Tratamiento laparoscópico de la litiasis coledociana	1304
100. Resección laparoscópica del quiste coledociano	1333
101. Manejo laparoscópico del carcinoma de vesícula biliar	1356

SECCIÓN 5: HÍGADO

102. Anatomía del hígado	1375
103. Manejo laparoscópico de quistes hepáticos no parasitarios benignos	1392
104. Manejo laparoscópico de la enfermedad hidatídica hepática	1399
105. Manejo laparoscópico del absceso hepático	1430
106. Transección parenquimatosa laparoscópica: técnicas e instrumentos	1432
107. Hepatectomía menor laparoscópica	1438
108. Resección hepática laparoscópica	1452
109. Hepatectomía donante laparoscópica	1469
110. Ablación por radiofrecuencia laparoscópica en cánceres hepáticos	1479

SECCIÓN 6: BAZO

111. Esplenectomía laparoscópica	1491
112. Esplenopexia laparoscópica	1510

SECCIÓN 7: PÁNCREAS

113. Anatomía del páncreas	1521
114. Papel de la laparoscopia en la pancreatitis aguda y sus complicaciones	1529
115. Manejo laparoscópico de la pancreatitis crónica	1546
116. Pancreatectomía distal radical laparoscópica	1561
117. Pancreatectomía distal laparoscópica preservadora del bazo	1570
118. Pancreatectomía mediana laparoscópica	1575
119. Resección laparoscópica del proceso uncinado	1586
120. Duodenectomía laparoscópica preservadora del páncreas	1592
121. Procedimiento de Whipple laparoscópico	1601
122. Manejo laparoscópico del páncreas anular	1633
123. Conferencia Internacional sobre Resección Pancreática Laparoscópica "Declaraciones de la Conferencia de Coimbatore"	1640

Índice	IV-1- IV-10
--------	-------------

Manejo laparoscópico de la enfermedad ulcerosa péptica

INTRODUCCIÓN

A pesar de contar con un tratamiento médico exitoso para reducir la hipersecreción de ácido y erradicar al *Helicobacter pylori*, la cirugía todavía desempeña un papel importante en el tratamiento de la enfermedad ulcerosa péptica (EUP) complicada, en especial en el sur de la India, donde la incidencia de esta enfermedad es alta. Casi el 20 % de estos pacientes requieren un tratamiento quirúrgico para una úlcera refractaria o por complicaciones de la enfermedad ulcerosa, incluyendo la perforación, obstrucción o hemorragia. Casi todos los tipos de intervenciones convencionales disponibles para la enfermedad ulcerosa se han realizado con éxito a través de un abordaje laparoscópico.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- *Dolor abdominal*: es de naturaleza punzante o quemante, y se localiza en o un poco a la izquierda del epigastrio. En la úlcera gástrica (UG) el dolor se precipita o empeora con la ingesta de comida y se alivia con la toma de antiácidos. En la úlcera duodenal (UD), el dolor máximo es con el estómago vacío, despierta al paciente por la noche y se alivia con la ingesta de alimentos o de antiácidos. En caso de una UD penetrante, con frecuencia hay un dolor referido en la espalda.
- Puede haber episodios periódicos de dolor.
- Podrían presentarse exacerbaciones estacionales.
- Es posible que hayan manifestaciones clínicas asociadas, como náuseas, vómitos, anorexia y anemia.
- Pueden existir antecedentes de uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), consumo de alcohol o tabaquismo.
- Suele haber antecedentes familiares de enfermedad ulcerosa.
- Durante las exacerbaciones agudas, es posible que haya sensibilidad a la palpación en el epigastrio.

FACTORES DE RIESGO PARA LA ENFERMEDAD ULCEROSA PÉPTICA¹⁻¹⁹

- Fumar cigarrillos.
- Ingestión de AINE.
- Alcohol.*
- Las bebidas, como el té, el café y las colas son secretagogos potentes del ácido gástrico.
- *Dieta*.* no se ha demostrado que las dietas blandas tengan algún beneficio en la prevención o el tratamiento de la úlcera péptica.
- *Enfermedades médicas*:
 - o Enfermedad pulmonar crónica.
 - o Cirrosis hepática.
 - o Insuficiencia renal crónica.*
 - o Enfermedad de Cushing.*
 - o Hiperparatiroidismo.*
 - o Enfermedad arterial coronaria.*
- *Factores genéticos*: la susceptibilidad a la infección por *H. Pylori* puede ser hereditaria.
- Estrés emocional.

ESTUDIOS

- *Endoscopia digestiva superior*: el estándar de oro.
- *Estudio baritado*: con el advenimiento de la endoscopia digestiva superior, el papel de esta modalidad es incierto.
- *Análisis gástrico*: solo una prueba académica.
- *Gastrina sérica*: indicada para los pacientes que no responden a la erradicación de *H. pylori*, en quienes se sospecha un trastorno endocrino, con complicaciones recurrentes de úlceras duodenales y en quienes siguen teniendo síntomas de úlcera después de la cirugía.
- *Detección de H. pylori*: se deben analizar todos los pacientes con úlceras gástricas o duodenales documentadas.

* Puede relacionarse con una susceptibilidad mayor a la infección por *H. pylori*, en lugar de la EUP.

CLASIFICACIÓN

Úlcera péptica según el sitio

- *Gástrica.*
- *Duodenal:*
 - i. Bulbar.
 - ii. Posbulbar.
- *Combinada:* gástrica y duodenal.
- *Anastomótico.*

CLASIFICACIÓN JOHNSON MODIFICADA DE LA ÚLCERA GÁSTRICA BENIGNA²⁰

- *Tipo I:* ubicada en el cuerpo del estómago, por lo general a lo largo de la curva menor en la región de la incisura angular. Es la variedad más común de úlcera gástrica (50-60 %). Se asocia con una secreción normal o baja de ácido. La penetración es una complicación común pero la hemorragia es infrecuente.
- *Tipo II:* doble ubicación, en el cuerpo del estómago y el duodeno. Causadas por una alteración del vaciado pilórico secundario a la actividad ulcerosa o al duodeno cicatrizado. Constituyen el 20 % de las úlceras gástricas. Se relacionan con una alta secreción de ácido. La hemorragia, obstrucción y perforación son incidentes comunes.
- *Tipo III:* la úlcera prepilórica o pilórica constituye alrededor del 20 % de los casos. Se une a una alta secreción de ácido. La hemorragia y la perforación son las complicaciones frecuentes.
- *Tipo IV:* situada en la curvatura menor cerca de la unión gastroesofágica (UGE). Asociada con secreciones bajas de ácido. La penetración y la hemorragia son trastornos frecuentes.²¹
- *Tipo V:* vinculado con el uso de AINE. Suele ocurrir en el antro pero se puede encontrar en cualquier parte del estómago. Puede ser múltiple.²²

CIRUGÍA RECOMENDADA PARA LA ÚLCERA GÁSTRICA

- *Tipo I:* gastrectomía Billroth I (sin vagotomía).
- *Tipo II y III:* vagotomía y antrectomía (Billroth I o II).
- *Tipo IV:* procedimiento de Pauchet/Vagotomía con drenaje y biopsia de la úlcera/esofagogastroyeyunostomía en Y de Roux (procedimiento de C sendes).
- *Tipo V:* vagotomía y piloroplastia/vagotomía con antrectomía/vagotomía altamente selectiva.

ANATOMÍA APLICADA

Nervio vago

El nervio vago consta de fibras motoras y sensitivas. En el tórax, su recorrido difiere en los dos lados.

En el derecho, baja por el costado de la tráquea hasta la parte posterior del hilio pulmonar, donde se extiende en el plexo pulmonar posterior. Desde la parte inferior de este plexo, dos cordones descienden sobre el esófago y se dividen para formar, junto con las ramas del nervio opuesto, el plexo esofágico. Abajo, estas ramas se recogen en un solo cordón que transcurre a lo largo de la parte posterior del esófago y entra en el abdomen.

En el lado izquierdo, el nervio vago cruza el costado izquierdo del arco aórtico y desciende detrás de la raíz del pulmón izquierdo, formando el plexo pulmonar posterior. A partir de ahí transcurre a lo largo de la superficie anterior del esófago donde se une con el nervio del lado derecho en el plexo esofágico y entra al abdomen.

Cada tronco vagal se divide en dos. Desde el tronco anterior, la rama hepática pasa a la derecha en el epiplón menor y se ramifica antes de ingresar al hígado. Una de estas ramas gira hacia abajo para alcanzar el píloro y a veces la primera parte del duodeno. La segunda es la rama gástrica anterior que desciende a lo largo de la curvatura menor del estómago, emitiendo ramificaciones a la pared gástrica anterior.

Desde el tronco posterior, la rama celíaca va hacia el plexo celíaco y la gástrica posterior emite ramificaciones hacia la pared gástrica de ese lado.

Según Skandalakis y cols., la distribución del nervio vago en el hiato esofágico es la siguiente:

- En el 88 % de los casos hay dos estructuras vagales en el hiato esofágico. Son los troncos vagales anterior y posterior que no se han dividido aún para formar las cuatro divisiones típicas. Ambos troncos suelen estar a la derecha de la línea media del esófago. El posterior se encuentra más cerca de la aorta que del esófago.
- En el 7 % de los individuos hay cuatro estructuras vagales. Estas serán las cuatro divisiones de los troncos vagales que se han producido por encima del diafragma.
- En el 5 % de las personas existen más de cuatro estructuras vagales. Estas pueden ser las divisiones y sus ramas (los troncos anterior y posterior se encuentran por completo dentro del tórax), o pueden ser elementos del plexo vagal esofágico (los troncos anterior y posterior están por completo dentro del abdomen).

Distribución de los nervios vagales hacia el estómago

División gástrica anterior: a veces, la separación de las divisiones gástrica y hepática anteriores se produce por encima del diafragma, aunque por lo general se encuentra sobre el esófago abdominal o el cardias. En la mayoría de los casos, una rama principal de la división gástrica anterior forma el nervio anterior principal de la curvatura menor (nervio anterior de Latarjet). Yace alrededor de 0,5-1 cm de la curvatura menor. Suele terminar más o menos a nivel de la incisión pero se puede extender hasta el píloro y a veces, hasta la primera porción del duodeno. Alrededor de 2-12 ramas pasan del nervio principal hacia la curvatura menor. El patrón tipo “pata de gallo”, aunque se ve a menudo, no es una característica típica y está ausente en muchos casos.

División hepática: se encuentra entre las valvas de la porción avascular del ligamento gastrohepático. A menudo da origen a múltiples ramas muy paralelas.

División gástrica posterior: suele formar el nervio posterior principal de la curvatura menor (nervio posterior de Latarjet). En la mayoría de los casos, termina un poco más arriba de ella y emite menos ramas gástricas que el nervio anterior. El llamado “nervio criminal de Grassi” se puede originar en el tronco vagal posterior por encima o a nivel de la división celíaca. En casi el 18 % de los casos, es posible que no haya un verdadero nervio posterior de Latarjet y sea reemplazado por numerosas ramas que emergen de la división celíaca e inervan el antro.

División celíaca: es la más grande de las cuatro divisiones vagales. Se encuentra en el pliegue peritoneal gastropancreático. Siempre es una sola y conduce directo al plexo celíaco. Puede acompañar a la arteria gástrica izquierda o encontrarse a lo largo del costado derecho del diafragma.

Patrón vascular de la curvatura menor

La necrosis de la curvatura menor es una complicación bien conocida después de una vagotomía altamente selectiva, a pesar de que el estómago tiene una irrigación sanguínea abundante. Ocurre porque la pared gástrica es más delgada en la curvatura menor por la ausencia del músculo oblicuo interno. El patrón vascular de esta curvatura también es diferente porque tiene conexiones/circulación colateral escasas y las ramas de las arterias gástricas izquierda y derecha son arterias terminales. Por esta razón, después de una vagotomía

altamente selectiva queda una banda isquémica de pared gástrica de 2 cm de ancho a lo largo de la curvatura menor. Esto puede prevenirse localizando su pared anterior y posterior con suturas.

ABORDAJE LAPAROSCÓPICO^{23,24}

La laparoscopia ha sido un complemento útil para el diagnóstico de emergencia del abdomen agudo, incluida la perforación péptica.²⁵

Mouiel, Katkhouda y cols., fueron los primeros en realizar una cirugía definitiva para la EUP usando esta nueva tecnología,²⁶ seguida poco después por el primer reporte asiático del equipo de Kum y Goh,²⁷ quienes realizaron la primera gastrectomía laparoscópica Billroth II para esta condición.²⁸ Mouiel y cols., abrieron las compuertas como pioneros quirúrgicos y comenzaron a realizar varios tipos de vagotomías utilizando la técnica laparoscópica.²⁹⁻³⁵ También se realizaron gastrectomías laparoscópicas Billroth I y II,³⁶ pero no se popularizaron mucho debido a la facilidad y menor morbilidad de la vagotomía.

Indicaciones

- **Úlcera refractaria:**
 - Si la curación no es evidente después de 8 a 12 semanas de un tratamiento médico óptimo.³⁷
 - Si ocurre recurrencia temprana de la úlcera después de un curso inicial de tratamiento exitoso.
 - Si el paciente no cumple o no tolera el tratamiento médico.
- Incapaz de cumplir con el tratamiento médico debido a factores socioeconómicos o geográficos.
- **Complicaciones de la úlcera péptica:**
 - Obstrucción.
 - Perforación.
 - Hemorragia.

Cirugías laparoscópicas que se pueden realizar

- **Para la enfermedad intratable (cirugías reductoras de ácido):**
 - Vagotomía troncal posterior con seromiotomía fúndica anterior/gastrectomía lineal (operación de Taylor).
 - Vagotomía troncal posterior con vagotomía gástrica proximal anterior (operación de Hill-Barker).
 - Vagotomía bilateral altamente selectiva.

- Vagotomía troncal bilateral y antrectomía (Billroth I y II): asociada con efectos secundarios indeseables de vaciado gástrico repentino (dumping) y diarrea. Poco popular hoy en día.
 - Vagotomía troncal bilateral con piloromiotomía o piloroplastia: difícil en un segmento piloro-duodenal cicatrizado.
 - Vagotomía toracoscópica: para la ulceración recurrente después de una cirugía de vagotomía previa. Con un procedimiento de drenaje (si no se realizó antes) o para ser seguida por la dilatación pilórica endoscópica.
- *Enfermedad ulcerosa péptica complicada con obstrucción de la salida gástrica:*
 - Vagotomía troncal bilateral con gastroyeyunostomía.
 - Vagotomía troncal bilateral y dilatación pilórica endoscópica: la dilatación endoscópica con balón se ha asociado con una alta tasa de recurrencia de la estenosis, en particular en el sur de la India, donde la cicatrización crónica de la úlcera duodenal es más común.
 - *Enfermedad ulcerosa péptica complicada con perforación:* se realiza el cierre de la perforación con la técnica del parche epiploico. Esta puede ser seguida por una cirugía de vagotomía en la misma sesión, dependiendo del estado general del paciente y la experiencia del cirujano.
 - *Enfermedad por úlcera péptica complicada con hemorragia:* varios autores han reportado sobre diferentes cirugías laparoscópicas para la úlcera péptica sangrante, como la gastrectomía Billroth I y II,³⁶ la vagotomía troncal posterior y la resección lineal anterior del estómago,³⁸ la vagotomía toracoscópica troncal bilateral con piloromiotomía laparoscópica³⁹ y la vagotomía laparoscópica con piloroplastia abierta.⁴⁰ Sin embargo, con el avance en el campo de la endoscopia y de los productos farmacéuticos, por lo general, se puede manejar esta complicación con una terapia endoscópica que permita que la úlcera sane o tratar la enfermedad ulcerosa de manera electiva.

Posición del paciente y del equipo

Bajo anestesia general, el paciente se coloca en una posición de litotomía modificada y los muslos se flexionan un poco. Se insertan una sonda nasogástrica y un catéter de Foley. La mesa se inclina hasta la posición de Trendelenburg inversa (posición de 30° hacia arriba). El cirujano principal se coloca entre las piernas del paciente mientras que quien manipula la

cámara se para a su izquierda y el cirujano asistente a su derecha.

Equipo

Además de los instrumentos laparoscópicos estándar, se requieren pinzas de Babcock y portaagujas laparoscópicas. El bisturí armónico, si está disponible, facilita y acelera mucho la cirugía.

ENFERMEDAD ULCEROSA PÉPTICA INTRATABLE: CIRUGÍAS REDUCTORAS DE ÁCIDO

Inserción de puertos

Después del neumoperitoneo, el puerto de la cámara (10 mm) se inserta en la línea media por encima del ombligo. El de trabajo derecho (10 mm) se implanta en la línea medioclavicular izquierda, mientras que el puerto de trabajo izquierdo (5 mm) se introduce en la línea medioclavicular derecha, en una posición más craneal que el puerto de la cámara. Se inserta uno de 5 mm en el epigastrio para retraer el lóbulo izquierdo del hígado y otro del mismo tamaño en la línea axilar anterior, a nivel del puerto de la cámara para insertar las pinzas de Babcock/intestinales y retraer el estómago.

Vagotomía troncal posterior laparoscópica (Fig. 45.1) y seromiotomía anterior (operación de Taylor modificada)

Mougot y Katkhouda describieron por primera vez la modificación laparoscópica de la operación de Taylor.

El lóbulo izquierdo se retrae hacia adelante con un retractor de punta roma que se introduce a través del trocar subxifoideo. El estómago se aparta hacia la izquierda en dirección caudal. El epiplón menor se abre con unas tijeras de electrocauterio o un bisturí armónico a través de la ventana de Kustner, teniendo cuidado de no dañar la rama hepática del nervio vago. Se identifica el pilar derecho del diafragma, se lo sostiene y retira hacia la derecha, y se disecciona aún más su cara medial. De vez en cuando, se puede encontrar la rama ascendente de la vena gástrica izquierda, en este caso, se puede dividir. El esófago se aleja hacia la izquierda para identificar el nervio vago posterior por su color blanco perlado. Se ve cómo transcurre a través de la decusación de pilares sobre la aorta, hacia el pedículo gástrico izquierdo. Por lo tanto, se puede identificar

con facilidad. Con la disección roma y la separación del pilar derecho respecto al costado del esófago hacia dentro del mediastino, se puede aislar un segmento suficiente del tronco vagal, el cual se transeca. En la parte proximal, se realiza una disección roma buscando ramas adicionales, como el llamado “nervio criminal de Grassi”.

A continuación, la cara anterior del estómago se extiende entre dos pinzas y la línea de incisión se delinea con un gancho de electrocauterio en paralelo con la curvatura menor del estómago y a 1,5 cm de ella. Esta línea se extiende desde la UGE en la cara anterior del ángulo de His hasta un punto entre 5 cm y 7 cm proximal al píloro a nivel de la primera rama del nervio de Latarjet (el comienzo de la “pata de gallo”). La preservación de este nervio anterior es suficiente para mantener una motilidad antroduodenal normal, ya que contiene sobre todo fibras motoras. El bisturí armónico se usa para dividir el músculo oblicuo y las capas musculares circulares del estómago. La mayoría de las venas gástricas transcurren en la profundidad de la capa submucosa, y como se mantienen alejadas se evita el sangrado innecesario. La seromiotomía se sutura encima con puntadas continuas de PDS 2-0, con un método de superposición para minimizar la reinervación de las fibras vagales.

Vagotomía troncal posterior y vagotomía anterior altamente selectiva (gástrica proximal)

La vagotomía posterior ya se describió en la sección anterior. Para la vagotomía anterior altamente selectiva, se divide la hoja anterior del epiplón menor adyacente a la curvatura menor. Se puede usar una pinza angulada, de preferencia una de ángulo recto, un bisturí armónico o una pinza bipolar para dividir los haces neurovasculares. La disección a lo largo de la curvatura menor anterior debe avanzar en dirección cefálica y atravesar el haz frenoesofágico. Se deben movilizar y esqueletizar 5 cm del esófago distal para garantizar que se hayan dividido todas las ramas proximales del nervio vago. Hay que tener mucho cuidado para preservar el tronco principal del nervio vago anterior, manteniendo la disección a su izquierda.

Vagotomía altamente selectiva

Se esqueletizan alrededor de 5 cm del esófago inferior, mientras se protegen los troncos vagos anterior y posterior. La hoja anterior del epiplón menor se divide desde el inicio de las “patas de gallo” en la parte caudal hasta el ángulo de His, y a través de la mem-

brana frenoesofágica. En la UGE, la disección se realiza posterior para dividir la hoja posterior del epiplón menor, separándolo por completo de la UGE y entrando en el saco menor. Se identifican los troncos vagales anterior y posterior, se retraen hacia la derecha mientras el esófago se aparta hacia la izquierda. Se dividen todas las conexiones entre ellos, y se lleva la sección en sentido craneal para esqueletizar los 5 cm inferiores del esófago. De igual manera, el corte se realiza en sentido caudal hasta alcanzar el límite inferior, 5-6 cm proximales al píloro, donde comienzan las “patas de gallo”. De esta manera, se desnuda la curvatura menor en toda esta extensión. A continuación, se cubre el área desnuda plegando sus bordes anterior y posterior. El hiato esofágico se cierra para prevenir la hernia hiatal iatrogénica después de la movilización extensa de la UGE. El nervio gastroepiploico se divide aislando e interrumpiendo los vasos gastroepiploicos derechos en su entrada a lo largo de la curvatura mayor. Esto reduce aún más la secreción de ácido.

ENFERMEDAD ULCEROSA PÉPTICA CON OBSTRUCCIÓN DE LA SALIDA GÁSTRICA: VAGOTOMÍA TRONCAL BILATERAL CON GASTROYEYUNOSTOMÍA POSTERIOR

Como se discutió antes, la operación preferida para esta complicación es la vagotomía troncal bilateral con gastroyeyunostomía. La gastroyeyunostomía retrocólica posterior a través del mesocolon es difícil de realizar con la técnica laparoscópica. La gastroyeyunostomía antecólica anterior como se describió para la obstrucción maligna de la salida gástrica es más simple desde el punto de vista técnico, pero no se prefiere para las úlceras benignas. Se ha descrito un nuevo abordaje de la gastroyeyunostomía antecólica posterior a través de una ventana en el epiplón gastrocólico.

Posición de puertos

El puerto de la cámara (10 mm) se inserta en el ombligo. El de trabajo de la mano derecha (5 mm) se fija en la línea medioclavicular izquierda y el de la mano izquierda (5 mm) se afianza en la línea medioclavicular derecha a nivel del ombligo, dependiendo del nivel de la curvatura mayor del estómago. Se introducen un puerto de 5 mm en el epigastrio para retraer el lóbulo izquierdo del hígado (Fig. 45.2) y otro del mismo diámetro en la línea axilar anterior izquierda para la pinza intestinal que se usa para retraer el estómago.

Técnica

Vagotomía troncal

El lóbulo izquierdo del hígado se aparta hacia adelante mientras que el estómago se hala en dirección caudal. La membrana frenoesofágica se abre con cuidado sobre la porción anterior del esófago. Se identifica al nervio vago anterior (Fig. 45.3) que a menudo es más pequeño que el posterior. A veces, una parte del nervio anterior puede estar incrustado dentro de las fibras musculares de la pared esofágica. Por lo general, se encuentra a la izquierda y hacia la cara anterolateral del esófago, proximal al hiato. El nervio vago anterior transcurre en dirección oblicua hasta la UGE a nivel del borde lateral derecho, se retrae hacia adelante con la pinza de la mano izquierda y todo el tejido, incluyendo el nervio, se divide sobre el esófago. Se extirpa un segmento del vago anterior a nivel del hiato.

Los pasos de la vagotomía troncal posterior (Fig. 45.1) ya se han descrito en una sección anterior. Los 5 cm inferiores del esófago se liberan de todas sus inserciones, completando de esta forma la vagotomía.

Gastroyeyunostomía antecólica posterior

Se crea una ventana en el epiplón gastrocólico de tamaño suficiente para permitir sacar alrededor de 8-10 cm de la pared gástrica posterior (Fig. 45.4). El yeyuno se sigue desde la flexura duodenoyeyunal hasta obtener un asa aferente de longitud adecuada que pueda anastomosarse sin tensión. Un asa larga es indeseable, ya que puede haber una tendencia a desarrollar un síndrome de asa aferente. El apéndice yeyunal se

coloca por delante del colon transverso (Fig. 45.5). La pared posterior del estómago y una longitud de más o menos 8 cm de yeyuno se aproximan (gastroyeyunostomía antecólica isoperistáltica yuxtapilórica posterior) con suturas seromusculares de preferencia de seda a puntos separados. La gastroyeyunostomía se puede crear utilizando una engrapadora o con un método de cosido a mano.

Gastroyeyunostomía engrapada: el puerto medioclavicular derecho se amplía a 12 mm para introducir la engrapadora Endo GIA. Se hacen pequeñas aberturas tipo puñalada en el asa yeyunal en su extremo distal y en el estómago adyacente. La engrapadora de 60 mm de cartucho azul se desbloquea, se introduce una extremidad en el estómago y la otra en el yeyuno, y a continuación se bloquea (Figs. 45.6 y 45.7). Antes de bloquearla, debe retirarse el tubo de Ryle para que no quede atrapado entre las quijadas de la engrapadora. La posición del cartucho se verifica a ambos lados del estoma, se dispara y luego se retira. La herida punzante se sutura con puntadas de PDS 2-0, continuas o interrumpidas, teniendo cuidado de no comprometer la luz del asa eferente (Figs. 45.8 y 45.9).

Gastroyeyunostomía cosida a mano: se puede usar el gancho de cauterio o bisturí armónico para crear el estoma, tanto en el estómago como en el yeyuno. La segunda línea de suturas es de grosor completo a través de las capas con una costura continua PDS 2-0 que aproxima las paredes internas del estómago y el yeyuno, comenzando en la esquina izquierda hasta la esquina derecha del estoma. La misma sutura se usa para la tercera línea de puntadas que aproxima las paredes externas del estómago y del yeyuno a la inversa, desde la esquina izquierda hacia la esquina derecha. La capa externa consta de puntos seromusculares interrumpi-

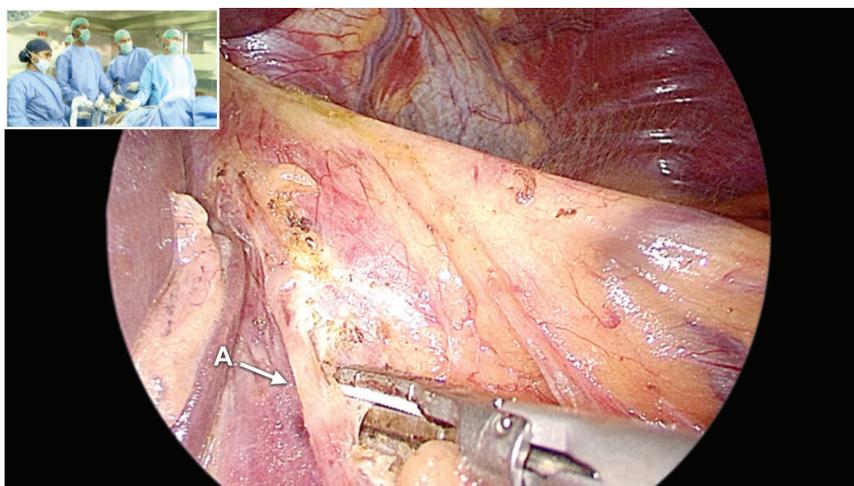


Fig. 45.1: División del tronco vagal posterior. (A: vago posterior).

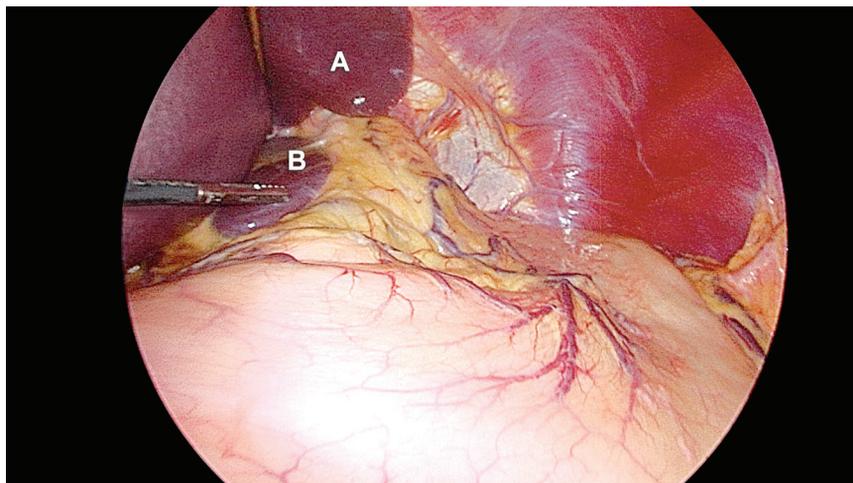


Fig. 45.2: Exposición de la UGE cuando se retrae el lóbulo izquierdo del hígado. (A: lóbulo izquierdo del hígado; B: lóbulo caudado).

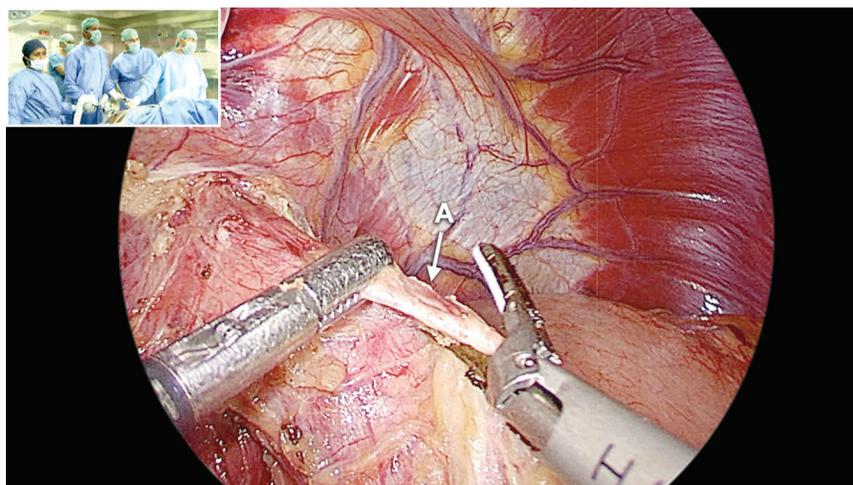


Fig. 45.3: División del tronco vagal anterior. (A: vago anterior).



Fig. 45.4: Movilización de la inserción posterior del estómago a nivel del cuerpo distal y el antro del estómago.

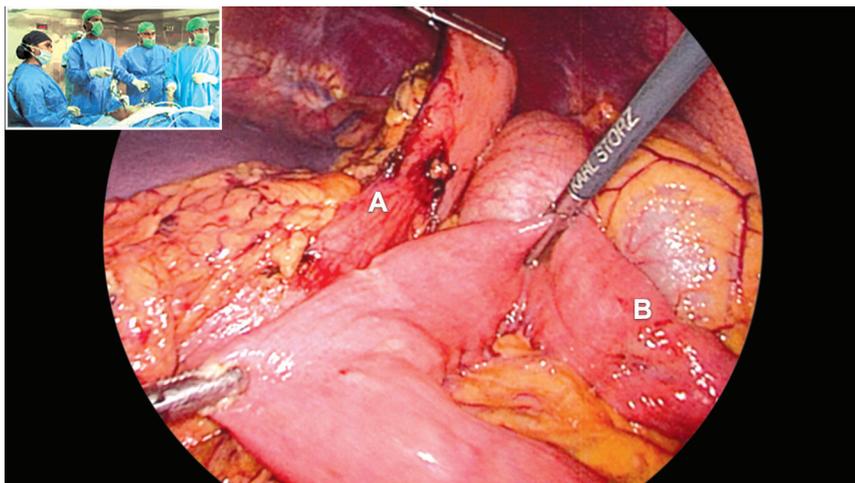


Fig. 45.5: Colocación del asa yeyunal de manera antecólica. (A: pared posterior del estómago; B: parte proximal).

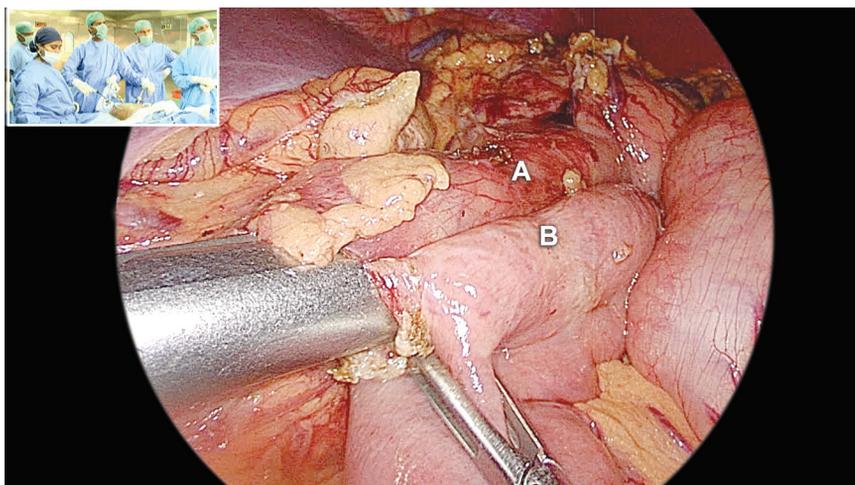


Fig. 45.6: Anastomosis gastroyeyunal con engrapadora Endo GIA. (A: pared posterior del estómago; B: yeyuno).

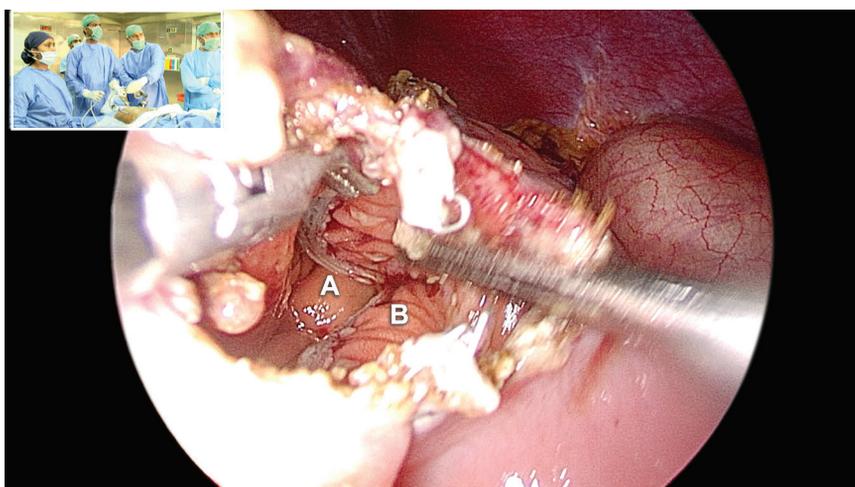


Fig. 45.7: Verificación de la hemostasia en la línea de grapas. (A: luz gástrica; B: luz yeyunal).

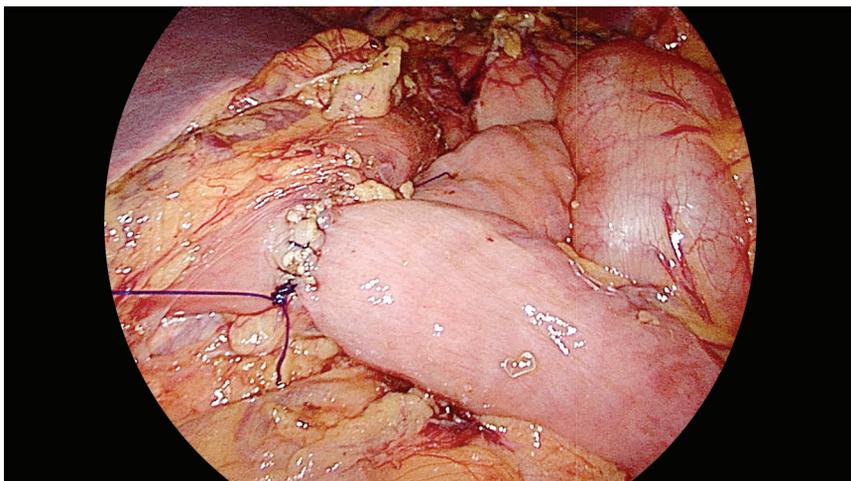


Fig. 45.8: Cierre de la herida de la entrada de la engrapadora con sutura continua de PDS 2-0.

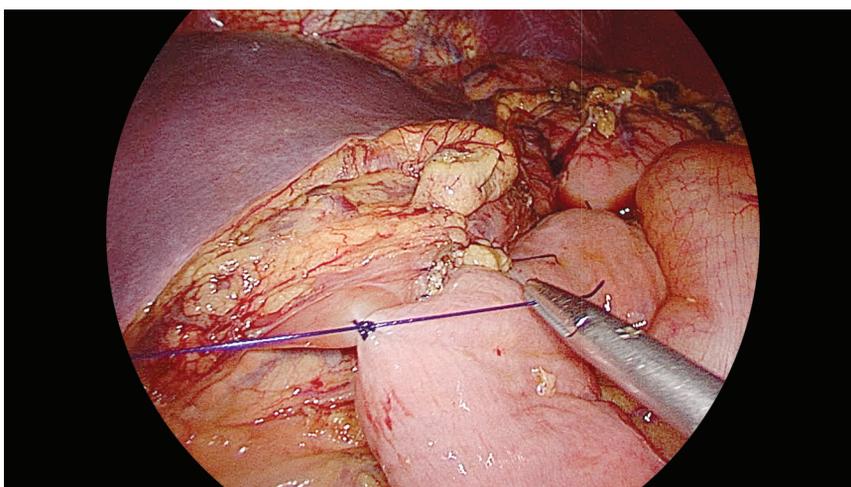


Fig. 45.9: Sutura del asa eferente del yeyuno a la pared posterior del estómago distal a la anastomosis para evitar la acodadura.

dos con seda negra. Como estas aproximaciones se mantienen alrededor de 1 cm más largo que la longitud del estoma, se evita que las asas aferente y eferente se doblen. Se debe insertar un trócar adicional para sostener el extremo largo del nudo a nivel de la esquina izquierda del estoma. Con la ayuda de esta tracción se mantiene la aproximación tisular adecuada. Ahora se prefieren las suturas extramucosas continuas en una sola capa.

Gastroyeyunostomía asistida por laparoscopia

Se ha visto que muchos cirujanos generales no realizan la gastroyeyunostomía cosida a mano porque no son diestros en el anudado y la sutura intracorpórea. Hasta que obtengan una experiencia adecuada, se cree

que la gastroyeyunostomía asistida por laparoscopia es una opción viable para ellos, ya que es más simple de realizar. Después de completar la vagotomía troncal por vía laparoscópica, el epiplón gástrico se abre de manera amplia. El yeyuno proximal se traza desde la flexura duodenoyeyunal y se elige un sitio apropiado para la yeyunostomía que se marca aplicando la pinza de Babcock. Luego, el puerto de la cámara se extiende con una incisión de 4-5 cm en la línea media craneal. Se exteriorizan la pared gástrica posterior y el yeyuno a través de la herida. Se realiza la gastroyeyunostomía isoperistáltica posterior. Después de la anastomosis, se restituye el intestino y la herida se cierra en una sola capa. La piel se aproxima con una sutura subcuticular. Una vez más, la gastroyeyunostomía se puede lograr usando la engrapadora o mediante una técnica de cosido a mano.

Después de la operación, la función intestinal es buena y el dolor es muchísimo menor. Este abordaje es mucho más fácil para el principiante.

CUIDADOS POSOPERATORIOS

Aunque en un inicio se insertaba un catéter de Foley en todos los casos, ahora no se hace de manera rutinaria. La inserción del tubo de Ryle suele ser necesaria en los pacientes con obstrucción crónica de la salida gástrica, ya que pueden tener un estómago atónico dilatado que demora un tiempo en recuperar su tono normal y su peristaltismo. Los pacientes se dan de alta 24 a 48 horas después de la vagotomía y 3 a 4 días después de la gastroyeyunostomía.

DISCUSIÓN

La era de la cirugía de la úlcera péptica laparoscópica comenzó en 1990 cuando Mouiel y cols., reportaron la primera operación de Taylor por vía laparoscópica.²⁶ Una comprensión profunda de la epidemiología y la fisiopatología de la EUP es esencial para un abordaje eficaz y un manejo bien planificado. Esta enfermedad sigue siendo un gran peligro para la salud en el sur de la India.⁴¹

Se requieren cirugías reductoras de la secreción de ácido para la enfermedad ulcerosa intratable. Se considera que varios factores son responsables de la persistencia de esta dolencia, como la resistencia de *H. pylori*, el uso de AINE, el tabaquismo, los estados hipersecretores de ácido (hipergastrinemia), la tolerancia a los agentes antisecretores, la úlcera gigante, un cáncer gástrico subyacente y otras causas inusuales, incluyendo la enfermedad de Crohn, amiloidosis, sarcoidosis, gastroenteritis eosinofílica, linfoma, isquemia e infecciones como la tuberculosis, sífilis y citomegalovirus.⁴² Se deben tomar biopsias de las úlceras duodenales y gástricas que no cicatricen para excluir estas afecciones.

Se han descrito una variedad de antrectomías y gastrectomías para las lesiones gástricas benignas⁴³ o la EUP.⁴⁴ Todos los tipos de procedimientos convencionales se han adaptado con éxito al abordaje laparoscópico. En la institución, la vagotomía altamente selectiva modificada que incluye la vagotomía troncal posterior más la seromiotomía anterior, o la vagotomía altamente selectiva, es el procedimiento estándar para la enfermedad ulcerosa refractaria. Antes de la introducción del bisturí armónico, se prefiere la seromiotomía anterior cuando había abundante grasa epiploica en el epiplón menor. En pacientes con un epiplón menor adel-

gazado es más fácil hacer una vagotomía altamente selectiva. Con la disponibilidad del bisturí armónico, esta intervención se realiza de manera más fácil y rápida,⁴⁵ incluso en la presencia de grasa omental, lo que la ha convertido en el procedimiento de elección. Se han reportado los resultados preliminares de dos series con tasas de curación de las úlceras superiores al 95 %.^{46,47}

El papel de la vagotomía en el tratamiento de la EUP tiene una historia rica, previa al control farmacológico de la secreción de ácido y a la comprensión del papel de *H. pylori* en la enfermedad. Por ello, el papel actual de la vagotomía es muy limitado. Las recomendaciones actuales para su uso son:⁴⁸

- La vagotomía sola sin una resección gástrica mayor tiene poco o ningún papel en la EUP intratable, debido a las altas tasas de recurrencia.
- Las vagotomías selectivas tienen poco o ningún papel en el tratamiento moderno de cualquier complicación quirúrgica de la EUP.
- El uso de la vagotomía troncal en casos de emergencia es necesario solo para los pacientes resistentes o alérgicos a los IBP.
- La vagotomía troncal con antrectomía debe usarse para tratar la EUP resistente o complicada y en pacientes resistentes o alérgicos a los inhibidores de la bomba de protones.

La obstrucción de la salida gástrica necesita un procedimiento de drenaje. Aun cuando algunos cirujanos realizan una piloroplastia, no se recomienda por la mayor prevalencia de úlcera cicatrizante en el sur de la India y la dificultad de realizarla por vía laparoscópica. Se prefiere la gastroyeyunostomía, ya sea cosida a mano o engrapada, usando una engrapadora Endo GIA de 60 mm a través del puerto medio-clavicular derecho. Durante la fase de aprendizaje inicial, se puede optar por la gastroyeyunostomía asistida por laparoscopia.

El manejo de la obstrucción de la salida gástrica es menos definido, ya que existen varias modalidades quirúrgicas y endoscópicas. La dilatación endoscópica es la terapia primaria; no obstante, se asocia con un alto riesgo de perforación y no aborda la enfermedad ulcerosa persistente subyacente que contribuye a un vaciado gástrico deficiente. Dadas estas limitaciones, la cirugía se reconoce como el abordaje terapéutico preferido.

Las opciones para el tratamiento quirúrgico incluyen un procedimiento de drenaje en la forma de una piloroplastia o gastroyeyunostomía junto con un procedimiento de reducción de la secreción ácida, como la vagotomía troncal o altamente selectiva contra una gastrectomía parcial con reconstrucción de Billroth I, Billroth II o en Y de Roux, y la adición o no de una

vagotomía. Dada la persistencia de la enfermedad ulcerosa en esta población de pacientes, la cirugía suele incluir una gastrectomía parcial para extirpar la úlcera. El tratamiento quirúrgico específico debe individualizarse para cada paciente y situación clínica particular.⁴⁹

La cirugía de reducción de ácido se ha realizado junto con otra cirugía laparoscópica.^{50,51} En el caso de la operación de Taylor, la seromiotomía anterior se puede realizar con un gancho de cauterio, bisturí armónico o láser.⁵¹ La vagotomía gástrica proximal anterior se ha realizado con engrapadora, un procedimiento denominado gastrectomía lineal anterior.^{30,38} Algunos cirujanos realizan la vagotomía troncal bilateral sin un procedimiento de drenaje.^{29,52} Sin embargo, no se recomienda este abordaje.

Con experiencia adecuada, la tasa de complicaciones es menor. En la literatura se han reportado varias, entre las cuales destacan la perforación gástrica,⁵³ el vaciamiento gástrico diferido,^{53,54} hemorragia,^{53,55} migración intragástrica de clips⁵⁶ y disfagia.⁵⁷ Después de disparar la engrapadora la línea de sutura siempre debe inspeccionarse para ver si quedaron puentes de mucosa que deben dividirse con tijeras, si están presentes. En uno de los casos durante la demostración de la cirugía en vivo en un taller se presentó una hemorragia de la línea de grapas, la cual se controló colocando algunos puntos interrumpidos.

En otro paciente, la engrapadora Endo GIA se aplicó de manera incorrecta en el lado del mesenterio yeyunal. Se pudo identificar el espacio y suturarlo con puntos de vicryl. Uno de los pacientes presentó vómitos biliosos persistentes en el posoperatorio. La laparotomía reveló una acodadura del asa eferente, debido a adherencias que fueron liberadas.

Cada vez más, la cirugía laparoscópica de incisión única se está aplicando en muchas especialidades quirúrgicas. Sin embargo, hay pocos reportes disponibles sobre su uso en el tratamiento de la EUP benigna. Entre noviembre del 2010 y junio del 2013, Chen y cols., informaron sobre nueve pacientes con úlceras gástricas o duodenales a quienes se les realizó una gastrectomía subtotal transumbilical laparoscópica por incisión única (SILSG, por las siglas en inglés de *single-incision laparoscopic subtotal gastrectomy*). Todos los procedimientos se realizaron con instrumentos laparoscópicos convencionales colocados a través de un solo portal operatorio de entrada, creado dentro del ombligo.

A continuación, se realizó una gastroyeyunostomía intracorpórea total o una gastroduodenostomía para la reconstrucción del tracto digestivo. En solo un caso se requirió la conversión de una cirugía de incisión simple en una cirugía de incisión múltiple. Entre los ocho pacientes que se sometieron con éxito a la SILSG, se practicó la gastroduodenostomía intracorpórea total en dos y la gastroyeyunostomía en seis.

Los pacientes se recuperaron por completo y sus cicatrices umbilicales sanaron bien. Con base a esta experiencia inicial, la SILSG para esta indicación parece ser factible y segura en manos de cirujanos experimentados.⁵⁸

MANEJO LAPAROSCÓPICO DE LA ÚLCERA DUODENAL PERFORADA

Introducción

La necesidad de una intervención quirúrgica en la EUP ha disminuido mucho con la aparición de los inhibidores de la bomba de protones.^{59,60} No obstante, la incidencia de perforación que es una complicación severa e incluso mortal sigue siendo la misma (5-10 %).⁶¹ En la mayoría de estos pacientes, el cierre simple de la perforación con o sin omentoplastia es aceptable. Las tasas de recurrencia después de la cicatrización de la úlcera han disminuido del 40 % al 3-4 % gracias a una terapia antiulcerosa adecuada con inhibidores de la bomba de protones y agentes contra el *H. pylori*.^{62,63} Dependiendo de la cronicidad de la enfermedad y su intratabilidad, se pueden necesitar procedimientos quirúrgicos definitivos como la vagotomía troncal con drenaje, la vagotomía selectiva y altamente selectiva, la vagotomía posterior con seromiotomía anterior o el engrapado gástrico lineal con vagotomía troncal posterior.^{59-61,64-66} En 1989, Mouret y cols.,⁶⁷ reportaron haber realizado por primera vez un tratamiento laparoscópico para la úlcera duodenal perforada, seguido poco después por Nathanson y cols.⁶⁸ Este procedimiento ofrece las ventajas de una mejor visualización de la cavidad peritoneal, permite un lavado completo y no requiere una incisión abdominal superior con sus complicaciones relacionadas, en especial en pacientes de alto riesgo,^{69,70} por lo que se está popularizando cada vez más en todo el mundo.

El cierre simple urgente de la perforación con parche epiploico se aplica en un buen número de estos pacientes.^{71,72} El consenso general es realizar un cierre simple solo sin otros procedimientos definitivos, en especial en casos con riesgos quirúrgicos elevados y peritonitis severa. Se han recomendado varias técnicas laparoscópicas para cerrar la perforación, entre ellas: nudos intracorpóreos y extracorpóreos,⁷⁰ técnicas sin suturas,^{73,74} aplicación del parche epiploico con pegamento de fibrina⁶⁹ o sellado con una esponja de gelatina,⁷⁵ cierre con parche engrapado⁷⁰ e inserción del ligamento redondo del hígado con ayuda gastroscópica en la perforación.⁷⁶ Otros autores han tratado a pacientes con una perforación sellada mediante lavado peritoneal y drenaje.⁷⁷

El cierre laparoscópico de la perforación ofrece ventajas importantes, tales como: disminuye el dolor posoperatorio,⁷³ produce menos complicaciones de la pared abdominal,⁶⁰ facilita la visualización y mejora la capacidad de realizar un lavado peritoneal completo.^{69,70}

Manifestaciones clínicas

- *Etapa de irritación peritoneal:* debido al escape del contenido gástrico y duodenal hacia la cavidad peritoneal:
 - *Dolor abdominal intenso:* el dolor puede referirse a uno o ambos hombros, debido a la irritación diafragmática.
 - Shock.
 - Puede haber náuseas y vómitos.
 - En el examen físico, rigidez abdominal tipo tabla.
 - Ausencia de peristaltismo.
 - Respiración superficial con taquipnea.
 - A veces, el contenido del tracto gastrointestinal puede gotear a través de la perforación, a lo largo de la corredera paracólica derecha, lo que genera sensibilidad y rigidez en el abdomen inferior derecho, y hace necesario descartar una apendicitis aguda.
- *Etapa de reacción peritoneal:* debido a que el exudado inflamatorio se diluye con el líquido reactivo secretado por el peritoneo. El paciente se ve y se siente mejor, con disminución del dolor. Sin embargo, la sensibilidad a la palpación y la rigidez todavía están presentes sin evidencia de peristaltismo.
- *Etapa de la peritonitis bacteriana:* debido a una infección bacteriana secundaria:
 - Dolor grave.
 - Vómitos.
 - Fiebre.
 - Distensión.
 - Estreñimiento.
 - Timpanismo difuso.
 - Rigidez.
 - Ausencia de peristaltismo.
 - Shock séptico con inicio de falla multiorgánica.

Estudios⁷⁸⁻⁸⁰

- Hematología completa de rutina: puede revelar leucocitosis.
- Electrolitos séricos: pueden estar alterados.
- Urea y creatinina séricas: pueden elevarse si el paciente desarrolla insuficiencia renal aguda secundaria a un shock hipovolémico y séptico.
- Amilasa y lipasa séricas: para descartar una pancreatitis aguda.

- Radiografía simple del abdomen en posición erecta con ambas cúpulas del diafragma y en decúbito lateral izquierdo: para detectar un neumoperitoneo. Se puede evidenciar aire libre dentro de la cavidad abdominal en una radiografía simple del abdomen y tórax en más o menos el 70 % de los casos.
- Estudio con gastrografina: para confirmar el diagnóstico cuando se sospecha una perforación pero no hay neumoperitoneo.
- *Ultrasonografía:* para descartar otras afecciones como: pancreatitis, colecistitis y apendicitis. Detecta la presencia de peritonitis.
Se debe evitar la endoscopia cuando se sospecha una úlcera perforada porque el aire infundido para distender el estómago durante este procedimiento podría abrir una perforación que se ha sellado y diseminar la exposición peritoneal (al menos en teoría).

Puntuación de Boey: Factores de riesgo para predecir la mortalidad⁷²

<i>Factores de riesgo</i>	<i>Puntuación</i>
Número de horas desde la perforación de la úlcera	
24 horas o menos	0
Más de 24 horas	1
Presión arterial sistólica preoperatoria (mm Hg)	
100 o más	0
Menos de 100	1
Una o más de una enfermedad sistémica (enfermedad cardíaca severa, enfermedad pulmonar severa, insuficiencia renal, diabetes mellitus, insuficiencia hepática)	
Ausente	0
Presente	1

<i>Factores de riesgo</i>	<i>Riesgo de mortalidad previsto</i>
Uno	0 %
Dos	10-46 %
Tres	100 %

Indicaciones

Todas las perforaciones de úlcera duodenal sin peritonitis extensa son una indicación para el tratamiento laparoscópico.

Contraindicaciones relativas

- Pacientes ancianos mayores de 70 años.
- Patología cardíaca.
- Insuficiencia respiratoria crónica.

- Obesidad.
- Cirrosis.
- Coagulopatía severa.

Manejo preoperatorio

Se insertan un catéter de Foley y un tubo de Ryle. Se administran líquidos intravenosos y antibióticos de amplio espectro. Si existe desequilibrio electrolítico, se corrige. Una cirugía para cerrar la perforación e irrigar la cavidad peritoneal es la terapia tradicional para la úlcera péptica perforada.⁸¹

Técnica quirúrgica^{23,24}

Posición del paciente y equipo quirúrgico

El paciente se coloca en posición de Trendelenburg inversa a 15-20° (posición de Fowler modificada) con los muslos flexionados un poco a nivel de las articulaciones de la cadera. El cirujano principal se coloca entre las piernas del paciente. El cirujano de la cámara se encuentra en el lado derecho del paciente y el cirujano asistente en el lado izquierdo. El puerto de la cámara (10 mm) se fija en el ombligo. El de trabajo de la mano derecha (5 mm) se introduce medial a la línea medioclavicular izquierda, justo por encima del nivel del ombligo. El puerto de trabajo de la mano izquierda (5 mm) se encaja en la línea medioclavicular derecha, por encima del nivel del ombligo. Se coloca uno de 5 mm en el epigastrio para retraer el lóbulo cuadrado del hígado (Fig. 45.2). Se utiliza la técnica cerrada con aguja de Veress o la técnica abierta con cánula de Hasson para crear el neumoperitoneo.

Lavado peritoneal

Se realiza de manera fácil con solución salina (Fig. 45.10). La elevación del lóbulo hepático derecho y la disección roma entre el estómago y el hígado ayudan a identificar la perforación (Fig. 45.11).

Cierre de la perforación

Se realiza igual que en una cirugía convencional con pinzas de agarre en el puerto de trabajo derecho y portaagujas en el puerto de trabajo izquierdo. Se utiliza PDS 2-0 para cerrar la perforación. La aguja se pasa a través del duodeno normal, a unos pocos milímetros del borde de la perforación para no arriesgar que el margen de la úlcera se desgarre y se agrande la perforación. Se colocan tres puntos interrumpidos (Fig. 45.12) que se mantienen sin anudar. El punto de sutura del medio se pasa a través de la úlcera, otro se

pasa craneal y el tercero caudal a la perforación. El colgajo epiploico se levanta con su irrigación sanguínea intacta, se coloca sobre la perforación y se mantiene en su lugar con una pinza en el puerto epigástrico que también se utiliza para la retracción hepática. Los puntos de PDS se anudan sobre el colgajo epiploico (Fig. 45.13) que sella por completo la perforación. Algunos cirujanos prefieren añadir pegamento de fibrina para sellar la perforación ya cerrada.

A continuación, se realiza un lavado peritoneal completo con irrigación de solución salina y aspiración. Se presta especial atención a las regiones suprahepática y subhepática, al espacio subdiafragmático izquierdo y a la cavidad pélvica. Después de la limpieza, se deja un drenaje en el espacio subhepático cerca del cierre de la perforación. En caso de peritonitis general, se coloca un segundo drenaje en la pelvis.

Manejo posoperatorio

Consiste en la administración de antagonistas del receptor H₂ o inhibidores de la bomba de protones, líquidos intravenosos, antibióticos y aspiración nasogástrica.

Discusión

Si bien la incidencia de la úlcera péptica ha disminuido, el tratamiento de la úlcera péptica perforada sigue siendo difícil para los cirujanos, ya que es un procedimiento de emergencia. El manejo adecuado de esta perforación ha generado mucha discusión.^{82,83} El tratamiento quirúrgico laparoscópico es una alternativa conservadora atractiva gracias a la ausencia de secuelas en comparación con la cirugía convencional.⁴⁵

Para los pacientes que desarrollan perforaciones en el contexto de una infección por *H. pylori*, la erradicación de la infección puede prevenir la recurrencia de la úlcera después del cierre quirúrgico simple.^{81,84} En pacientes seleccionados (por ejemplo, aquellos que toleran bien el insulto y en quienes la perforación parece haberse sellado), puede adoptarse una terapia no quirúrgica.^{85,86} No obstante, la decisión de adoptarla para la úlcera péptica perforada es difícil y debe tomarse solo después de una evaluación y una estrecha colaboración con un cirujano experimentado. Si se elige un tratamiento no quirúrgico, el paciente requerirá una evaluación clínica frecuente para que la terapia quirúrgica pueda iniciarse ante el primer signo de deterioro clínico.

Se han descrito una variedad de técnicas laparoscópicas.^{69,70,74-77,87} También se ha detallado un método laparoscópico-endoscópico combinado^{88,89} y la minilaparoscopia. Se prefiere la sutura intracorpórea en vez del anudado extracorpóreo porque es probable que esta última desgarre el borde friable de la perforación.



Fig. 45.10: Peritonitis por perforación. Colección en la región subcostal derecha. (A: vesícula biliar; B: hígado).

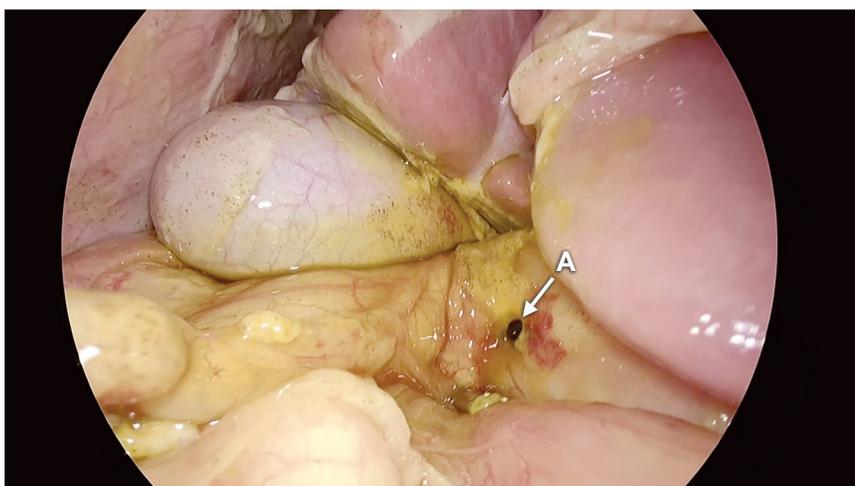


Fig. 45.11: Perforación en la primera porción del duodeno. (A: perforación).



Fig. 45.12: El lóbulo cuadrado del hígado se retrajo en sentido craneal junto con la vesícula biliar, se realizaron 3 suturas en el duodeno dejando largos sus extremos y sin hacer un nudo.

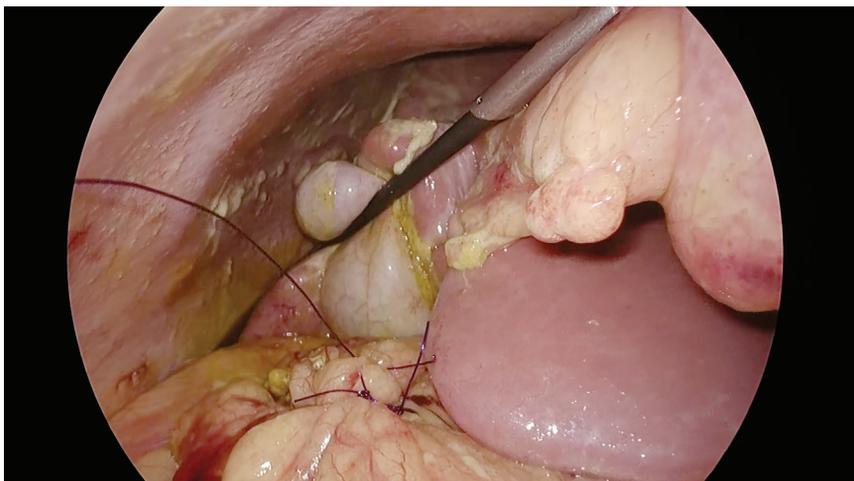


Fig. 45.13: Se mantuvo el parche epiploico hepático y se anudaron suturas sobre el epiplón.

El cierre de la perforación por vía laparoscópica se puede realizar de manera efectiva con una omentoplastia de parche de Graham viable, igual que en la cirugía convencional.

La elección sobre combinar el tratamiento definitivo y el cierre simple de la perforación sigue siendo motivo de controversia, y depende de factores como la edad, estado físico y estatus de la cavidad peritoneal del paciente. La elección del procedimiento quirúrgico definitivo en la úlcera duodenal perforada es el cierre con parche y vagotomía altamente selectiva. Aun cuando esta práctica tiene una baja mortalidad y morbilidad, desde el punto de vista técnico es exigente y amerita que la haga un cirujano experimentado para garantizar una operación adecuada. La vagotomía troncal posterior por vía laparoscópica y la vagotomía altamente selectiva anterior son fáciles de hacer con el bisturí armónico.

Los pacientes mayores con shock séptico y peritonitis generalizada serán mejor atendidos con una cirugía convencional. Puede ser necesaria la conversión a una cirugía abierta, en presencia de ciertos factores de alto riesgo, tales como:

- Localización inadecuada de la úlcera.
- Ubicación posterior de la úlcera gástrica.
- Infiltración pancreática (úlcera penetrante).
- Formación de absceso localizado.

La perforación gastroduodenal posterior debe tratarse con una cirugía convencional debido a las dificultades para evaluar el lado posterior mediante laparoscopia y el riesgo de complicaciones posoperatorias, como la formación de fístulas. Se ha demostrado que la edad, la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos, la presencia de enfermedad concomitante y la duración de la colección de aire o líquido libre en la tomografía computarizada abdominal, se correlacionan bastante con la tasa de conversión a una cirugía abierta.⁹⁰

Un estudio demuestra una tendencia hacia la obtención de mejores resultados con una AL comparada con la reparación abierta de úlceras gastroduodenales perforadas después de controlar la fisiología y las comorbilidades de los pacientes con enfermedad de leve a moderada en el momento del ingreso. Esta investigación no permite afirmar que los pacientes con enfermedad crítica se beneficiarían de la misma manera o que crear un neumoperitoneo en un paciente hipotenso y séptico puede ser perjudicial, lo que hace necesario estudios adicionales. En pacientes que no están muy comprometidos en clase 3 de la ASA y que no tienen sepsis preoperatoria, los datos indican que el AL es segura y se asocia con una menor utilización de recursos hospitalarios, acortando sobre todo la duración de la hospitalización.⁹¹

En un metaanálisis de 13 publicaciones con 658 pacientes se comparó el cierre abierto *versus* el cierre laparoscópico de la perforación de la úlcera péptica, se encontró que el dolor posoperatorio fue menor después de la reparación laparoscópica, evidenciado en una reducción significativa en el requerimiento de analgésicos posoperatorios después de dicha reparación. De igual manera, este estudio demostró una disminución importante en la tasa de infección de la herida después de la reparación laparoscópica en comparación con el procedimiento abierto, pero también mostró una tasa de reoperación mayor después de la reparación laparoscópica. Se concluyó que la reparación laparoscópica con parche epiploico de la úlcera perforada duodenal o yuxtapilórica es beneficiosa para los pacientes sin factores de riesgo de Boey.⁹² De manera similar, Siu y cols., encontraron que la reparación laparoscópica de la úlcera péptica perforada era un procedimiento seguro y confiable, asociado con un tiempo operatorio más corto, menos dolor posoperatorio, pocas complicaciones torácicas, una estancia hos-

pitalaria posoperatoria menor y un retorno más temprano a las actividades diarias normales que la reparación abierta convencional.⁹³

El protocolo de recuperación mejorado consiste en la extracción temprana de la sonda nasogástrica y un inicio anticipado de la ingesta de alimentos por vía oral. En comparación con los individuos en el grupo control, los pacientes en el grupo de recuperación mejorada tuvieron una estadía hospitalaria mucho menor (alrededor de 3 días) y mostraron un inicio más rápido de la ingesta oral de alimentos. En pacientes con enfermedad poco severa es posible la ingesta oral temprana de alimentos, la extracción precoz de los drenajes y tubos, y una rápida alta hospitalaria.

Un metaanálisis de cinco ensayos controlados y aleatorios (401 pacientes) ha confirmado que la erradicación del *H. pylori* reduce mucho la incidencia de recurrencia de la úlcera a las 8 semanas (riesgo relativo) y al año después de la cirugía. Dado que la erradicación de esta bacteria es un enfoque estándar, las preguntas pendientes se relacionan con la elección del régimen a utilizar para lograrlo. Se deben considerar el desarrollo y los patrones de resistencia, así como los problemas de eficacia y cumplimiento. Una revisión Cochrane del 2013, mostró que las tasas de erradicación con un régimen triple estándar (inhibidor de la bomba de protones, claritromicina y amoxicilina) aumentaron con una mayor duración del tratamiento (por ejemplo, 14 días *versus* 7 o 10 días).

Después de la cirugía para las úlceras gástricas, con frecuencia se realiza una endoscopia posoperatoria de rutina para descartar una malignidad como la causa principal de la perforación, ya que hasta el 13 % de ellas pueden deberse a un cáncer gástrico. Este estudio, por lo general, se programa alrededor de 6 semanas después de la recuperación del procedimiento y después de completar la erradicación de *H. pylori*. La evidencia disponible para este abordaje es escasa y se basa en la perspicacia clínica. Por lo regular, el seguimiento endoscópico no se recomienda en las úlceras duodenales debido a que el riesgo de cáncer es muy bajo. Sin embargo, una distinción entre la ubicación duodenal y gástrica puede ser difícil en la región yuxtapiórica y en entornos muy inflamados y contaminados. Se debe considerar la endoscopia para descartar un cáncer si la ubicación exacta de la úlcera es incierta y no se realizó una biopsia perioperatoria.⁹⁴

CONCLUSIONES

Hoy en día, debido a las grandes mejoras en la terapia médica, la incidencia de la EUP ha disminuido. No obstante, la cirugía mínimamente invasiva todavía tiene un papel importante en el tratamiento de las complicacio-

nes asociadas a esta enfermedad. Con ella es menor la estancia hospitalaria y el período de recuperación general en comparación con la cirugía abierta.³² Sin importar la preferencia del cirujano, los resultados han demostrado que la cirugía laparoscópica podría convertirse en el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la EUP complicada.

El cierre laparoscópico de la perforación de una úlcera duodenal es una alternativa atractiva a la cirugía convencional gracias a los beneficios que puede producir una cirugía mínimamente invasiva, entre ellos la integridad de la pared parietal, ventajas cosméticas, confort subjetivo precoz del paciente después de la operación y la rehabilitación.

REFERENCIAS

1. Kurata JH, Nogawa AN. Meta-analysis of risk factors for peptic ulcer. Nonsteroidal antiinflammatory drugs, *Helicobacter pylori*, and smoking. *J Clin Gastroenterol.* 1997;24(1):2-17.
2. Piper DW, Nasiry R, McIntosh J, et al. Smoking, alcohol, analgesics, and chronic duodenal ulcer. A controlled study of habits before first symptoms and before diagnosis. *Scand J Gastroenterol.* 1984;19(8):1015-21.
3. Rogot E, Murray JL. Smoking and causes of death among US veterans: 16 years of observation. *Public Health Rep.* 1980;95(3):213-22.
4. Svanes C, Søreide JA, Skarstein A, et al. Smoking and ulcer perforation. *Gut.* 1997;41(2):177-80.
5. McArthur K, Hogan D, Isenberg JI. Relative stimulatory effects of commonly ingested beverages on gastric acid secretion in humans. *Gastroenterology.* 1982;83(1 Pt 2):199-203.
6. Peterson WL, Barnett C, Walsh JH. Effect of intragastric infusions of ethanol and wine on serum gastrin concentration and gastric acid secretion. *Gastroenterology.* 1986;91(6):1390-5.
7. Stern AI, Hogan DL, Isenberg JI. A new method for quantitation of ion fluxes across in vivo human gastric mucosa: effect of aspirin, acetaminophen, ethanol, and hyperosmolar solutions. *Gastroenterology.* 1984;86(1):60-70.
8. Bonnevie O. Causes of death in duodenal and gastric ulcer. *Gastroenterology.* 1977;73(5):1000-4.
9. Friedman GD, Siegelau AB, Seltzer CC. Cigarettes, alcohol, coffee and peptic ulcer. *New Engl J Med.* 1974;290(9):469-73.
10. Cohen S, Booth GH Jr. Gastric acid secretion and lower-esophageal-sphincter pressure in response to coffee and caffeine. *New Engl J Med.* 1975;293(18):897-9.
11. Langman MJ, Cooke AR. Gastric and duodenal ulcer and their associated diseases. *Lancet (London, England).* 1976;1(7961):680-3.

12. Kellow JE, Tao Z, Piper DW. Ventilatory function in chronic peptic ulcer. *Gastroenterology*. 1986;91(3):590-5.
13. Stemmermann GN, Marcus EB, Buist AS, et al. Relative impact of smoking and reduced pulmonary function on peptic ulcer risk. A prospective study of Japanese men in Hawaii. *Gastroenterology*. 1989;96(6):1419-24.
14. Kirk AP, Dooley JS, Hunt RH. Peptic ulceration in patients with chronic liver disease. *Digest Dis Sci*. 1980;25(10):756-60.
15. Siringo S, Burroughs AK, Bolondi L, et al. Peptic ulcer and its course in cirrhosis: an endoscopic and clinical prospective study. *J Hepatol*. 1995;22(6):633-41.
16. Kang JY, Wu AY, Sutherland IH, et al. Prevalence of peptic ulcer in patients undergoing maintenance hemodialysis. *Digest Dis Sci*. 1988;33(7):774-8.
17. Grossman MI. Peptic Ulcer. In: *A Guide for the Practicing Physician*. Chicago: CMS Year Book; 1981.
18. Peters MN, Richardson CT. Stressful life events, acid hypersecretion, and ulcer disease. *Gastroenterology*. 1983;84(1):114-9.
19. Walker P, Feldman M. Psychosomatic aspects of peptic ulcer disease: a multifactorial model of stress. *Gastroenterol Int*. 1992;5:33-47.
20. Johnson HD. Gastric ulcer: classification, blood group characteristics, secretion patterns and pathogenesis. *Ann Surg*. 1965;162(6):996-1004.
21. Csendes A, Braghetto I, Smok G. Type IV gastric ulcer: a new hypothesis. *Surgery*. 1987;101(3):361-6.
22. Kauffman G, Conter R. Stress ulcer and gastric ulcer. In: Greenfield LJ, Mulholland MW (Eds). *Surgery Scientific Principles and Practice*. Philadelphia-New York: Lippincott-Raven Publishers; 1997. pp. 773-88.
23. Palanivelu C. Peptic Ulcer. In: Palanivelu C (Ed). *Palanivelu's Textbook of Surgical Laparoscopy*, 1st edition. Coimbatore: GEM Digestive diseases foundation; 2002. pp. 309-22.
24. Palanivelu C. Laparoscopic management of chronic duodenal ulcer. In: Palanivelu C (Ed). *CIGES Atlas of Surgical Laparoscopy*, 2nd edition. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2003. pp. 157-67.
25. Llanio R, Sotto A, Jimenez G, et al. Emergency laparoscopy (study of 1265 cases). *La semaine des hopitaux: organe fonde par l'Association d'enseignement medical des hopitaux de Paris*. 1973;49(12):873-7.
26. Mouiel J, Katkhouda N, Gugenheim J, et al. Treatment of duodenal ulcer by posterior trunk vagotomy and anterior fundic seromyotomy under video-laparoscopy. Preliminary note with presentation of a film. *Chirurgie; memoires de l'Academie de chirurgie*. 1990;116(6-7):546-50; discussion 50-1.
27. Kum CK, Goh P. Laparoscopic posterior truncal vagotomy and anterior highly selective vagotomy: a case report. *Singapore Med J*. 1992;33(3):302-3.
28. Goh P, Tekant Y, Isaac J, et al. The technique of laparoscopic Billroth II gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1992;2(3):258-60.
29. Murphy JJ, McDermott EW. Laparoscopic truncal vagotomy without drainage for the treatment of chronic duodenal ulcer. *Irish Med J*. 1991;84(4):125-6.
30. Hannon JK, Snow LL, Weinstein LS. Linear gastrectomy: an endoscopic staple-assisted anterior highly selective vagotomy combined with posterior truncal vagotomy for treatment of peptic ulcer disease. *Surg Laparosc Endosc*. 1992;2(3):254-7.
31. Frantzides CT, Ludwig KA, Quebbeman EJ, et al. Laparoscopic highly selective vagotomy: technique and case report. *Surg Laparosc Endosc*. 1992;2(4):348-52.
32. Dallemagne B, Weerts J, Jehaes C, et al. Laparoscopic highly selective vagotomy. *Br J Surg*. 1994;81(4):554-6.
33. Croce E, Azzola M, Golia M, et al. Laparoscopic posterior truncal vagotomy and anterior proximal gastric vagotomy. *Endosc Surg Allied Tech*. 1994;2(2):113-6.
34. Laws HL, McKernan JB. Endoscopic management of peptic ulcer disease. *Ann Surg*. 1993;217(5):548-55; discussion 55-6.
35. Chisholm EM, Chung SC, Sunderland GT, et al. Thoracoscopic vagotomy: a new use for the laparoscope. *Br J Surg*. 1992;79(3):254.
36. Ablassmaier B, Steinhilper U, Bandl WD, et al. 100 years after Billroth: Laparoscopic Billroth I and Billroth II distal stomach resection. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizin*. 1994;65(4):367-72.
37. Bardhan KD. Is there any acid peptic disease that is refractory to proton pump inhibitors? *Aliment Pharmacol Therapeut*. 1993;(7 Suppl 1):13-24, discussion 9-31.
38. Morlang T, Lowenthal S, Umscheid T, et al. Laparoscopic selective vagotomy (posterior truncal vagotomy and anterior linear stomach resection) in complicated duodenal ulcer. *Zentralblatt fur Chirurgie*. 1995;120(5):373-6.
39. Yau MP, Lin CC, Mo LR. Treatment of bleeding peptic ulcer by bilateral truncal vagotomy via a transpleural thoracoscopic approach and laparoscopic pyloromyotomy. *Hepato-gastroenterol*. 1994;41(6):529-32.
40. Ng JW, Yeung GH. Laparoscopic vagotomy and open pyloroplasty for bleeding duodenal ulcer not controlled endoscopically. *Surg Laparosc Endosc*. 1998;8(2):127-31.
41. Malhotra SL. Epidemiological study of peptic ulcer in the south of India. Observations from Madras on the changing incidence of peptic ulcer, with special reference to causation. *Gut*. 1967;8(2):180-8.
42. Sharma M, Ahuja V. Current management of acid peptic disorders. *J Ind Acad Clin Med*. 2003;4(3):228-33.
43. Fowler DL. Gastric Resection. In: Ballantyne GH, Modlin IM (Eds). *Laparoscopic Surgery*. Philadelphia: Saunders; 1994. pp. 441-3.
44. Jr UJ. Antrectomy with Billroth 11 Anastomosis. In: Ballantyne GH, Modlin IM (Eds). *Laparoscopic Surgery*. Philadelphia: Saunders; 1994. pp. 444-8.
45. Katkhouda N. Laparoscopic treatment of peptic ulcer disease. In: Hunter JG (Ed). *Minimally invasive surgery*. New York: McGraw-Hill; 1998. pp. 123-30.

46. Bailey RW. Laparoscopic management of peptic ulcer disease. In: Surgical Laparoscopy Update. St Louis: Quality Medical; 1993. pp. 241-86.
47. Katkhouda N. Laparoscopic treatment of peptic ulcer disease. In: Hunter JG (Ed). Minimally Invasive Surgery. New York: McGraw-Hill; 1993. pp. 123-30.
48. Lagoo J, Pappas TN, Perez A. A relic or still relevant: the narrowing role for vagotomy in the treatment of peptic ulcer disease. *Am J Surg.* 2014;207(1):120-6.
49. Schmocker RK, Lidor AO. Management of non-neoplastic Gastric Lesions. *Surg Clin North Am.* 2017;97(2):387-403.
50. Bailey RW, Flowers JL, Graham SM, et al. Combined laparoscopic cholecystectomy and selective vagotomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1991;1(1):45-9.
51. McKernan JB, Wolfe BM, MacFadyen BV Jr. Laparoscopic repair of duodenal ulcer and gastroesophageal reflux. *Surg Clin North Am.* 1992;72(5):1153-67.
52. Avci C, Ozmen V, Avtan L, et al. Vagotomy without gastric drainage laparoscopic or thoracoscopic approach. *Hepato-gastroenterol.* 1999;46(27):1494-9.
53. Awad W, Csendes A, Braghetto I, et al. Laparoscopic highly selective vagotomy: technical considerations and preliminary results in 119 patients with duodenal ulcer or gastroesophageal reflux disease. *World J Surg.* 1997;21(3):261-8; discussion 8-9.
54. Wyman A, Stuart RC, Ng EK, et al. Laparoscopic truncal vagotomy and gastroenterostomy for pyloric stenosis. *Am J Surg.* 1996;171(6):600-3.
55. Gomez-Ferrer F, Balique JG, Azagra S, et al. Laparoscopic surgery for duodenal ulcer: first results of a multicentre study applying a personal procedure. *Br J Surg.* 1996;83(4):547-50.
56. Torres R, Ruiz J, Martinez MA, et al. Intra-gastric migration of clips: a new complication of laparoscopic vagotomy. *Revista de gastroenterología del Peru: organo oficial de la Sociedad de Gastroenterología del Peru.* 1997;17(1):84-7.
57. Shiino Y, Filipi CJ, Hinder RA, et al. Persistent dysphagia after laparoscopic vagotomy. *Surg Endosc.* 2000;14(4):330-5.
58. Chen YS, Wu SD, Kong J. Transumbilical single-incision laparoscopic subtotal gastrectomy and total intracorporeal reconstruction of the digestive tract in the treatment of benign peptic ulcers. *J Surg Res.* 2014;192(2):421-5.
59. Zinner M. Perforated peptic ulcers. In: Schwartz's EH (Ed). *Maingot's abdominal operations*, 9th edition. East Norwalk: Appleton and Lange; 1990.
60. So JB, Kum CK, Fernandes ML, et al. Comparison between laparoscopic and conventional omental patch repair for perforated duodenal ulcer. *Surg Endosc.* 1996;10(11):1060-3.
61. Druart ML, Van Hee R, Etienne J, et al. Laparoscopic repair of perforated duodenal ulcer: a prospective multicenter clinical trial. *Surg Endosc.* 1997;11(10):1017-20.
62. Bornman PC, Theodorou NA, Jeffery PC, et al. Simple closure of perforated duodenal ulcer: a prospective evaluation of a conservative management policy. *Br J Surg.* 1990;77(1):73-5.
63. Sebastian M, Chandran VP, Elashaal YI, et al. *Helicobacter pylori* infection in perforated peptic ulcer disease. *Br J Surg.* 1995;82(3):360-2.
64. Jibril JA, Redpath A, Macintyre IM. Changing pattern of admission and operation for duodenal ulcer in Scotland. *Br J Surg.* 1994;81(1):87-9.
65. Van Hee R, Mistiaen W, Hendrickx L, et al. Anterior gastric wall stapling combined with posterior truncal vagotomy in the treatment of duodenal ulcer. *Br J Surg.* 1995;82(7):934-7.
66. Simpson CJ, Lamont G, Macdonald I, et al. Effect of cimetidine on prognosis after simple closure of perforated duodenal ulcer. *Br J Surg.* 1987;74(2):104-5.
67. Mouret P, Francois Y, Vignal J, et al. Laparoscopic treatment of perforated peptic ulcer. *Br J Surg.* 1990; 77(9): 1006.
68. Nathanson LK, Easter DW, Cuschieri A. Laparoscopic repair/peritoneal toilet of perforated duodenal ulcer. *Surgi Endosc.* 1990;4(4):232-3.
69. Lau WY, Leung KL, Zhu XL, et al. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. *Br J Surg.* 1995;82(6):814-6.
70. Darzi A, Carey PD, Menzies-Gow N, et al. Preliminary results of laparoscopic repair of perforated duodenal ulcers. *Surgi Laparosc Endosc.* 1993;3(3):161-3.
71. Walt R, Logan R, Katschinski B, et al. Rising frequency of ulcer perforation in elderly people in the United Kingdom. *Lancet.* 1986;327(8479):489-92.
72. Matsuda M, Nishiyama M, Hanai T, et al. Laparoscopic omental patch repair for perforated peptic ulcer. *Ann Surg.* 1995;221(3):236-40.
73. Lau WY, Leung KL, Kwong KH, et al. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg.* 1996;224(2):131-8.
74. Tate JJ, Dawson JW, Lau WY, et al. Sutureless laparoscopic treatment of perforated duodenal ulcer. *Br J Surg.* 1993;80(2):235.
75. Perissat J, Collet D, Edye M. Therapeutic laparoscopy. *Endoscopy.* 1992;24(1-2):138-43.
76. Costalat G, Dravet F, Noel P, et al. Coelioscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer using the ligamentum teres hepatis. *Surg Endosc.* 1991;5(3):154-5.
77. Schein M. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer. *Br J Surg.* 1993;80(9):1212.
78. Debas HT. Complications of peptic ulcer. In: Schwartz SI EH (Ed). *Maingot's Abdominal Operations*, 10th edition. New York: Prentice Hall International Inc; 1997. pp. 981-97.
79. Paster SB, Brogdon BG. Roentgenographic diagnosis of pneumoperitoneum. *JAMA.* 1976;235(12):1264-7.
80. Shaffer HA. Perforation and obstruction of the gastrointestinal tract: Assessment by conventional radiology. *Radiol Clin North Am.* 1992;30(2):405-26.

81. Svanes C. Trends in perforated peptic ulcer: incidence, etiology, treatment, and prognosis. *World J Surg.* 2000;24(3):277-83.
82. Kirkpatrick JR, Bouwman DL. A logical solution to the perforated ulcer controversy. *Surg Gynecol Obstet.* 1980;150(5):683-6.
83. Watkins RM, Dennison AR, Collin J. What has happened to perforated peptic ulcer? *Br J Surg.* 1984;71(10):774-6.
84. Ng EK, Lam YH, Sung JJ, et al. Eradication of *Helicobacter pylori* prevents recurrence of ulcer after simple closure of duodenal ulcer perforation: randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2000;231(2):153-8.
85. Crofts TJ, Park KG, Steele RJ, et al. A randomized trial of nonoperative treatment for perforated peptic ulcer. *New Engl J Med.* 1989;320(15):970-3.
86. Rigg KM, Stuart RC, Rosenberg IL. Conservative management of perforated peptic ulcer. *Lancet (London, England).* 1990;335(8690):673.
87. Lau WY, Leung KL, Kwong KH, et al. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg.* 1996;224(2):131-8.
88. Miroslav BB AM, Hrvoje H. Combined endoscopic laparoscopic operation of perforated gastric ulcer with omentoplasty. *Acta clin Croat.* 2000;39:161-3.
89. Costalat G, Alquier Y. Combined laparoscopic and endoscopic treatment of perforated gastroduodenal ulcer using the ligamentum teres hepatis (LTH). *Surg Endosc.* 1995;9(6):677-9; discussion 80.
90. Tsumura H, Ichikawa T, Hiyama E, et al. Laparoscopic and open approach in perforated peptic ulcer. *Hepato-gastroenterology.* 2004;51(59):1536-9.
91. Byrge N, Barton RG, Enniss TM, et al. Laparoscopic versus open repair of perforated gastroduodenal ulcer: a National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Am J Surg.* 2013;206(6):957-62; discussion 62-3.
92. Lau H. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer: a meta-analysis. *Surg Endosc.* 2004;18(7):1013-21.
93. Siu WT, Leong HT, Law BK, et al. Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer: a randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2002;235(3):313-9.
94. Søreide K, Thorsen K, Harrison EM, et al. Perforated peptic ulcer. *Lancet (London, England).* 2015;386(10000): 1288-98.