



Revisión de conjunto

Lesiones duodenales secundarias a traumatismo: revisión de la literatura



Esther García Santos^a, Ana Soto Sánchez^a, Juan M. Verde^a, Corrado P. Marini^a, Juan A. Asensio^b y Patrizio Petrone^{a,*}

^a Division of Trauma Surgery, Surgical Critical Care & Acute Care Surgery, Department of Surgery New York Medical College, Westchester Medical Center University Hospital, Valhalla, New York, EE. UU.

^b Division of Trauma Surgery and Critical Care, Department of Surgery, Creighton University, Omaha, Nebraska, EE. UU

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 23 de abril de 2014

Aceptado el 3 de agosto de 2014

On-line el 27 de octubre de 2014

Palabras clave:

Lesiones duodenales

Traumatismo

Diagnóstico

Tratamiento

RESUMEN

Las lesiones duodenales, debido a su localización retroperitoneal, constituyen un reto diagnóstico para el cirujano, de forma que son identificadas tardíamente y, en consecuencia, se asocian a un aumento de la morbilidad. En las mejores estimaciones las lesiones duodenales ocurren en un 4,3% de todos los pacientes con lesiones abdominales, en un rango de 3,7% a 5% y, además, debido a su proximidad anatómica con otros órganos sus lesiones raramente se presentan de forma aislada. El objetivo de este trabajo es presentar una descripción concisa de la anatomía, diagnóstico, manejo quirúrgico y tratamiento de las complicaciones del traumatismo duodenal, y realizar un análisis de las complicaciones y de la mortalidad de las lesiones del duodeno en función de una revisión de la literatura de los últimos 46 años.

© 2014 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Duodenal injuries due to trauma: Review of the literature

ABSTRACT

Duodenal injuries constitute a challenge to the Trauma Surgeon, mainly due to their retroperitoneal location. When identified, they present associated with other abdominal injuries. Consequently, they have an increased morbidity and mortality. At best estimates, duodenal lesions occur in 4.3% of all patients with abdominal injuries, ranging from 3.7% to 5%, and because of their anatomical proximity to other organs, they are rarely an isolated injury. The aim of this paper is to present a concise description of the anatomy, diagnosis, surgical management and treatment of complications of duodenal trauma, and an analysis of complications and mortality rates of duodenal injuries based on a 46-year review of the literature.

© 2014 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords:

Duodenal injuries

Trauma

Diagnosis

Treatment

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: patrizio.petrone@gmail.com, petronep@wcmc.com (P. Petrone).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2014.08.004>

0009-739X/© 2014 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Introducción

Las lesiones duodenales, debido a su localización retroperitoneal, constituyen un reto diagnóstico para el cirujano, de forma que son identificadas tardíamente y en consecuencia se asocian a un aumento de las complicaciones y de la mortalidad.

El objetivo de este trabajo es presentar una descripción concisa de la anatomía, diagnóstico, manejo quirúrgico y tratamiento de las complicaciones del traumatismo duodenal, y realizar un análisis de los rangos de complicaciones y mortalidad de las lesiones del duodeno en función de una extensa revisión de la literatura actual.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda en PubMed identificando artículos publicados en lengua inglesa de los últimos 46 años, desde febrero de 1968 hasta marzo de 2014. Se hallaron 23 series de casos sobre lesión duodenal. Para la búsqueda se emplearon las palabras clave en inglés *duodenal injury*, *duodenal injuries* y *duodenal trauma*.

Incidencia de las lesiones duodenales

En las mejores estimaciones las lesiones duodenales ocurren en un 4,3% de todos los pacientes con lesiones abdominales, en un rango de 3,7 a 5%. La proporción de lesiones duodenales entre el sexo masculino y el femenino es de 5 a 1, y el intervalo de edad más afectado está entre los 16 y los 30 años (70%)¹. Además, un incremento en el número de accidentes de tráfico, así como de la violencia (armas blancas y de fuego) han supuesto un aumento de su incidencia en las últimas décadas.

Mecanismo de lesión

Los mecanismos de las heridas causadas por traumatismo penetrante ocurren por simple lesión de la pared duodenal cuando es originada por un arma blanca, y por penetración y disipación de la energía cinética impartida por el proyectil en el caso de lesiones por armas de fuego.

El mecanismo es más complejo cuando las lesiones son contusas, en que ambos extremos pueden estar cerrados y las lesiones duodenales son consecuencia de aplastamientos o compresiones. Las lesiones por aplastamiento normalmente ocurren cuando una fuerza directa es aplicada contra la pared abdominal y transmitida al duodeno, que es proyectada posteriormente contra la columna vertebral sobre la cual yace, como cuando el volante del automóvil impacta contra el epigastrio. También ocurren cuando la porción móvil y no móvil del duodeno sufren movimientos de aceleración y desaceleración, como ocurre durante una caída desde gran altura²⁻⁷.

El mecanismo de lesión penetrante es el tipo más común de traumatismo duodenal. En una revisión de la literatura de 24 series publicadas durante 46 años (1968-2014) fueron identificados 1.760 casos de lesión duodenal, de los cuales 1.400 (80%) ocurrieron como consecuencia de traumatismo

penetrante, mientras que 360 (20%) ocurrieron por traumatismo contuso²⁻²⁶. El rango de traumatismo abdominal penetrante fue de 3,9:1 (tabla 1). Entre las 1.400 lesiones penetrantes 1.135 (81%) fueron causadas por arma de fuego y 257 (19%) por arma blanca. Entre los traumatismos contusos el mecanismo más frecuente fue la colisión automovilística, con un total de 306 pacientes (85%).

Lesiones asociadas

El duodeno raramente es lesionado de forma aislada debido a su proximidad anatómica con otros órganos importantes. La presencia de múltiples lesiones orgánicas es la regla más que la excepción. Las lesiones únicas duodenales habitualmente son vistas en forma de hematomas duodenales.

Entre los 1.760 pacientes con traumatismo duodenal se objetivó un total de 3.540 lesiones asociadas (tabla 2). El hígado fue el órgano más comúnmente dañado, con un total de 600 lesiones ocurridas con una frecuencia del 17%. Otros órganos incluyeron el colon con 462 (13%), el páncreas con 408 (12%), el intestino delgado con 395 (11%), el estómago con 323 (9%) y las lesiones vasculares (arterial y venoso) con 536 (15%)^{3,4,6-13,17,19-22,24-26}.

Localización anatómica de la lesión

Para identificar la localización anatómica de mayor frecuencia se revisaron 15 series publicadas^{2,6,7,10-15,19,21,22,24-26}. Fueron

Tabla 1 – Mecanismo de lesión duodenal

Autor y año (total de pacientes)	Mecanismo de lesión	
	Penetrante: n (%)	Contuso: n (%)
Morton y Jordan ⁴ , 1968 (131)	117 (6,6%)	14 (0,8%)
Smith et al. ⁵ , 1971 (53)	46 (2,6%)	7 (0,4%)
McInnis et al. ⁶ , 1975 (22)	17 (1%)	5 (0,3%)
Lucas y Ledgerwood ⁸ , 1975 (36)	0	36 (2%)
Matolo et al. ⁹ , 1975 (32)	19 (1,1%)	13 (0,8%)
Kelly et al. ² , 1978 (34)	28 (1,6%)	6 (0,3%)
Stone y Fabian ¹⁰ , 1979 (321)	294 (16,7%)	27 (1,5%)
Flint et al. ¹¹ , 1979 (75)	56 (3,2%)	19 (1,1%)
Snyder et al. ¹² , 1980 (228)	180 (10,2%)	48 (2,7%)
Levinson et al. ⁵⁰ , 1982 (93)	74 (4,2%)	19 (1,1%)
Adkins y Keyser ¹³ , 1984 (56)	39 (2,2%)	17 (1%)
Fabian et al. ¹⁴ , 1984 (10)	0	10 (0,6%)
Ivatury et al. ¹⁵ , 1985 (100)	100 (5,7%)	0
Bostman et al. ¹⁶ , 1989 (22)	16 (1%)	6 (0,3%)
Cogbill et al. ¹⁷ , 1990 (164)	102 (5,8%)	62 (3,5%)
Cuddington et al. ¹⁸ , 1990 (42)	16 (1%)	26 (1,5%)
Timaran et al. ¹⁹ , 1999 (152)	152 (8,6%)	0
Jen-Feng Fang et al. ²⁰ , 1999 (18)	0	18 (1%)
Jansen et al. ²¹ , 2002 (30)	27 (1,5%)	3 (0,2%)
Seamon et al. ²² , 2007 (29)	29 (1,6%)	0
Rathore et al. ²³ , 2007 (23)	16 (1%)	7 (0,4%)
Pereira et al. ²⁴ , 2008 (8)	5 (0,3%)	3 (0,2%)
Girgin et al. ²⁵ , 2009 (67)	59 (3,4%)	8 (0,5%)
Sanjai et al. ²⁶ , 2011 (14)	8 (0,5%)	6 (0,3%)
Total (1.760)	1400 (80%)	360 (20%)

Tabla 2 – Lesiones asociadas por órganos

Autor y Año	Hígado	Páncreas	ID	Colon	VM	Estómago	Miscelánea	AB y vesícula	AM	GU	Bazo
Corley et al. ⁷ , 1974	32	37	19	24	19	20	7	13	15	14	4
McInnis et al. ⁶ , 1975	5	1	7	11	4	3	11	2	5	6	2
Lucas y Ledgerwood ⁸ , 1975	7	19	2	1	0	3	5	0	2	5	3
Matolo et al. ⁹ , 1975	11	7	10	10	5	6	6	1	5	3	2
Kelly et al. ² , 1978	13	9	8	13	14	11	18	2	4	5	0
Stone y Fabian ¹⁰ , 1979	186	101	147	100	98	98	185	74	91	63	0
Flint et al. ¹¹ , 1979	31	20	25	29	13	24	0	11	0	12	0
Snyder et al. ¹² , 1980	99	64	60	73	77	60	0	51	39	52	0
Levinson et al. ⁵⁰ , 1982	39	21	26	23	14	18	0	15	13	9	6
Adkins y Keyser ¹³ , 1984	20	11	18	16	10	8	8	11	6	6	2
Cogbill et al. ¹⁷ , 1990	74	65	29	43	45	27	13	29	22	28	18
Timaran et al. ¹⁹ , 1999	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0
Jen-Feng Fang et al. ²⁰ , 1999	2	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Jansen et al. ²¹ , 2002	13	6	7	11	4	7	3	5	0	8	1
Seamon et al. ²² , 2007	19	13	7	10	14	7	0	6	0	4	1
Pereira et al. ²⁴ , 2008	4	4	1	3	0	1	0	0	0	2	0
Girgin et al. ²⁵ , 2009	37	20	28	27	17	30	10	4	0	13	2
Sanjai et al. ²⁶ , 2011	8	2	1	6	0	0	0	0	0	0	0
	600	408	395	462	334	323	321	224	202	230	41

AB: árbol biliar; AM: arterias mayores; GU: genitourinario; ID: intestino delgado; VM: venas mayores.

analizados un total de 1.042 pacientes. El sitio más frecuente de lesión duodenal fue la segunda porción en un 36%, la tercera porción en un 18% y la cuarta porción en un 15%. La porción duodenal menos frecuentemente lesionada fue la primera, con un 13%, y se encontraron lesiones con múltiples porciones en un 18%.

Diagnóstico

El diagnóstico de lesión duodenal requiere un alto índice de sospecha. Un retraso en el diagnóstico y en el manejo de estas lesiones resulta en un incremento de la tasa de complicaciones y de la mortalidad. El diagnóstico de lesión duodenal presenta un gran desafío después de un traumatismo cerrado. La información debe incluir el estado hemodinámico del paciente, el estado en el cual el vehículo fue hallado, el estado del volante, la dirección de la fuerza del impacto y la manera de extricación que se usó para retirar a la víctima del vehículo, así como también en los casos de caídas desde gran altura²⁷.

Cuando se examina al paciente durante la revisión secundaria se debe recordar que la localización retroperitoneal del duodeno no permite manifestar lesiones tempranas en el examen físico, el cual se caracteriza por hallazgos mínimos. Signos de defensa, rigidez abdominal y ausencia de ruidos hidroaéreos indican lesión intraabdominal y son indicación de intervención quirúrgica. Han sido reportados dolor testicular severo y priapismo a consecuencia de lesiones duodenales, debido a la transmisión del dolor a través de las fibras simpáticas que corren a lo largo de los vasos gonadales²⁸.

Los análisis de laboratorio son de poca ayuda en el diagnóstico temprano de las lesiones duodenales. El valor de la amilasa sérica es frecuentemente mencionado como posible indicador de lesión duodenal, pero debido a su baja sensibilidad y especificidad no debe ser usado como indicador

de laparotomía exploradora²⁹. Por otro lado, el valor de la amilasa sérica tiene un valor predictivo para pacientes admitidos para observación. Lucas y Ledgerwood⁸ sugirieron que el valor de la amilasa sérica debe ser determinado cada 6 h, por lo que un valor persistentemente alto de amilasa puede ser de importancia pronóstica en la detección de la lesión duodenal.

La radiografía de abdomen es útil solo si es positiva, siendo uno de los signos característicos el hallazgo de gas rodeando el riñón derecho. Con gran experiencia en el uso de la seriada gastrointestinal, Felson y Levin³⁰ describieron el «signo del muelle» que encontraron en el examen radiológico gastrointestinal con bario, y que podría ser diagnóstico de hematoma intramural del duodeno.

En 1974 Corley et al.⁷ publicaron una serie de 17 pacientes con rotura duodenal en traumatismo no penetrante, y evaluaron los hallazgos radiográficos en cuanto a la presencia de aire libre intraperitoneal. Estos investigadores sugirieron que los hallazgos positivos radiológicos en placas de abdomen se presentaban más comúnmente en pacientes con traumatismo penetrante que en aquellos que sufrieron traumatismo cerrado. Estos hallazgos radiográficos también han sido documentados por Stone y Fabian¹⁰.

El mejor método para visualizar órganos retroperitoneales sin cirugía es la tomografía computarizada (TC) con contraste oral e intravenoso. Si bien el uso de la TC está limitado a pacientes estables, esta ha sido capaz de demostrar rotura retroperitoneal del duodeno, además de visualizar órganos retroperitoneales, detectar lesiones de vísceras huecas y cuantificar sangre libre intraperitoneal.

Las perforaciones retroperitoneales del duodeno pueden objetivarse en la TC como fugas del contenido intestinal en el saco menor. Estas perforaciones normalmente están contenidas y localizadas en dicha cavidad, aunque en ocasiones pueden ponerse en comunicación con la cavidad peritoneal a través del foramen de Winslow y producir neumoperitoneo.

En estos casos un examen con Gastrografin® (Bristol-Myers Squibb, Evansville, IN) podría revelar el lugar de la perforación. En la mayoría de los pacientes el contraste se debe administrar lentamente por una sonda nasogástrica para que el bulbo duodenal se rellene de manera adecuada, y su extremo distal debe encontrarse preferentemente en el fundus gástrico.

La posición ideal del paciente es el decúbito lateral derecho. Si no se observa fuga debe colocarse en decúbito supino y repetirse las radiografías incluyendo estómago y duodeno. El estudio se completa colocando al paciente en decúbito lateral izquierdo, lo que permite mejor visualización del antro y del duodeno. El mejor método para visualizar los órganos retroperitoneales es la TC con contraste intravenoso e intraluminal³¹.

En una revisión llevada a cabo por Ballard et al.³², incluyendo 30 pacientes con traumatismo duodenal contuso, en 18 se realizó TC como método para diagnosticar lesión duodenal, y en la mayoría de los casos (15 pacientes) se realizó en las primeras 4 h tras la admisión. La presencia de líquido intraperitoneal fue el hallazgo más común con 11 casos (73%), seguido de detección de hematoma duodenal en 6 (40%) y neumoperitoneo en 5 (33%). Asimismo, en 4 pacientes (27%) con rotura duodenal completa la TC fue interpretada como normal. Estos autores concluyen que los hallazgos considerados «patognómicos» de traumatismo duodenal, como la presencia de aire retroperitoneal y la extravasación de contraste, están presentes solamente en una minoría de los casos.

Hofer y Cohen³³ describieron 2 pacientes con perforación duodenal tras un traumatismo abdominal cerrado. En la tomografía se describió engrosamiento de la pared del duodeno, interrupción de la progresión del medio de contraste y la presencia de gas extraluminal y de fluido como hallazgos consistentes en la lesión duodenal. Los autores concluyen que la administración de contraste oral maximiza los hallazgos tomográficos.

El lavado peritoneal diagnóstico (LPD), si bien ya está bastante en desuso, puede descartar lesiones intraabdominales asociadas^{7,9}.

Manejo quirúrgico de las lesiones duodenales

El control inmediato de la hemorragia proveniente de estructuras vasculares u órganos sólidos, como el hígado o el bazo, debe constituir la maniobra de oro en la cirugía de traumatismo abdominal, seguido de un control inmediato de la contaminación gastrointestinal. El siguiente paso en una laparotomía del traumatismo debe consistir en la total exploración de la cavidad abdominal. El duodeno debe ser cuidadosamente explorado en la totalidad de sus 4 porciones. Los hallazgos que harán sospechar la presencia de una lesión duodenal incluyen crepitación en la fascia duodenal, bilis en la pared del duodeno, líquido biliar libre, la presencia de un hematoma retroperitoneal rodeando el duodeno o un hematoma perirrenal. El duodeno debe ser movilizado por una maniobra de Kocher, una maniobra de Cattell y Braasch, o ambas. Estas maniobras deben permitir ver la totalidad de las caras anterior y posterior de las 4 porciones del duodeno.

La Asociación Americana de Cirugía del Trauma, en acuerdo con el Comité de Escalas de Lesión de Órganos (American Association for the Surgery of Trauma-Organ Injury Scale Committee [AAST-OIS]) dividieron las lesiones en grados (tabla 3)³⁴.

El cirujano de trauma debe contar con diferentes procedimientos quirúrgicos según la complejidad de la lesión (tabla 4). Existen controversias respecto del uso de las maniobras adyacentes para proteger el cierre duodenal. Una de esas maniobras es el tubo de duodenostomía, de las cuales existen los siguientes 3 tipos: a) primaria, en donde el tubo es insertado en un orificio diferente del de la herida; b) anterógrada, en la cual el duodeno es descomprimido pasando una sonda hacia el duodeno a través del píloro; y c) retrógrada, en la cual un tubo es pasado a través del sitio de yeyunostomía.

Stone y Fabian¹⁰ en 1979 introdujeron el uso del tubo de duodenostomía como «triple ostomía» (gastrostomía, duodenostomía y yeyunostomía). Incluyeron 237 pacientes, objetivando un solo caso de fístula duodenal en los que se usó el tubo de duodenostomía, frente a 8 pacientes que presentaron fístula cuando no fue usado.

En contraposición, Ivatury et al.^{35,36} encontraron un incremento de incidencia de fístula duodenal y complicaciones en aquellos pacientes en los que se usó descompresión duodenal.

Snyder et al.¹² no encontraron diferencia estadística significativa entre los 101 pacientes tratados con duodenorrafia y descompresión (9 fístulas, 9%) y los 89 pacientes tratados con duodenorrafia únicamente (5 fístulas, 6%).

Desde los años 60 el uso de parches mucosos o serosos surgió como una herramienta dentro del repertorio de opciones quirúrgicas en un traumatismo duodenal, ya que modelos experimentales habían demostrado que la aposición de serosa yeyunal de un asa movilizada para sellar lesiones de

Tabla 3 – Escala de lesión duodenal (AAST-OIS)

Grado	Lesión	Descripción
I	Hematoma	Involucra una única porción duodenal
	Laceración	Laceración parcial, sin perforación
II	Hematoma	Involucra más de una porción
	Laceración	Disrupción de menos del 50% de la circunferencia
III	Laceración	Disrupción del 50-75% de la circunferencia de D2
		Disrupción del 50-100% de la circunferencia de D1, D3 y D4
IV	Laceración	Disrupción de más del 75% de la circunferencia de D2 Involucra la ampolla o la porción distal del conducto biliar común
V	Laceración	Disrupción masiva del complejo duodenopancreático
	Vascular	Desvascularización del duodeno

* Avanzar un grado para lesiones múltiples del mismo órgano.

Tabla 4 – Técnicas quirúrgicas y procedimientos para reparar lesiones duodenales y pancreaticoduodenales

Duodenorrafia con drenaje externo
Duodenorrafia con tubo de duodenostomía
Primaria (a través del duodeno)
Anterógrada (a través del píloro)
Retrógrada (a través del yeyuno)
Técnica de la triple ostomía (gastrostomía, duodenostomía y yeyunostomía)
Parche seroso yeyunal
Parche mucoso yeyunal
Pedículos vasculares
Ileon
Yeyuno
Estómago (islote gástrico)
Resección duodenal
Duodenoduodenostomía
Duodenoyeyunostomía
Diverticulización duodenal (antrectomía y gastroyeyunostomía, vagotomía troncular, desbridamiento y duodenorrafia, duodenostomía, tubo de Kehr biliar y yeyunostomía de alimentación)
Exclusión pilórica (cierre temporal del píloro y reconstrucción del tránsito mediante una gastroyeyunostomía)
Con suturas (absorbibles y no absorbibles)
Con sutura mecánica
Duodenopancreatectomía (Procedimiento de Whipple)

espesor total duodenales irreconstructibles inducía su recubrimiento mucoso en 6-8 semanas³⁷⁻³⁹. En la década de los 70 tuvieron lugar avances en modelos experimentales que emplearon por un lado colgajos mucosos yeyunales pediculados, anastomosados al defecto con técnicas de doble capa³⁹, y por otro lado una «isla gástrica pediculada» a partir de la curvatura mayor nutrida desde los vasos gastroepiploicos⁴⁰. Ya en la década de los 90, en otra serie experimental, se publicó el uso de colgajos pediculados del músculo transversus abdominis, obteniendo buena cicatrización en los modelos⁴¹. Sin embargo no hay estudios con buen nivel de evidencia que justifiquen su uso en pacientes con traumatismo duodenal.

Si la totalidad de la circunferencia del duodeno ha sido desvitalizada, una resección segmentaria y una anastomosis duodenal de tipo término-terminal puede ser llevada a cabo. La resección de la primera, tercera y cuarta porciones del duodeno no están asociadas a un alto riesgo de compromiso vascular. El paso limitante de la resección de la segunda porción es atribuida a la arcada vascular compartida con el páncreas.

Pacientes con lesiones severas duodenales deben ser considerados como candidatos a reparación duodenal compleja como una diverticulización duodenal o exclusión pilórica. Esas lesiones incluyen causas por traumatismo cerrado o penetrante, las que involucran más del 75% de la pared, la primera y la segunda porciones del duodeno, las asociadas a una reparación tardía de más de 24 h y las asociadas a lesión pancreática, conducto biliar común o ambos. El principal propósito de estos procedimientos es excluir al duodeno del paso de contenido gástrico que permita darle tiempo para la reparación duodenal y prevenir la dehiscencia de la línea de sutura. Para ello, se lleva a cabo un cierre temporal del píloro y reconstrucción del tránsito

mediante una gastroyeyunostomía. La exclusión pilórica tiene la ventaja de evitar la resección del antro.

La diverticulización duodenal original fue descrita por Berne et al.⁴² en 1968. El procedimiento incluye antrectomía y gastroyeyunostomía, vagotomía troncular, desbridamiento y duodenorrafia, duodenostomía, tubo de Kehr biliar y yeyunostomía de alimentación.

La duodenopancreatectomía en caso de lesión duodenal compleja fue primeramente sugerida por Thal y Wilson⁴³ en 1964. Las indicaciones para realizar un procedimiento de Whipple son el sangrado masivo e incontrolable de la cabeza del páncreas o de estructuras vasculares adyacentes, o las lesiones aisladas o combinadas irreconstruibles del duodeno, de la cabeza del páncreas y del conducto biliar común⁴⁴.

En su estudio de 126 meses de duración sobre duodenopancreatectomía, Asensio y Petrone⁴⁴ reportaron su serie de 18 pacientes, uno de los cuales recibió una toracotomía en la sala de urgencias y llegó con vida al quirófano donde falleció. De los 17 restantes se registró una supervivencia de 67%, comparado con el registrado en la literatura en un rango de 64% a 67%, teniendo en consideración la severidad lesional, la importante pérdida hemática y el gran número de lesiones vasculares abdominales asociadas.

Complicaciones

Las lesiones duodenales también están asociadas a un alto índice de complicaciones, las mismas que se hallan representadas principalmente por la formación de fistulas resultantes de un fallo en la reparación quirúrgica por dehiscencia de la línea de sutura y está representada ocasionalmente por la obstrucción duodenal. En una revisión de las 7 series más recientes¹⁹⁻²⁵, con un total de 341 pacientes, se observó una tasa de complicaciones del 22%. Se objetivaron 51 casos de absceso intraabdominal (15%), 21 de fistula duodenal (6%), 3 de obstrucción duodenal (0,9%) y 2 casos de pancreatitis recurrente (0,5%). Fakhry et al.⁴⁵, en un estudio retrospectivo multicéntrico englobando 318 pacientes con traumatismo duodenal, registró una tasa de complicaciones del 27,1%.

Mortalidad

La mortalidad secundaria a traumatismo con afectación duodenal puede dividirse en temprana y tardía. Las muertes tempranas son causadas por exanguinación, usualmente resultante de lesiones vasculares mayores asociadas, mientras que las muertes tardías se deben a sepsis, formación de fistulas duodenales y fallo multiorgánico. El índice de mortalidad global reportado en recientes series fue del 5,3 al 30%²⁻¹⁴.

Los factores conocidos que aumentan el índice de mortalidad incluyen la presencia de lesión pancreática asociada²⁻¹⁰ y lesión del conducto biliar común. Quizá el factor asociado más importante en la determinación de la mortalidad de una lesión duodenal sea la demora en el tiempo en reconocer la lesión y repararla. Snyder et al.¹² reportaron un 50% de mortalidad en pacientes que fueron sometidos a

cirugía tardía, con un 50% de incidencia de formación de fístula. Lucas y Ledgerwood⁸ en 1975 sugirieron que un retraso en el diagnóstico y en el tratamiento de más de 24 h puede incrementar la mortalidad de un 11% a un 40%.

En un trabajo acerca de la experiencia en *Los Angeles County* y *University of Southern California Trauma Center*, la correlación entre la mortalidad y el grado de lesión duodenal según la clasificación de la AAST-OIS fue la siguiente: grado I, 1/12 (8,3%); grado II, 9/48 (18,7%); grado III, 16/57 (27,6%); grado IV, 4/13 (30,8%); y grado V, 10/17 (58,8%)⁴⁶.

Situaciones especiales

La causa más común de rotura duodenal es el impacto epigástrico del volante del automóvil. La mejor manera de establecer el diagnóstico es por TC con contraste oral e intravenoso, o por seriada gastrointestinal. Las consecuencias de la rotura duodenal se acompañan de un índice de formación de fístulas de hasta un 50%²⁻¹², y de una mortalidad de entre el 40 y 71%^{2-8,12}.

Otro tipo de lesión duodenal que requiere consideración especial es el hematoma duodenal intramural. Es usualmente causado por un traumatismo abdominal cerrado y puede ocurrir en cualquier parte del duodeno. Su incidencia ha sido asociada con trastornos de la coagulación, terapia anti-coagulante y alcoholismo. Los hematomas intramurales del duodeno son el resultado de rotura vascular dentro de la pared duodenal. La mayoría son submucosos, pero también se han registrado subserosos en intramusculares⁴⁷. Inicialmente necesitan sonda nasogástrica y nutrición parenteral. Si tras un período de entre 2 y 4 semanas el hematoma duodenal no se resuelve, estaría indicada la intervención quirúrgica⁴⁸⁻⁵⁰.

Las lesiones duodenales pueden ocurrir también después de procedimientos endoscópicos como la endoscopia digestiva alta y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). El sangrado de la ampolla de Vater después de la esfinterotomía endoscópica puede ocurrir y, aunque raramente, puede requerir una intervención quirúrgica.

Conclusión

Una vez establecida la necesidad de intervención quirúrgica, debe evaluarse cuidadosamente la extensión de la lesión duodenal y su relación con otras estructuras y aplicar en cada caso el tratamiento quirúrgico adecuado, reservando las técnicas más complicadas como la diverticulización y la exclusión pilórica para aquellas lesiones más complejas, mientras que la mayoría de las lesiones solo requerirán técnicas simples como el desbridamiento y la duodenorrafia.

La alta tasa de mortalidad relacionada con el traumatismo duodenal se ve afectada, en gran parte, por la existencia de lesiones asociadas, siendo las lesiones penetrantes las que experimentan mayor pérdida sanguínea intraoperatoria y shock.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Espinal R. Duodenal injuries. *Rev Med Hondur.* 1997;65:26-30.
2. Kelly G, Norton L, Moore G, Eiseman B. The continuing challenge of duodenal injuries. *J Trauma.* 1978;18:160-5.
3. Vargish T, Urdaneta LF, Cram AE, Jochimsen PR. Duodenal injuries in the rural setting. *Am Surg.* 1982;49:211-3.
4. Morton JR, Jordan GL. Traumatic duodenal injuries: Review of 131 cases. *J Trauma.* 1968;8:127-39.
5. Smith AD, Woolverton WC, Weichert RF, Drapanas T. Operative management of pancreatic and duodenal injuries. *J Trauma.* 1971;14:570-9.
6. McInnis WD, Aust JB, Cruz AB, Root HD. Traumatic injuries of the duodenum: A comparison of primary closure and the jejunal patch. *J Trauma.* 1975;15:847-53.
7. Corley RD, Nocross WJ, Shoemaker WC. Traumatic injuries to the duodenum: A report of 98 patients. *Ann Surg.* 1974;181:92-8.
8. Lucas CE, Ledgerwood AM. Factors influencing outcome after blunt duodenal injury. *J Trauma.* 1975;15:839-46.
9. Matolo NM, Colten SE, Fontanetta AP, Wolfman EF. Traumatic duodenal injuries: An analysis of 32 cases. *Am Surg.* 1975;6:331-6.
10. Stone HH, Fabian TC. Management of duodenal wounds. *J Trauma.* 1979;19:334-9.
11. Flint Jr LM, McCoy M, Richardson JD, Polk HC. Duodenal injury; analysis of common misconceptions in diagnosis and treatment. *Ann Surg.* 1979;191:697-702.
12. Snyder III WH, Weigelt JA, Watkins WL, Bietz DS. The surgical management of duodenal trauma. *Arch Surg.* 1980;115:422-9.
13. Adkins Jr RB, Keyser III JE. Recent experiences with duodenal trauma. *Am Surg.* 1984;5:121-31.
14. Fabian TC, Mangiante EC, Millis M. Duodenal rupture due to blunt trauma: A problem in diagnosis. *South Med J.* 1984;77:1078-82.
15. Ivatury RR, Nallathambi M, Gaudino J, Rohman M, Stahl WM. Penetrating duodenal injuries: Analysis of 100 consecutive cases. *Am Surg.* 1985;2:153-8.
16. Bostman L, Bostman O, Leppaniemi A, Haapiainen R. Primary duodenorrhaphy and nasogastric decompression in the treatment of duodenal injury. *Acta Chir Scand.* 1989;155:333-5.
17. Cogbill TH, Moore EE, Feliciano DV, Hoyt DB, Jurkovich GJ, Morris JA, et al. Conservative management of duodenal trauma: A multicenter perspective. *J Trauma.* 1990;30:1469-75.
18. Cuddington G, Rusnak CH, Cameron RDA, Cameron RD, Carter J. Management of duodenal injuries. *Can J Surg.* 1990;33:41-4.
19. Timaran CH, Martinez O, Ospina JA. Prognostic factors and management of civilian penetrating duodenal trauma. *J Trauma.* 1999;47:330-5.
20. Fang JF, Chen RJ, Lin BC. Surgical treatment and outcome after delayed diagnosis of blunt duodenal injury. *Eur J Surg.* 1999;165:133-9.
21. Jansen M, Du Toit DF, Warren BL. Duodenal injuries: Surgical management adapted to circumstances. *Injury.* 2002;33:611-5.
22. Seamon MJ, Pieri PG, Fisher CA, Gaughan J, Santora TA, Pathak AS, et al. A ten-year retrospective review: Does pyloric exclusion improve clinical outcome after penetrating duodenal and combined pancreaticoduodenal injuries? *J Trauma.* 2007;62:829-33.
23. Rathore MA, Andrabi SI, Najfi SM, Chaudhry Z, Chaudhry AM. Injuries to the duodenum—prognosis correlates with body injury severity score: A prospective study. *Int J Surg.* 2007;5:388-93.

24. Fraga GP, Biazotto G, Bortoto JB, Andreollo NA, Mantovani M. The use of pyloric exclusion for treating duodenal trauma: Case series. *Sao Paulo Med J.* 2008;126:337-41.
25. Girgin S, Gedik E, Yağmur Y, Uysal E, Baç B. Management of duodenal injury: Our experience and the value of tube duodenostomy. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15:467-72.
26. Pandey S, Niranjana A, Mishra S, Agrawal T, Singhal BM, Prakash A, et al. Retrospective analysis of duodenal injuries: A comprehensive overview. *Saudi J Gastroenterol.* 2011;17:142-4.
27. Scalea T, Goldstein A, Phillips T, Sclafani SJ, Panetta T, McAuley J, et al. An analysis of 161 falls from a height: The jumper syndrome. *J Trauma.* 1986;26:706-12.
28. Butler E, Carlson E. Pain in the testicles. *Am J Surg.* 1931;11:118.
29. Olsen WR. The serum amylase in blunt abdominal trauma. *J Trauma.* 1973;13:201-4.
30. Felson B, Levin EJ. Intramural hematoma of the duodenum: A diagnostic roentgen sign. *Radiology.* 1954;63:823-31.
31. Carrillo E, Richardson D, Miller F. Evolution in the management of duodenal injuries. *J Trauma.* 1996;40:1037-46.
32. Ballard R, Badellino M, Eynon A, Spott MA, Staz CF, Buckman Jr RF. Blunt duodenal rupture: A 6-year statewide experience. *J Trauma.* 1997;43:229-33.
33. Hofer GA, Cohen AJ. ST signs of duodenal perforation secondary to blunt abdominal trauma. *J Comput Assist Tomogr.* 1989;13:430-2.
34. Moore EE, Cogbill TH, Malongoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA, et al. Organ injury scaling. II. Pancreas, duodenum, small bowel, colon and rectum. *J Trauma.* 1990;30:1427-9.
35. Ivatury RR, Gaudino J, Ascer E, Nallathambi M, Ramirez-Schon G, Stahl WM. Treatment of penetrating duodenal injuries: Primary repair vs. repair with decompressive enterostomy/serosal patch. *J Trauma.* 1985;25:337-41.
36. Ivatury RR, Nassoura ZE, Simon RJ, Rodríguez A. Complex duodenal injuries. *Surg Clin North Am.* 1996;76:797-812.
37. García-Nuñez LM, Nuñez-Cantú O, Cabello-Pasini R, Delgado-Aramburo JL, Soto-Ortega LE, Rivera-Cruz JM, et al. Trauma duodenal complejo. Cómo elegir la terapéutica. *Rev Sanid Milit Mex.* 2008;62:109-17.
38. Kobbold EE, Thal AP. A simple method for the management of experimental wounds to the duodenum. *Surg Gynecol Obstet.* 1963;116:340-4.
39. De Shazo CV, Snyder WH, Daugherty CG, Crenshaw CA. Mucosal pedicle graft of the jejunum for large gastrointestinal defects. *Am J Surg.* 1972;124:671-2.
40. Papachristou DN, Fortner JG. Reconstruction of duodenal wall defects with the use of gastric «island» flap. *Arch Surg.* 1977;112:199-200.
41. Yin WY, Huang SM, Chang TW, Lin PW, Hsu YH, Chao K, et al. Transverse abdominis muscular-peritoneal (TRAMP) flap for the repair of large duodenal defects. *J Trauma.* 1996;40:973-6.
42. Berne CJ, Donovan AJ, Hagen WE. Combined duodenal pancreatic trauma: The role of end-to-side gastrojejunostomy. *Arch Surg.* 1968;96:712-22.
43. Thal AP, Wilson RF. A pattern of severe blunt trauma to the region of the pancreas. *Surg Gynecol Obstet.* 1964;119:773-8.
44. Asensio JA, Petrone P, Roldán G, Kuncir E, Demetriades D. Pancreaticoduodenectomy: A rare procedure for the management of complex pancreaticoduodenal injuries. *J Am Coll Surg.* 2003;197:937-42.
45. Fakhry S, Watts D. Current diagnostic approaches lack sensitivity in the diagnosis of perforated blunt small bowel injury: Analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST Multi-Institutional HIV Trial. *J Trauma.* 2003;54:295-306.
46. Asensio JA, Petrone P, Roldán G. El grado de lesión en la escala AAST-OIS establece el pronóstico para los traumatismos duodenales. *Rev Argent Cirug.* 2002;82:6-10.
47. Jones WR, Hardin WJ, Davis JT, Hardy JD. Intramural hematoma of the duodenum: A review of the literature and case report. *Ann Surg.* 1971;173:534-44.
48. Fullen WD, Selle JG, Whitely DH. Intramural duodenal hematoma. *Ann Surg.* 1974;179:549-56.
49. Woolley MM, Mahour GH, Sloan T. Duodenal hematoma in infancy and childhood: Changing etiology and changing treatment. *Am J Surg.* 1978;136:8-14.
50. Levinson M, Peterson S, Sheldon G, Trunkey DD. Duodenal trauma: Experience of trauma center. *J Trauma.* 1982;24:475-80.