

## Cirujano General

Volumen **27**  
Volume

Número **2**  
Number

Abril-Junio **2005**  
April-June

*Artículo:*

### Lesiones duodenales. Parte I

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C.

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**medigraphic.com**

# Lesiones duodenales. Parte I

## *Duodenal lesions (Part I)*

Juan A Asensio FACS, Walter Martín García, Patrizio Petrone, Marcela Pardo, Juan Carlos García, Luis M. García-Nuñez, Tamer Karsidag, Eric Kuncir FACS

### Resumen

**Introducción:** Las lesiones traumáticas del duodeno son infrecuentes, representan aproximadamente el 4% de las lesiones abdominales, pero conllevan una tasa de morbilidad significativa por lo que es primordial su reconocimiento y tratamiento precoz.

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo es presentar una descripción concisa de la perspectiva histórica y de la anatomía de este órgano.

**Sede:** Hospital de tercer nivel de atención.

**Resultados:** Se describen los métodos de diagnóstico a nuestro alcance en la evaluación del traumatismo duodenal, y la importancia de un conocimiento amplio de las técnicas quirúrgicas más utilizadas. Por último, realizamos un análisis profundo de los rangos de morbilidad y mortalidad de estas lesiones basándonos en una extensa revisión de la literatura actual, y aportando nuestra experiencia en el manejo de este tipo de lesiones en un Centro Urbano de Trauma Nivel I.

**Conclusión:** La laparotomía exploradora continúa siendo el último recurso diagnóstico para identificar lesión duodenal.

### Abstract

**Introduction:** Traumatic lesions of the duodenum are infrequent, and stand for approximately 4% of all abdominal injuries; however, they lead to a significant morbidity and mortality. Thus, recognition and early treatment are pivotal.

**Objective:** The purpose of this work is to present a concise description of both, the historical perspective and the anatomy of this organ.

**Setting:** Third level health care hospital.

**Results:** Methods of diagnosis at hand in the evaluation of duodenal trauma are described, as well as the importance of an ample knowledge of those techniques most widely utilized. Finally, we performed a reflective analysis of the morbidity and mortality of these lesions, based on an extensive review of current literature, providing our experience in the management of these type of injuries in a first level urban trauma center.

**Conclusion:** Exploratory laparotomy is still the last resource to identify duodenal lesion.

**Palabras clave:** Lesiones duodenales, trauma, cirugía. *Cir Gen 2005;27:159-163*

**Key words:** Duodenal injuries, trauma, surgery. *Cir Gen 2005;27:159-163*

### Introducción

Las lesiones traumáticas duodenales son infrecuentes, aunque conllevan una tasa de morbi-mortalidad significativa por lo que es primordial su reconocimiento y tratamiento precoz. En la aproximación diagnóstica del traumatismo duodenal es importante el conocimiento de la anatomía de este órgano, que cobra especial interés a la hora de la clasificación de estas lesiones, así como del mecanismo lesional, sobre todo en los casos de traumatismo abdominal contuso. Es importante tener pre-

sente la elevada frecuencia de lesiones asociadas, ya que el duodeno se encuentra en íntima relación con diversos órganos intra y retroperitoneales, así como con estructuras vasculares mayores que pueden poner en peligro la vida del paciente de forma inminente. Asimismo, describiremos los métodos de diagnóstico a nuestro alcance en la evaluación del traumatismo duodenal, y la importancia de un conocimiento amplio de las técnicas quirúrgicas más utilizadas. Por último, realizaremos un análisis profundo de los rangos de morbilidad y mor-

Division of Clinical Research in Trauma Surgery. Trauma Surgery and Critical Care Department of Surgery.  
University of Medicine and Dentistry of New Jersey. The University Hospital, USA.

Recibido para publicación: 24 de octubre de 2004.

Aceptado para publicación: 10 de noviembre de 2004.

Correspondencia: Dr. Juan Asensio. University Hospital 150 Bergen Street, Mezzanine M232 Newark New Jersey 07101-1709.  
Phone: 973-972-1472 (office), 973-281-1091(pager). E-mail: asensio@umdnj.edu

talidad de estas lesiones basándonos en una extensa revisión de la literatura actual, y aportando nuestra experiencia en el manejo de este tipo de lesiones en un Centro Urbano de Trauma Nivel I.

### Anatomía del duodeno

El duodeno constituye el inicio del intestino delgado y mide aproximadamente 21 centímetros.<sup>1</sup> Está dividido en cuatro porciones: superior, descendente, transversa y ascendente, que son conocidas como primera, segunda, tercera y cuarta porción duodenal. La primera porción se encuentra comprendida entre el músculo pilórico y el conducto biliar común en la parte superior, y la arteria gastroduodenal en la parte inferior y su origen está marcado por la vena pilórica de Mayo. La segunda porción se extiende desde el conducto biliar común y la arteria gastroduodenal hasta la ampolla de Vater. La tercera porción se extiende hasta los vasos mesentéricos superiores, cruzándolos anteriormente a través de la unión de la tercera con la cuarta porción. Finalmente, la cuarta porción se extiende desde los vasos mesentéricos hasta el punto donde el duodeno emerge del retroperitoneo para unirse con el yeyuno en el lado izquierdo de la segunda vértebra lumbar.

La entrada al duodeno está cerrada por el esfínter pilórico y su salida está suspendida por el ligamento fibromuscular de Treitz. El duodeno es móvil desde el píloro hasta la cuarta porción, pero está fijo en ciertos puntos. El ligamento de Treitz, presente en el 86% de la población, se extiende desde el pilar derecho del diafragma hasta el músculo liso de la pared del duodeno en el 5% de los casos, y hasta la tercera y la cuarta porción del duodeno o la combinación de los tres en un 95% de los casos. Este ligamento está formado por músculo liso en un 85%.<sup>2</sup>

El duodeno es un órgano retroperitoneal, excepto en la mitad anterior de la circunferencia de la primera porción. Esta última, la mitad distal de la tercera porción y su cuarta porción en su totalidad yacen sobre la columna vertebral, junto con el psoas, la aorta, la vena cava inferior y el riñón derecho que forman su límite posterior. En su parte anterior, el duodeno está limitado por el hígado, que cubre la primera y la segunda porción, la flexura hepática del colon, la vertiente derecha del colon transversa, el mesocolon y el estómago que cubren la cuarta porción del duodeno. Lateralmente se encuentra relacionado con la vesícula y medialmente con el páncreas, abrazándolo en un arco en C.

El duodeno tiene irrigación supletoria con el páncreas. Los vasos que irrigan el duodeno incluyen la arteria gastroduodenal y sus ramas, la arteria retroduodenal, la arteria supraduodenal de Wilkie, la arteria pancreaticoduodenal superior, la arteria mesentérica superior y su primera rama, y la arteria pancreaticoduodenal inferior. La arcada pancreaticoduodenal dorsal y ventral está formada por la anastomosis de las arterias pancreaticoduodenales superior e inferior y sus numerosas ramas que irrigan al páncreas y al duodeno. La anastomosis entre la arteria gastroduodenal y la arteria pancreaticoduodenal sirve como sistema de comu-

nicación entre el tronco celíaco y la arteria mesentérica superior.

El conducto biliar común entra en la parte posterior de la cabeza del páncreas después de pasar por debajo del duodeno en el 83% de los casos,<sup>3,4</sup> entrando en la luz duodenal entre la segunda y la tercera porción del mismo a 2 ó 3 cm del píloro.

### Incidencia de las lesiones duodenales

La localización retroperitoneal del duodeno desempeña un papel importante en la protección de este órgano frente a un traumatismo. Asimismo, al encontrarse en la proximidad de otras vísceras y estructuras vasculares mayores, las lesiones aisladas del mismo no son frecuentes. La incidencia de las lesiones duodenales descrita en la literatura varía entre un 3.7 y un 5%.<sup>5-7</sup>

Recientemente, Watts et al<sup>8</sup> han diseñado un estudio prospectivo para estimar la prevalencia del traumatismo contuso de víscera hueca, en el que han participado 95 centros de Trauma de los Estados Unidos, incluido el nuestro, encontrándose un total de 227,972 traumatismos contusos, de los cuales 2,632 fueron lesiones de víscera hueca. Entre estas lesiones, el duodeno fue el cuarto órgano más afectado con un 12% de los casos, precedido por el intestino delgado, el yeyuno-íleon, y el colon-recto.

### Mecanismo de lesión

De forma general, los traumatismos penetrantes son la causa más frecuente de lesión duodenal, aunque esto puede diferir dependiendo de la localización en la que se produzca el mismo. Los traumatismos penetrantes ocurren con más frecuencia en áreas urbanas, mientras que los traumatismos contusos predominan en los ambientes rurales. En una revisión de 17 series publicadas en la literatura durante un periodo de 22 años, encontramos un total de 1,513 lesiones duodenales, de las cuales 1,175 (77.7%) eran consecuencia de un traumatismo penetrante y 338 (22.3%) secundarias a un trauma contuso<sup>9</sup> (**Cuadro I**). Recientemente, Ballard et al<sup>10</sup> comunicaron su experiencia en el manejo del traumatismo duodenal realizando una revisión que incluía un total de 103,864 pacientes víctimas de traumatismo abdominal admitidos durante un periodo de seis años en 28 instituciones de los Estados Unidos. Estos autores comunican un total de 206 casos de traumatismo duodenal contuso con una incidencia del 0.2%.

El mecanismo de lesión en los casos de traumatismo penetrante es secundario a la penetración de la pared duodenal mediante un objeto corto-punzante o bien, en el caso de las heridas por arma de fuego, debido a la penetración y posterior disipación de la energía cinética causada por el proyectil. Sin embargo, en los casos de traumatismo contuso el mecanismo es bastante más complejo. El duodeno se encuentra fijado en su segunda porción por el conducto biliar común y en su cuarta porción por el ligamento de Treitz, descansando en el retroperitoneo sobre la columna vertebral. Debido a esta especial configuración y situación anatómica, cuando se produce un traumatismo abdominal

**Cuadro I.**  
**Mecanismo de la lesión duodenal.**

Autor/año	Total pacientes	Lesión penetrante	Lesión contusa
Morton, 1968	131	117	14
Smith, 1971	53	46	7
Corley, 1974	98	75	23
Lucas, 1975	36	0	36
McInnis, 1975	22	17	5
Matolo, 1975	32	19	13
Kelly, 1978	34	28	6
Stone, 1979	321	294	27
Flint, 1979	75	56	19
Snyder, 1980	228	180	48
Levinson, 1982	93	74	19
Adkins, 1984	56	39	17
Fabian, 1984	10	0	10
Ivatury, 1985	100	100	0
Bostman, 1989	18	12	6
Cogbill, 1990	164	102	62
Cuddington, 1990	42	16	26
<b>Total</b>	<b>1,513</b>	<b>1.175 (77.7%)</b>	<b>338 (22.3%)</b>

contuso, se aplica una fuerza directa sobre la pared abdominal que se transmite al duodeno, el cual es proyectado posteriormente contra la columna vertebral rígida. Este mecanismo es muy común en los casos de accidentes automovilísticos en los que el volante impacta contra el mesogastrio. Los desgarros duodenales se producen cuando las porciones móviles del duodeno sufren un movimiento de aceleración y desaceleración hacia delante y hacia atrás, contra las porciones fijas de esta víscera y suelen ser el resultado de caídas de grandes alturas. Por último, pueden producirse estallidos duodenales cuando se produce el cierre simultáneo del píloro y la cuarta porción duodenal a nivel del ligamento de Treitz, creándose así un segmento duodenal cerrado.

#### Localización anatómica de la lesión duodenal

La segunda porción duodenal es la región más frecuentemente afectada tras un traumatismo. En una revisión de nueve series llevada a cabo entre 1968 y 1985,<sup>9</sup> analizamos un total de 1,003 lesiones duodenales, y encontramos que, tras un traumatismo abdominal, la segunda porción duodenal es la localización anatómica más frecuentemente implicada con 331 lesiones (33%), seguida de la tercera y cuarta porción con un total de 194 (19.4%) y 190 (19%) lesiones. La porción duodenal menos afectada es la primera con un total de 144 (14.4%) lesiones. Asimismo, en un total de 142 (14.2%) pacientes, se encontró lesión duodenal múltiple.

#### Lesiones asociadas

El duodeno rara vez se lesiona de forma aislada, asociándose con elevada frecuencia con otro tipo de lesiones de órganos circundantes. En una revisión de 11 se-

ries desde 1968 a 1990, hemos identificado un total de 1,153 de lesiones duodenales. De éstos, 1,045 pacientes (90%) presentaron un total de 3,047 lesiones asociadas. El hígado fue el órgano más frecuentemente dañado, con un total de 517 lesiones (16.9%), seguido del páncreas con 355 lesiones (11.6%), el intestino delgado con 351 lesiones (11.5%) y el colon con 343 lesiones (11.3%). Asimismo, se detectaron 299 lesiones (9.8%) en los grandes vasos venosos abdominales, siendo la lesión de la vena cava inferior la más frecuente. Por su parte, las lesiones arteriales ocurrieron en 202 pacientes (6.6%), afectando la mayor parte de las mismas a la aorta<sup>9</sup> (**Cuadro II**).

#### Diagnóstico

El diagnóstico de la lesión duodenal requiere un alto índice de sospecha clínica, siendo de vital importancia su identificación precoz, para evitar así un incremento de la morbi-mortalidad inherente a estas lesiones.

El primer paso es tratar de recabar la mayor información posible acerca del mecanismo del trauma y de las condiciones en las que se encontró al paciente en el lugar del accidente. La historia clínica y ciertos hallazgos de la exploración física, como la marca del cinturón de seguridad en la pared abdominal anterior, pueden aportar claves al cirujano para el diagnóstico de estas lesiones.<sup>11,12</sup> Pese a todo esto, y debido a la localización retroperitoneal del duodeno, la exploración física en un paciente con lesión duodenal puede ser totalmente anodina, y sólo manifestarse de forma tardía en forma de peritonitis. Debe sospecharse especialmente en aquellos pacientes que presentan dolor o defensa en el cuadrante superior derecho o en el mesogastrio. De forma ocasional, se puede presentar como dolor referido al cuello, a los testículos o priapismo. Algunos autores han sugerido que esto podría deberse a que la sensación dolorosa es conducida por fibras simpáticas que discurren a lo largo de los vasos gonadales.<sup>13,14</sup>

Los datos de laboratorio no son de mucha utilidad en el diagnóstico de este tipo de lesiones. Aunque algunos autores han considerado a la amilasa sérica como un posible marcador de daño duodenal, en nuestra opinión, la determinación de esta enzima es sensible pero poco específica por lo que no debe ser usada como un indicador para la realización de una laparotomía exploradora.<sup>9</sup> Los estudios radiológicos pueden ser muy útiles en el diagnóstico de lesión duodenal. La radiografía simple de abdomen puede poner de manifiesto, en aproximadamente un tercio de los pacientes, la presencia de aire retroperitoneal, aire libre intraperitoneal, aire en el árbol biliar, o bien la obliteración de la silueta del psoas o fracturas de las apófisis transversas o escoliosis de la columna lumbar, lo que debe hacernos sospechar la posibilidad de una lesión duodenal.<sup>15</sup>

Las perforaciones retroperitoneales del duodeno pueden resultar en 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 neumono-

**Cuadro II.**  
**Lesiones asociadas, por autor y año.**

Primer autor/año	Hígado	Páncreas	I Delgado	Colon	Venas	Estómago	Mise	Árbol biliar	Arterias	Genito urinario	Bazo
Corley, 1974	32	37	19	24	19	20	7	13	15	14	4
Mcinnis, 1975	5	1	7	11	4	3	11	2	5	6	2
Lucas, 1975	7	19	2	1	0	3	5	0	2	5	3
Matólo, 1975	11	7	10	10	5	6	6	1	5	3	2
Kelly, 1978	13	9	8	13	14	11	18	2	4	5	0
Stone, 1979	186	101	147	100	98	98	185	74	91	63	0
Fimt, 1979	31	20	25	29	13	24	0	11	0	12	0
Snyder, 1980	99	64	60	73	77	60	0	51	39	52	0
Levinson, 1982	39	21	26	23	14	18	0	15	13	9	6
Adames, 1984	20	11	18	16	10	8	8	11	6	6	2
Cogbil U990	74	65	29	43	45	27	13	29	22	28	18
Total (n = 3.047)	517 (16.9)	355 (11.6)	351 (11.5)	343 (11.3)	299 (9.8)	278 (9.2)	253 (8.3)	209 (6.8)	202 (6.6)	203 (6.7)	37 (1.3)

peritoneo. En estos casos un examen con Gastrografín® (Bristol-Myers Squibb, Evansville, IN) podría revelar el lugar de la perforación. En la mayoría de los pacientes, el contraste debe ser administrado lentamente por una sonda nasogástrica para que el bulbo duodenal se rellene adecuadamente, y su extremo distal debe encontrarse preferentemente en el fundus gástrico. La posición ideal del paciente es el decúbito lateral derecho. Si no se objetiva 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 la mejor visualización del antro y del duodeno. Si el examen con contraste hidrosoluble es normal, debe realizarse un estudio usando bario para confirmar la ausencia de la perforación, ya que las perforaciones pequeñas se detectan mejor con este material. Si se objetiva la presencia de peritonitis no debe usarse este tipo de contraste.<sup>11</sup>

El mejor método para visualizar los órganos retroperitoneales es la tomografía axial computarizada (TAC) con contraste intravenoso e intraluminal. Es un examen muy sensible para detectar la presencia de pequeñas cantidades de aire, sangre o extravasación de contraste en el retroperitoneo, especialmente en niños,<sup>16</sup> aunque según algunos autores su utilidad en adultos es más discutida. En una revisión llevada a cabo por Ballard et al,<sup>10</sup> incluyendo 30 pacientes con traumatismo duodenal contuso, se realizó TAC en 18 pacientes como método para diagnosticar la lesión duodenal, y en la mayoría de los casos (15 pacientes) se realizó en las primeras cuatro horas tras la admisión. La presencia de líquido intraperitoneal fue el hallazgo más común en estos pacientes con 11 casos (73%), seguido de la detección de hematoma duodenal en seis casos (40%) y neumoperitoneo en cinco (33%) casos. Asimismo, en cuatro pacientes (27%) con ruptura duodenal completa, la TAC fue interpretada como normal. Estos autores concluyen que los hallazgos considerados "patognomónicos" de traumatismo duodenal, como la presencia de aire retroperitoneal

y la extravasación de contraste, están presentes solamente en una minoría de los casos. Nosotros recomendamos la realización de una TAC con contraste oral e intravenoso en los pacientes estables hemodinámicamente en los que se sospeche una lesión duodenal. Si se objetiva una extravasación de contraste oral desde el duodeno junto con un hematoma retroperitoneal puede establecerse el diagnóstico de lesión duodenal. Si la TAC no es totalmente concluyente, recomendamos la realización de un estudio fluoroscópico con Gastrografín® para visualizar el peristaltismo duodenal y confirmar la extravasación de contraste desde el duodeno. Si no se identifica esta fuga, debe completarse el estudio con la administración de contraste baritado que proporciona una mejor delimitación del duodeno y puede establecer también la presencia de un hematoma duodenal.

El lavado peritoneal diagnóstico (LPD), considerado como una herramienta útil en el diagnóstico de las lesiones intraperitoneales, no tiene valor en la detección de las lesiones retroperitoneales. Algunos autores<sup>7,17</sup> han comunicado tasas de hasta un 50-70% de pacientes con traumatismo duodenal con LPD positivo, aunque en la mayoría de los casos esto es debido a la presencia de lesiones intraperitoneales asociadas. En una serie reciente publicada por Ballard et al<sup>10</sup> incluyendo a 30 pacientes con traumatismo duodenal contuso, se realizó LPD en 10 pacientes como estudio inicial. Nueve procedimientos fueron positivos según los criterios clásicos (> 100,000 eritrocitos/ml, > 500 leucocitos/ml, amilasa > 175 UI/dl, presencia de bilis o de partículas de alimentos). En el décimo paciente, el LPD fue positivo después de otro estudio inicial negativo. Siete de estos diez pacientes presentaban lesiones asociadas (hígado, bazo o estructuras vasculares) que podrían explicar la positividad del LPD y tres pacientes presentaron exclusivamente un traumatismo duodenal contuso.

La laparoscopia no aporta ningún beneficio a los métodos convencionales de diagnóstico en la evaluación del duodeno. Por último, la laparotomía exploradora con-

tinúa siendo habitualmente el último recurso diagnóstico empleado cuando no ha podido descartarse completamente la lesión duodenal.<sup>18</sup>

## Referencias

1. Hirsch JE, Arhens EH Jr., Blankehom DH. Measurement of the human intestinal length *in vivo* and some causes of variation. *Gastroenterology* 1956; 31: 274-84.
2. Haley JC, Peden JK. The suspensory muscle of the duodenum. *Am J Surg* 1943; 59: 546-50.
3. Gray SW, Skandalakis JE. *Embriology for surgeons*. WB Saunders Co. Philadelphia, PA, 1972.
4. Smanio T. Varying relations of the common bile duct with the posterior face of the pancreatic head in negroes and white persons. *J Int Coll Surg* 1954; 22: 150-73.
5. Morton JR, Jordan GL. Traumatic duodenal injuries: review of 131 cases. *J Trauma* 1968; 8: 127-39.
6. Kelly G, Norton L, Moore G, Erisman B. The continuing challenge of duodenal injuries. *J Trauma* 1978; 18: 160-5.
7. Levinson MA, Peterson SR, Sheldon GF, Trunkey DD. Duodenal trauma: experience of a trauma center. *J Trauma* 1984; 24: 475-80.
8. Watts D, Fakhry S. Incidence of hollows viscus injury in blunt trauma: an analysis from 275,557 trauma admissions from the EAST multi-institutional trial. *J Trauma* 2003; 54: 289-94.
9. Asensio JA, Feliciano D, Delano L, Kerstein M. Management of duodenal injuries. *Curr Prob Surg* 1993; 11: 1021-100.
10. Ballard R, Balledino M, Eynon A, Spott MA, Staz CF, Buckman Jr. RF. Blunt duodenal rupture: A 6-year statewide experience. *J Trauma* 1997; 43: 229-33.
11. Carrillo E, Richardson D, Miller F. Evolution in the management of duodenal injuries. *J Trauma* 1996; 40: 1037-46.
12. Petrone P, Pardo M, Ramicone E, Asensio JA. La señal del cinturón de seguridad como indicador de lesiones. *Cir Esp* 2004;76:252-5.
13. Cleveland HC, Waddell WR. Retroperitoneal rupture of the duodenum due to non-penetrating trauma. *Surg Clin North Am* 1963; 43: 413-31.
14. Butler E, Carlson E. Pain in the testicles. *Am J Surg* 1931; 11: 118.
15. Ivatury R, Nassoura Z, Simón R, Rodríguez A. Complex duodenal injuries. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 797-812.
16. Kunin JR, Korobkin M, Ellis JH. Duodenal injuries caused by blunt abdominal trauma: value of the CT in differentiating perforation from hematoma. *Am J Roentgenol* 1993; 163: 1221-3.
17. Root HD, Hauser CW, McKiney CR. Diagnostic peritoneal lavage. *Surgery* 1965; 57: 633-7.
18. Deggiannis E, Bofferd K. Duodenal injuries. *Br J Surg* 2000; 87: 1473-9.