

Características del Manejo del Trauma Duodenal en Pacientes Atendidos en el Complejo Hospitalario Viedma

Characteristics on the duodenal trauma approach in patients treated at Complejo Hospitalario Viedma

Carlos Hugo Dorado Ferrufino^{1,a}, Alejandra López Terán^{1,b}, Jhonny Camacho Apaza^{1,a}

Resumen

Objetivos: Conocer las características del manejo médico y quirúrgico de pacientes con Trauma de Duodeno que ingresaron al Complejo Hospitalario Viedma en el periodo 2007 al 2009.

Métodos: Se presenta un estudio, transversal, descriptivo, cuyo universo representa los pacientes atendidos en dicho centro médico con el diagnóstico de Trauma Abdominal entre Marzo de 2007 a Diciembre del 2009 y la muestra la constituyen 14 pacientes atendidos en el CHV con el diagnóstico de Trauma de Duodeno. Se revisan las historias clínicas y a los pacientes hasta el momento del Alta Hospitalaria.

Resultados: El mecanismo principal de lesión fue resultado de agresiones físicas y accidentes automovilísticos, la mortalidad fue de 28% en estrecha relación con la demora entre la lesión y el tratamiento. Los segmentos de duodeno más afectados con el 84% fueron la segunda y tercera porción; los órganos asociados más afectados fueron el colon y el estómago. La duodenorrafia se realizó en el 93% de los casos en dos planos y el 72% de la serie fue dado de alta sin complicaciones. La estancia hospitalaria tuvo un promedio de 12,8 días.

Conclusiones: El trauma de duodeno constituye una patología poco frecuente en nuestro medio, representa el 4,5% del total de pacientes que ingresan con diagnóstico de trauma abdominal, la mortalidad general depende de: el tiempo transcurrido entre el evento y el tratamiento, manejo preoperatorio, tipo de procedimiento utilizado y sus complicaciones.

Palabras claves: duodeno, lesión, lesiones abdominales.

Abstract

Objectives: To determine the medical and surgical management of patients with Duodenal Trauma admitted in Viedma Hospital in the period 2007 to 2009.

Methods: A prospective, descriptive and analytical paper is presented, which universe is made up of patients treated at the medical center with the diagnosis of Abdominal Trauma in the period from March 2007 to December 2009. The sample included 14 patients treated at the CHV diagnosed with Duodenal Trauma.

Results: The main mechanism of injury was the result of physical assaults and car accidents, The mortality was 28% in close relation to the delay between injury and treatment, The most affected segments of duodenum were: with 84% were the second and third portion and associated organs most affected were the colon and stomach, the duodenorrhaphy was performed in 93% of cases at two levels, 72% of the sample, check out without any complications. The average hospital stay was 12.8 days.

Conclusions: The duodenum trauma is a rare disease in our country, representing 4.5% of patients admitted with diagnosis of abdominal trauma, the overall mortality depends on the time lag between the event and treatment, preoperative management, type of procedure used and its complications.

Keywords: duodenum, injury, abdominal injuries.

Las lesiones duodenales constituyen tasas de mortalidad de 6 a 25%¹, y la mortalidad por complicaciones es del 30 al 60% de acuerdo a estadísticas internacionales. El reconocimiento o tratamiento retrasado de las lesiones duodenales o pancreáticas produce un curso clínico difícil y prolongado.

Las razones de la variabilidad en las estadísticas de morbilidad y mortalidad incluyen el mecanismo de lesión, las lesiones vinculadas, y el tiempo transcurrido para establecer el diagnóstico inicial. Cerca de 75% de las lesiones duodenales resultan de trauma penetrante. La naturaleza insidiosa de muchas lesiones contusas del duodeno, originadas de un golpe directo al epigastrio, y la localización profunda, central y retroperitoneal de estos órganos que los protege de lesiones, hace que el diagnóstico inicial sea difícil, a menos que se piense en la posibilidad. Actualmente otros mecanismos de lesión a ser tomados en cuenta son las lesiones iatrogénicas

o instrumentales secundarias a estudios endoscópicos, cifra que aumenta con la realización de la Colangio Pancreatografía Retrograda Endoscópica (ERCP).

Mientras la hemorragia y las lesiones vinculadas causan los fallecimientos tempranos de lesiones pancreáticas o duodenales, la infección y la disfunción orgánica múltiple son responsables de la mayor parte de las muertes tardías. La mayoría de los pacientes que muere por lesión pancreática o duodenal perecen dentro de las primeras 48 horas después de la lesión, por hemorragias por lesiones vasculares, hepáticas o esplénicas relacionadas, como la causa primaria.

El diagnóstico de la lesión duodenal requiere un alto índice de sospecha clínica. La historia clínica y mecanismo del trauma, y hallazgos de la exploración física aportan claves para el diagnóstico de estas lesiones², aunque debido a la localización retroperitoneal del duodeno, la exploración física en un paciente con lesión duodenal puede ser totalmente anodina y sólo manifestarse tardíamente en forma de peritonitis. Debe sospecharse en especial en aquellos pacientes con dolor o defensa en el cuadrante superior derecho o en el mesogastrio³. Los datos de laboratorio no son de mucha utilidad en el diag-

¹Servicio de cirugía, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba, Bolivia.

^aCirujano general; ^bMédico

*Correspondencia a: Alejandra López Terán.

Correo electrónico: k_ova@hotmail.com

Recibido el 1 de noviembre de 2010. Aceptado el 5 de mayo de 2011

nóstico de este tipo de lesiones. La amilasa sérica, aunque sensible es poco específica por lo cual no debe ser usada como un indicador para la realización de una laparotomía exploradora⁴. La radiografía simple de abdomen puede mostrar, en el 33% 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. Las perforaciones retroperitoneales del duodeno pueden resultar en fugas del contenido intestinal en el saco menor, que en ocasiones pueden ponerse en comunicación con la cavidad peritoneal y producir neumoperitoneo, en estos casos un examen con contraste podría revelar el lugar de la perforación.

El mejor método para visualizar los órganos retroperitoneales es la tomografía axial computarizada (TAC) con contraste intravenoso e intraluminal, muy sensible para detectar la pequeñas cantidades de aire, sangre o extravasación de contraste en el retroperitoneo, considerados hallazgos “patognómicos” y presentes solo en una minoría de los casos. Por último, la laparotomía exploradora continúa siendo habitualmente el último recurso diagnóstico empleado cuando no ha podido descartarse completamente la lesión duodenal.

Una vez establecida la indicación quirúrgica se debe poner en práctica en primer lugar las maniobras básicas de reanimación según el *Advanced Trauma Life Support* (ATLS). Asimismo, antes de comenzar la intervención quirúrgica es recomendable la utilización de antibióticos de amplio espectro como las cefalosporinas de segunda generación⁵. El *Organ Injury Scaling Committee de la American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) ha desarrollado un sistema de clasificación^{6,7}. (Tabla 1)

Casi 80% de las heridas duodenales se puede reparar primariamente de manera segura. Aproximadamente 20% comprende lesiones “graves” que requieren procedimientos más complejos.

El hematoma intramural duodenal, grado I de lesión, es poco común que pueda presentarse como una obstrucción intestinal y ocurrir tiempo después del traumatismo. En los niños el hematoma duodenal es más frecuente en la primera porción del duodeno, mientras que en los adultos ocurre en la segunda y tercera porciones del mismo. En general, el hematoma duodenal constituye una lesión no quirúrgica de tratamiento conservador (aspiración nasogástrica continua y alimentación parenteral total). Se consideran la exploración y evacuación operatoria del hematoma después de siete a diez días de tratamiento conservador sin mejoría significativa, para descartar estrechez, perforación duodenal o lesión de la cabeza del páncreas como factores que estén contribuyendo a la obstrucción. Si el hematoma engloba más de 75% de la luz duodenal, en ocasiones se requiere la realización de una gastroyeyunostomía para evitar la obstrucción total.

Las lesiones grado II, sin otras lesiones pancreáticas o biliares asociadas, reconocidas precozmente, pueden ser tratadas de forma segura con desbridamiento de los bordes de la perforación y con reparación primaria. Las duodenotomías longitudinales pueden ser reparadas en forma transversal si la longitud de la laceración es menor del 50% de la circunferencia

Tabla 1. Escala de clasificación de lesiones duodenales

Grado	Lesión	Descripción
I	Hematoma Laceración	Afectación de una única porción duodenal Laceración parcial sin perforación.
II	Hematoma Laceración	Afectación de más de una porción duodenal. Disrupción de < 50% de la circunferencia duodenal.
III	Laceración	Disrupción de < 50% al 75% de la circunferencia de la segunda porción duodenal. O Disrupción de < 50% al 100% de la circunferencia de la primera, tercera y cuarta porciones duodenales.
IV	Laceración	Disrupción de > 75% de la circunferencia de la segunda porción duodenal. Afectación de la ampolla de vater o de la porción distal del conducto colédoco.
V	Lesión vascular	Disrupción masiva del complejo duodenopancreático. Desvascularización del duodeno.

Fuente: *Organ Injury Scaling Committee de la American Association for the Surgery of Trauma*⁶

duodenal; considerándose la colocación de drenajes conectados a sistemas cerrados de aspiración adyacentes a la zona de la duodenorrafia, evitando el contacto directo del mismo con la zona de sutura para evitar la formación de fístulas.

Para reparar aquellos defectos duodenales mayores de 50 a 75% de la circunferencia duodenal (grado III) se puede realizar una duodenoyeyunostomía en Y de Roux, efectuando una sutura término-terminal entre un extremo del yeyuno y la perforación duodenal, con una incidencia de fuga menor².

En los pacientes con sección completa del duodeno debe realizarse desbridamiento de los bordes de la mucosa y reparación primaria en todas las lesiones, menos aquéllas lesiones cercanas a la ampolla. Si la movilización supone el riesgo de lesionar colédoco, la realización de una anastomosis de rama yeyunal Roux-en-Y a la lesión duodenal proximal y el sobrehilado de la lesión distal es una opción razonable. La pancreatoduodenectomía se requiere pocas veces en caso de lesiones duodenales, a menos que se presente una hemorragia pancreática incontrolable o una lesión combinada duodenal y de la porción distal del colédoco o del conducto pancreático. Las lesiones combinadas pancreaticoduodenales pueden verse en 10 a 55% de los pacientes con traumatismo duodenal.

En nuestro medio se ha incrementado la frecuencia de pacientes atendidos por sufrir accidentes de tránsito además del incremento de la violencia social, lo que desencadena en cifras crecientes de lesiones abdominales de distintos tipos con sus respectivas complicaciones. Existe también el riesgo de ocasionar lesiones durante la realización de estudios complementarios como la endoscopia. Definitivamente es necesario que el cirujano general cuente con un alto grado de sospecha para que de esta manera se logre diagnosticar tempranamente el órgano lesionado. Ante la observación directa de dichas características y la falta de datos que indiquen el estado actual de las lesiones abdominales y en especial las duodenales, el comportamiento de las mismas y el manejo médico que se siguen a estas, se realiza este estudio a fin de conocer las características acerca de esta patología en nuestro medio, su prevalencia, sus principales causas, y como estamos preparados para afrontar este problema y los resultados del manejo que se realiza.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio descriptivo, transversal, cuyo objetivo principal es conocer el manejo médico y quirúrgico de pacientes con Trauma de Duodeno que ingresaron al Complejo Hospitalario Viedma (Hospital Viedma e Instituto Gastroenterológico Boliviano-Japonés) en el periodo 2007 al 2009, así como las condiciones de ingreso y egreso de los pacientes asociadas a posibles complicaciones.

El universo está formado por todos los pacientes que fueron atendidos en el Complejo Hospitalario Viedma con el diagnóstico de trauma abdominal, cerrado, abierto o instrumental, en el periodo comprendido entre marzo de 2007 a diciembre del 2009. La muestra la constituyen los pacientes atendidos en el Complejo Hospitalario Viedma con el diagnóstico de trauma de duodeno, durante el mismo periodo. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico de lesión duodenal de causa traumática, se excluyen a pacientes menores de 15 años.

Para la recolección de datos se utiliza el libro de registro de pacientes del servicio de emergencias y el libro de registro de pacientes quirúrgicos con diagnóstico de trauma de duodeno. Se revisan las historias clínicas, y se llena el formulario de recolección de datos que fue elaborado previamente. Se realizó seguimiento de los pacientes hasta el egreso de la institución.

La elección de la técnica estuvo relacionada con las características del paciente, el tiempo transcurrido y a la magnitud de la lesión. Lesiones grado I, II y III pueden ser resuelta mediante reparación primaria; se deja a juicio del médico la utilización de ostomias para ayudar en la descompresión del segmento afectado. Sin embargo en lesiones graves se debe garantizar la exclusión de algunos segmentos, motivo por el cual se optará por otro tipo de técnicas quirúrgicas.

Resultados

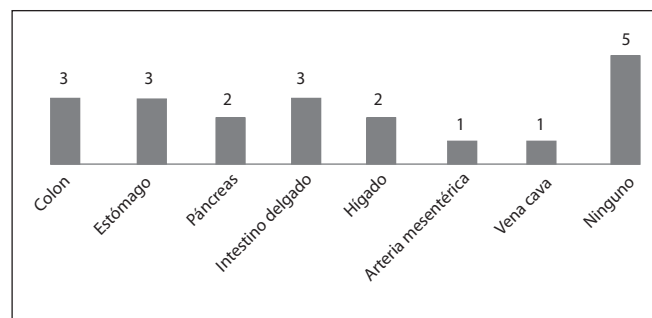
Los pacientes con diagnóstico de trauma de duodeno en el Complejo Hospitalario Viedma fueron un total de 14, el 4,5% del total de los pacientes ingresados con el diagnóstico de trauma abdominal en el periodo de estudio, de éstos el 64% (9 pacientes) fueron del sexo masculino y 36% (5 pacientes) del sexo femenino. El rango de edad de los pacientes fue entre los 18 años de edad hasta los 76 años, con una media de edad de 42 años.

El mecanismo del trauma de la lesión de duodeno, fue consecuencia de trauma abdominal abierto en un 57%, de las cuales 43% fue ocasionado por arma blanca, las agresiones por proyectil de arma de fuego originaron el 14% de los casos; las agresiones abdominales contusas corresponden al 14%, y la ERCP originó la patología en el 29% de los casos.

El tiempo transcurrido entre la lesión y la resolución quirúrgica, en el 56% de los casos fueron las primeras seis horas, seguido del 29% entre las 6 y 24 horas posteriores al trauma, mientras que 14% fueron intervenidos después de las 24 horas.

En cuanto a las lesiones asociadas halladas por el examen físico de ingreso al Servicio de Emergencias denotan que el 79% no presentó ninguna, el trauma encéfalo craneano leve

Figura 1. Lesiones asociadas halladas en el transquirúrgico



estuvo presente en 7% al igual que trauma torácico en 7% y trauma cervical en 7%.

En cuanto al tiempo quirúrgico existió un rango entre 60 y 130 minutos con un promedio quirúrgico de 164 minutos. Otro resultado encontrado en la investigación muestra que el grado II de lesión, según la escala americana del trauma. De duodeno fue el más frecuente con el 86% y solo un 14% sufrió un grado III de lesión. En lo que corresponde a la porción más afectada, la segunda y tercera porción fueron afectadas en igual porcentaje (43%) y solo un 14% de los pacientes en los que el segmento afectado correspondió a la primera porción del duodeno. Al revisar los resultados acerca de la técnica utilizada, se encuentra que la duodenorrafia en el 81% fue la técnica elegida incluso en dos pacientes con un grado III de lesión, otra opción quirúrgica en el 7% fue la duodenorrafia mas yeyunostomía de alimentación, casos con coledocolitiasis tratados con ERCP con posterior lesión de duodeno, se realizó duodenorrafia más coledocostomía posterior a exploración de las vías biliares y extracción de los cálculos. En otro 7% con lesión grado II de más de 6 horas de evolución se realizó duodenostomía más doble yeyunostomía, una descompresiva y otra de alimentación.

La duodenorrafia se realizó en el 93% de los casos en dos planos versus 7% sutura en un solo plano. En el 69% (11 pacientes) el material utilizado fue seda 3/0, mientras que el 21% de los pacientes la sutura del primer plano fue prolene 3/0, Catgut cromado 3/0, Vicryl 3/0 reforzando el segundo plano con seda 3/0 puntos de Lembert. En el 100% de las intervenciones quirúrgicas se utilizaron drenajes de polietileno colocados próximos al sitio de lesión.

Durante el intraoperatorio se observó que los órganos más lesionados asociados a la lesión duodenal fueron el colon (ascendente y transversal), estómago y el ileon presente en el 21%, seguido del hígado y el páncreas, sin dejar de lado a las lesiones vasculares en 14%. Existieron pacientes que tenían más de dos órganos lesionados (fig. 1).

El soporte médico trans y postquirúrgico requirió la utilización de hemoderivados en el 56% de los casos, el esquema antibiótico utilizado en el 100% de los casos asocio una cefalosporina de tercera generación y otro antibiótico de amplio espectro.

Las complicaciones inmediatas muestran que solo el 7% presentó dehiscencia de la duodenorrafia, y en el 21%, 14% fueron sometidos a ERCP con comorbilidades presentes y 7%

con más de tres órganos lesionados (duodeno, estómago, colon y vena cava) se presentó falla multiorgánica con el posterior deceso entre los primeros 5 días posteriores a la lesión. Respecto a las complicaciones tardías, el 7% presentó hernia posincisional, reparada al término de 6 meses posteriores a la lesión.

Finalmente en lo que corresponde a la estancia hospitalaria, los pacientes de la serie presentaron un rango entre 6 y 49 días con un promedio de 12,8 días. La estancia en salas generales fue en promedio de 12 días, mientras que en la unidad de cuidados intensivos de 4,5 días.

Discusión

El trauma de duodeno constituye una patología poco frecuente en nuestro medio, representa el 4,5% del total de pacientes que ingresan con diagnóstico de trauma abdominal, lo cual coincide con la literatura revisada. El sexo más afectado fue el masculino en una proporción de 7:3, en relación al femenino, la edad promedio de 42 años y el 72% provenía de la ciudad.

El mecanismo principal que origina la lesión es resultado de agresiones físicas y accidentes automovilísticos, dentro de ellos, los traumatismos abdominales con arma blanca ocuparon el primer lugar en el 43% de los casos. Sin embargo con el incremento en la realización de los estudios endoscópicos, han incrementado a su vez las lesiones iatrogénicas que en este estudio ocupan el segundo lugar.

Series grandes comunicadas durante las últimas dos décadas muestran tasas promedio de mortalidad por traumas duodenal y pancreático de 18 a 20%, variando de 6 a 29% para heridas duodenales^{8,9}, y de 9 a 34% para las lesiones pancreáticas¹. Las tasas de morbilidad después de lesión duodenal varían de 30 a 63%, aunque sólo cerca de 33% de estos casos está directamente relacionada con la propia lesión duodenal^{10,11}. Similar a otras series la mortalidad general encontrada en esta fue de 28%^{1,8,9}. Ivatury y cols¹², documentaron una tasa de mortalidad de 25% en lesiones duodenales penetrantes, 10 en comparación con una tasa de mortalidad comunicada de 12 a 14% después de trauma duodenal contuso¹¹.

El tiempo transcurrido entre el evento que ocasionó la patología y la resolución quirúrgica juega un rol fundamental, en la presente serie la demora estuvo dentro las seis horas posteriores al trauma en un 56% y dentro de las 24 h en un 82%, con ausencia de complicaciones en el 72%. A mayor demora aumenta aún más la tasa de mortalidad, 40% en el diagnóstico posterior a las 24 horas, en contraposición a 11% en aquellos que se someten a cirugía dentro de las primeras 24 horas¹¹, resultados similares a los obtenidos en el estudio actual.

Los factores que determinan si la herida duodenal puede, o no, repararse primariamente fueron catalogados por Snyder y cols¹³, y estos factores se correlacionan de manera significativa con la gravedad de la lesión renal y la enfermedad y muertes subsecuentes. Se agregó a esta lista la presencia de una lesión pancreática como un indicador significativo de la enfermedad tardía y el fallecimiento¹³. Los individuos con trauma duodenal "leve" alcanzan una mortalidad de 0% y una tasa de fístula

duodenal de 2%, en comparación con una tasa de mortalidad de 6% y una tasa de fístula de 10% entre lesiones duodenales graves. En general, los pacientes con una lesión duodenal "leve" y sin lesión pancreática, pueden repararse de manera primaria. Aquéllos con lesiones duodenales más intensas quizá requieran planes terapéuticos más complejos¹⁴.

La derivación del contenido gástrico es otra opción, la cual se logra casi siempre mediante la técnica de exclusión pilórica de Vaughan-Jordan. Este es un proceso menos perturbador que la "diverticulización" duodenal verdadera, recomendada originalmente por Berne y Donovan y cols¹⁵. La exclusión pilórica y la gastroyeyunostomía son útiles en lesiones duodenales "graves"⁸, o en casos de diagnóstico retrasado.

Los segmentos de duodeno más afectados con el 84% fueron la segunda y tercera porción, y la técnica más utilizada fue la duodenorrafia en dos planos con seda 3/0 como material elegido, las otras técnicas resultaron de igual forma seguras. A su vez es importante mencionar que en el 100% de los casos se utilizaron drenajes de polietileno próximos al sitio de lesión, como recomienda la literatura.

Existió un solo paciente que requirió reintervención en más de dos oportunidades como consecuencia a dehiscencia de la duodenorrafia, la intervención quirúrgica realizada exitosamente fue duodenostomía, rafia parcial de la lesión con refuerzo de epiplón, más doble yeyunostomía.

Por las características anatómicas y las relaciones del duodeno la coexistencia de otras lesiones, mostraron que los órganos más afectados fueron el colon y el estómago, de igual forma la presencia de más de tres órganos lesionados estuvo en relación directa con el incremento de la morbimortalidad de la serie.

Los antecedentes indican que el 33% de los pacientes, tras las primeras 48 horas, desarrolla una complicación relacionada con la lesión duodenal¹⁰, las más habituales incluyen rotura anastomótica, dehiscencia, fístula, pseudoquiste, pancreatitis, absceso intraabdominal y neumonía, y son causan directa o indirecta de septicemia y disfunción orgánica⁹, en nuestra serie se presentó dehiscencia de rafia solo en el 7%. Snyder y cols¹³, detectaron que el 37% de las muertes tardías por lesión duodenal, se atribuyen a la propia lesión, y ocurren, por lo general, una a dos semanas después de la injuria, sin embargo la mortalidad de la serie estudiada en esta oportunidad se debió a fallas multiorgánicas en el 21%.

El esquema médico utilizado incluyó el uso de antibióticos de amplio espectro (esquemas biconjugados) utilizando cefalosporinas de tercera generación asociados a quinolonas, además el uso de analgésicos endovenosos.

La estancia hospitalaria de 12 días como promedio representa un elevado costo en los servicios de salud, si a esto se añade que el 56% de los pacientes requirió manejo de cuidados intensivos.

Para finalizar, mencionar que este tipo de patología pese a su baja frecuencia, requiere de un alto grado de pericia en el diagnóstico el cual tiene como pilar fundamental el examen físico respaldado por los antecedentes y los exámenes complementarios. Los hallazgos más comunes pueden ser: presen-

cia de líquido intraperitoneal (73%), detección de hematoma duodenal (40%) y neumoperitoneo (33%), aunque en el 27% de los pacientes con ruptura duodenal completa la TAC puede ser interpretada como norma¹⁶. 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 retroperitoneales. Algunos autores han comunicado tasas de hasta 50-70% de pacientes con traumatismo duodenal con LPD positivo, aunque en la mayoría de los casos es debido a la presencia de lesiones intraperitoneales asociadas (hígado, bazo o estructuras vasculares)^{16,17}.

Referencias bibliográficas

1. Wilson RH, Moorehead RJ. Current management of trauma to the pancreas. *Br J Surg* 1991; 78(10): 1196-202.
2. Asensio J, Rojo E, Petrone P, Karsidag T, Pardo M, et al. Síndrome de exanguinación. Factores predictivos e indicativos para la institución de la cirugía de control de daños. *Cir Esp* 2003; 73: 120-9.
3. Ivatury R, Nassoura Z, Simón R, Rodríguez A. Complex duodenal injuries. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 797-812.
4. Asensio J, Demetriades D, Berme J, et al. A unified approach to the surgical exposure of pancreatic and duodenal injuries. *Am J Surg* 1997; 174: 54-60.
5. Chacon, Leonardi, Kobata. Traumatismos abdominais. 1984, 31-42.
6. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion H, Gennarelli TA, et al. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma [Guideline]*. 1990; 30(11): 1427-9.
7. American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support Manual*. Chicago, IL, 1997.
8. Mattox, Feliciano. *TRAUMA*. 33. 783-805, edit. Mc Graw Hill. 2005.
9. Asensio J, Petrone P, Roldan G, et al. Pancreatoduodenectomy. A rare procedure for the management of complex pancreaticoduodenal injuries. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 937-42.
10. Martin TD, Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GL, Jr. Severe duodenal injuries. Treatment with pyloric exclusion and gastrojejunostomy. *Arch Surg* 1983; 118(5): 631-5.
11. Ivatury RR, Nallathambi M, Gaudino J, Rohman M, Stahl WM. Penetrating duodenal injuries. Analysis of 100 consecutive cases. *Ann Surg* 1985;202(2):153-8.
12. Shorr RM, Greaney GC, Donovan AJ. Injuries of the duodenum. *Am J Surg* 1987;154(1):93-8.
13. Snyder WH, 3rd, Weigelt JA, Watkins WL, Bietz DS. The surgical management of duodenal trauma. Precepts based on a review of 247 cases. *Arch Surg* 1980 ;115(4):422-9.
14. Ivatury R, Nallathambi M, Rao P, et al: Penetrating pancreatic injuries. Analysis of 103 consecutive cases. *Am Surg* 56(2):90, 1990.
15. Berne CJ, Donovan AJ, Hagen WE. Combined duodenal pancreatic trauma. The role of end-to-side gastrojejunostomy. *Arch Surg* 1968;96(5):712-22.
16. Cave W: Wounds of the duodenum (118 casualties). In Coates JJ, DeBakey M` (eds): *Surgery in World War II, vol 2: General Surgery*. Washington, DC, Office of Surgeon General, 1955.
17. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, et al. Organ Injury Scaling, In: *Pancreas, duodenum, small bowel, colon and rectum*. *J Trauma* 1990; 30: 1427-9.