

# TRAUMATISMOS PENETRANTES TORACOABDOMINALES POR HERIDAS DE ARMA DE FUEGO. UTILIDAD DE LA VIDEOLAPAROSCOPIA

Autores: Andreani Horacio Dino<sup>(1)</sup>, Crosbie Gonzalo<sup>(2)</sup>, Fontanet, Nadia<sup>(3)</sup>, Hernan Rossi<sup>(4)</sup>, Vozzi Juan Martín<sup>(5)</sup>

1. Jefe Sección Cirugía Gastroesofágica
  2. Jefe de Guardia
  3. Cirujano de Planta Sección Cirugía Torácica y
  4. Cirujano de Planta Sección Cirugía Torácica
  5. Jefe de Sección Cirugía Torácica
- Sección Cirugía Torácica – Servicio de Cirugía General – Complejo Médico Churruca-Visca – CABA – Argentina

## RESUMEN

Los traumatismos abdominales y toracoabdominales representan aproximadamente el 10% de todos los ingresos a la Unidad de Emergencia.

La utilización de videolaparoscopia ya se encuentra incluida en los protocolos de trauma desde hace varios años.

Los resultados publicados en la bibliografía internacional, empleando el procedimiento bajo condiciones de seguridad, dejan en evidencia que el uso de la videolaparoscopia ha resultado útil tanto para el diagnóstico de órganos traumatizados como para la reparación de las lesiones.

Los objetivos del trabajo son exponer y analizar la experiencia de dieciséis años con la utilización de la videolaparoscopia en traumatismos penetrantes de abdomen y toracoabdominales por proyectiles de arma de fuego.

**Keyword:** penetrating abdominal trauma - trauma penetrating laparoscopy-penetrating toracoabdominal laparoscopy.

## INTRODUCCIÓN

Cada año mueren aproximadamente 5 millones de personas como consecuencia de lesiones traumáticas. En Latinoamérica la mortalidad es más frecuente en el sexo masculino.

La colisión de vehículo a motor, es la principal causa de muerte traumática en los países desarrollados y con las mejoras en las medidas de seguridad de los automóviles hubo una redistribución de las lesiones; disminuyendo las craneoencefálicas y aumentando las toracoabdominales. En América Latina con economías y estratos sociales pauperizados es la violencia interpersonal la mayor causa de muerte e incapacidad en menores de 45 años.

Con el objeto de disminuir el número de laparotomías negativas (sin hallazgo en la exploración laparotómica) las cuales no carecen de morbimortalidad. Las no terapéuticas (en las cuales las lesiones halladas no requieren un tratamiento quirúrgico); fue propuesta la laparoscopia como método de diagnóstico y eventual tratamiento.

Gazzaniga y col. en 1976, reportaron su experiencia laparoscópica en 37 pacientes con trauma abdominal de los cuales 13 eran penetrantes. (8) De esa fecha al presente, cada vez más reportes hacen mención sobre la indicación de la laparoscopia en los traumatismos abdominales.

En los grandes Centros de trauma del mundo, tiene una indicación muy precisa en los algoritmos diagnósticos y/o

terapéuticos. <sup>(1-2-4-5-9-12-20-24)</sup>

En especial, en el trauma penetrante toracoabdominal izquierdo, existe el fantasma de las lesiones inadvertidas del diafragma, ya que los pacientes con lesión aislada de él, a menudo están asintomáticos al momento del ingreso. Este tipo de lesiones, pueden permanecer clínicamente silentes por horas hasta años, presentándose posteriormente con una hernia diafragmática complicada con las graves consecuencias.<sup>2-4</sup>

Se define el área toracoabdominal como aquella comprendida entre la línea mamilar y el reborde costal inferior por cara anterior, la punta de la escápula y borde costal inferior por posterior y, los límites mediales fueron esternón y columna vertebral.

La herida del diafragma es conocida como la lesión toracoabdominal más comúnmente inadvertida en trauma.<sup>5</sup>

El objetivo, de este trabajo, es discutir la experiencia tras dieciséis años de la utilización de laparoscopia en trauma y el impacto de las imágenes de última generación sobre los criterios de inclusión y exclusión.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el período comprendido entre el 30 de Enero de 2000 y el 31 de Marzo de 2016 fueron evaluados 64 pacientes con lesiones penetrantes abdominales y toracoabdominales siguiendo los criterios de inclusión y exclusión que se detallan en el cuadro n° 1:

CUADRO N° 1	
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	
INCLUSION	EXCLUSION
PACIENTE CON ESTABILIDAD HEMODINAMICA (FC: > 100/MIN Y T. SISTOLICA < 90 MM HG)	ANORMALIDAD HEMODINAMICA REANIMACION AGRESIVA PREOPERATORIA
HERIDAS TANGENCIALES CON DUDA DE PENETRACION A LA CAVIDAD ABDOMINAL	PERITONISMO. ANTECEDENTES DE LAPAROTOMIAS XIFOPUBIANAS Y/O EVENTROPLASTIAS
HERIDAS CON PROYECCION TORACOABDOMINAL Y DUDA DE PENETRACION ABDOMINAL	HERIDA TRANSFIXIANTE ANTEROPOSTERIOR LESION CONCOMITANTE DE CRANEO SOSPECHA DE LESION VASCULAR
TRAUMATISMO ABDOMINAL OCASIONADO HASTA POR DOS PROYECTILES DE ARMA DE FUEGO	MULTIPLES IMPACTOS DE PROYECTILES DE ARMA DE FUEGO

Se distribuyeron los pacientes en tres series. La primera de enero del 2000 hasta enero de 2004: se incluyeron 32 pacientes. La segunda de febrero de 2004 a febrero de 2010: ingresaron 15 pacientes. Y la tercera de marzo de 2010 a marzo de 2016: sólo 17 heridos.

De los 64 pacientes, sólo 4 corresponden al sexo femenino. La edad promedio fue de 36.2 años, con un rango entre 21 y 58.

Todos los pacientes fueron evaluados según normativas del ATLS®. Al ingreso se les realizó radiología directa de tórax, ecografía y tomografía computarizada con contraste endovenoso.

## RESULTADOS

De la presente serie, 52 casos correspondieron a lesiones abdominales exclusivas y doce a proyecciones toracoabdominales. En el cuadro n° 2 se sintetiza el mismo:

CUADRO N° 2	
DISTRIBUCION SEGÚN TOPOGRAFIA LESIONAL	
TOPOGRAFIA LESIONAL	N° DE CASOS
ABDOMINAL	52
TORACOABDOMINAL	12

El Trauma Score Revisado (TSR) promedio de la serie fue de 7.84, la Escala de Severidad Lesional (ISS) promedio de la misma fue de 18 con un valor predictivo de mortalidad para trauma penetrante de 1.7 para las laparoscopias negativas y para las que se realizó tratamiento laparoscópico. No se tomó el TSR ni el ISS de los pacientes que fueron convertidos a laparotomía dado que no son objeto de análisis del presente trabajo.

Ningún enfermo presentó parámetros de shock hipovolémico ni peritonismo al momento del ingreso ni durante el acto operatorio.

La radiografía directa de tórax, realizada de manera sistemática en todos los pacientes, diagnóstico neumotórax grado I en siete casos, 4 hemotórax grado 1 y en 1 fue normal. Se realizó avenamiento pleural con tubo en forma inmediata y prequirúrgica en todos ellos. Los cuatro que presentaban hemotórax al colocar el tubo pleural drenaron entre 200 y 300 ml de sangre. En el paciente que presentó Radiología de tórax normal y se evidenció lesión de diafragma, se le colocó el tubo de avenamiento al momento del diagnosticar la lesión diafragmática en el intraoperatorio. Ningún paciente requirió toracotomía.

Se realizó ecografía (Eco Fast) en el 100% de los pacientes y se agregó TAC con contraste endovenoso en el 85%.

En un solo caso la lesión de diafragma izquierdo se realizó por Tomografía con cortes coronales.

En 42 pacientes (65.62%) durante la laparoscopia se halló hemoperitoneo. Todos ellos demostrados por imágenes. En 13 casos entre 150 y 200 cc. Y en 29 pacientes (45.31%) se convirtió a cirugía abierta al hallarse hemoperitoneo mayor con lesiones viscerales múltiples que condicionaron la reparación por vía laparotómica.

Sólo en trece casos (28.26 %) la exploración laparoscópica se transformó en terapéutica. De las 22 lesiones hepáticas, hubo 9 superficiales que se trataron con electrocauterio. Una de ellas, se acompañó de perforación del fondo vesicular y la colecistectomía laparoscópica fue complementaria a la hemostasia hepática. Las doce restantes requirieron, por su magnitud, reparación por vía abierta.

Se registraron diez lesiones diafragmáticas, seis derechas que acompañaban a lesiones pulmonares y hepáticas; y tres izquierdas con lesión pulmonar y una con lesión pulmonar, de bazo y de la cara extraperitoneal del ángulo esplénico del colon. Todas fueron reparadas por vía laparoscópica.

Esta última lesión descrita, correspondía a una lesión

con orificio de entrada a nivel del reborde costal izquierdo línea medio clavicular y orificio de salida a nivel lumbar homolateral (criterio de exclusión para laparoscopia por ser lesión transfixiante anteroposterior). Se halló un hemoperitoneo de 150cc correspondiente a una lesión no sangrante de bazo y perforación diafragmática izquierda. Dicha lesión en diafragma se resolvió con puntos de polipropileno. El paciente se reoperó a las 24 hs por presentar peritonitis fecal a consecuencia de una pequeña lesión desapercibida del ángulo hepático del colon. Falleció por sepsis al cuarto día del postoperatorio. Este caso se presentó en la primera serie, por salir del protocolo de inclusión de pacientes.

Si nos referimos a mortalidad en lesiones toracoabdominales de un total de 12 pacientes, por este caso (único muerto del total de las tres series) sería del 8,33%.

La mortalidad global de la serie fue del 2,17%. En relación a la morbilidad fue del 6,52% (una infección de trocar umbilical y dos pequeños hematomas en trocar del flanco).

CUADRO N° 3	
DISTRIBUCION POR TOPOGRAFIA LESIONAL	
ORGANO	N° DE CASOS
HIGADO	16
DIAFRAGMA DERECHO + PULMON DERECHO + HIGADO	6
DIAFRAGMA IZQUIERDO+PULMÓN IZQ.	3
DIAFRAGMA IZQUIERDO+PULMÓN IZQ+COLON	1
INTESTINO DELGADO	10
COLON DERECHO + HRP*	1
COLON TRANSVERSO	4
VESICULA BILIAR	1
TOTAL	42

\* HRP: HEMATOMA RETROPERITONEAL

En el cuadro n°4 se detallan cuales fueron reparadas por vía laparoscópicas.

CUADRO N° 4	
LESIONES REPARADAS POR VIDEOLAPAROSCOPIA	
LESION	N° DE CASOS
HIGADO	9
HÍGADO + DIAFRAGMA DERECHO	2
HÍGADO + VESÍCULA BILIAR	1
DIAFRAGMA IZQUIERDO	4
TOTAL	13

El cuadro N° 5 ilustra el resumen global de la serie

CUADRO N° 5	
RESUMEN GLOBAL DE LA SERIE	
TIPO DE TRATAMIENTO	N° DE PACIENTES
LAPAROSCOPIAS NEGATIVAS	22
LAPAROSCOPIAS CONVERTIDAS	29
LAPAROSCOPIAS TERAPÉUTICAS	13
TOTAL	64

## DISCUSIÓN

El mejor resumen de la indicación de la videolaparoscopia en trauma penetrante lo definió Rao Ivatury "sólo son candidatos a este procedimiento los pacientes con traumatismos abdominales penetrantes, que no tengan indicaciones obvias de exploración y que presenten normalidad hemodinámica".<sup>(11)</sup>

Se ha escrito mucho sobre la indicación de la laparoscopia en el trauma penetrante abdominal. Las discusiones se centran entre grupos promotores del procedimiento, en general cirujanos laparoscopistas y los grandes centros de trauma del mundo, los cuales le dan una ubicación muy precisa en algoritmos de diagnóstico y tratamiento.<sup>(14-15-18)</sup>

Según el enfoque topográfico descripto por Gonzalez y García (en Cali-Colombia) divide el abdomen en distintas áreas anatómicas con distintas posibilidades de dañar estructuras específicas:

A) ABDOMEN ANTERIOR: yeyuno-íleon, estómago, colon, mesenterio, hígado y bazo.

B) LUMBAR O ABDOMINAL POSTERIOR: riñones, uréteres, páncreas, duodeno, grandes vasos (vena cava y arteria aorta), cara posterior de colon ascendente y descendente.

C) **TORACOABDOMINAL:** diafragma, órganos torácicos y/o abdominales.

D) PÉLVICA: recto, vejiga, uréteres distales, uretra, órganos genitales, arterias y venas ilíacas o sus ramas.<sup>10</sup>

Es importante recordar que el diafragma en inspiración profunda desciende hasta el 8vo espacio intercostal (EI) y en espiración forzada puede ascender hasta el 4to espacio intercostal. Con lo cual proyectiles que puedan ingresar por el 5to o 6to pueden lesionar el pulmón, el diafragma y vísceras abdominales.

La laparoscopia es útil en la exploración del abdomen intratorácico limitado por una línea imaginaria intermaria, el margen costal y la punta de las escápulas (10). Es aquí donde se observa sus ventajas pues: a- la incidencia de lesión diafragmática es alta, b- las lesiones hepáticas y esplénicas menores (grado I – II) dan positivo en la ecografía y en el lavado peritoneal y la laparotomía puede elevar la morbimortalidad con posibilidad de no ser terapéutica.<sup>(23)</sup>

Las heridas penetrantes toracoabdominales pueden presentar lesión de diafragma en el 20 y 40% de los casos, teniendo la laparoscopia una sensibilidad para su detección del 87,5% y una especificidad del 100%, con un valor predictivo negativo del 96,8% y un valor predictivo positivo del 100%. Lo cual torna a la videolaparoscopia como el método de elección para las lesiones de diafragma.<sup>7-17-27</sup>

La laparoscopia no es una vía de exploración rápida del retroperitoneo. Salvino y col. expresa "de existir una lesión vascular con hematoma contenido en dicha zona dificultaría notablemente su hemostasia rápida con eventual shock hipovolémico."<sup>(12-16)</sup>

Fabian, Croce<sup>(4)</sup> e Ivatury y col.<sup>(11)</sup> sostienen que debe haber precaución en la indicación de la laparoscopia diagnóstica en el trauma abdominal penetrante. Debido a que, que la sensibilidad para el diagnóstico de lesión de víscera hueca es de solo el 18% con lo cual lo torna poco segura.

La posibilidad de dejar pasar una lesión desapercibida o

subvaluada de una víscera hueca incrementa exponencialmente el riesgo de peritonitis secundaria, dicho esto es necesario tener un umbral bajo de sospecha para convertir el procedimiento a laparotomía abierta.<sup>(17-15-25)</sup>

Sin embargo, la publicación de Kawahara NT. y col. concluye que la laparoscopia es 100% efectiva y segura en la detección de lesiones de intestino delgado.<sup>12</sup>

La lesión aislada de diafragma izquierdo es poco frecuente. Pero omitir su diagnóstico de inicio puede conducir a graves complicaciones a futuro. La mortalidad de las hernias diafragmáticas complicadas llega al 36%.<sup>24</sup>

Entre las contraindicaciones de la laparoscopia la principal es la indicación absoluta de laparotomía (inestabilidad hemodinámica, peritonitis difusa sospecha de lesión vascular) Además, se ha informado que el neumoperitoneo aumenta la presión endocraneana con el consiguiente aumento de mortalidad de existir un trauma craneano concomitante<sup>(17)</sup>. Esta última es otra contraindicación formal del método.

El denominado FAST (Focused Abdominal Sonography on Trauma) tiene una sensibilidad mayor al 90% y una especificidad del 95% para la detección de hemoperitoneo.<sup>(17-24-25)</sup>

Porter y colaboradores analizaron 1.639 pacientes traumatizados que requirieron un estudio de diagnóstico por imágenes por trauma abdominal. El 99,5% de los pacientes fueron evaluados con ultrasonido, 0,5% con TAC. Estos autores encontraron que el examen inicial con ultrasonidos tuvo una sensibilidad del 93% y una especificidad del 90% con respecto a la necesidad de una laparotomía.<sup>(16)</sup> Pero un examen negativo no descarta la existencia de lesión intracavitaria.<sup>(3-6-24-25)</sup>

Livingston y colaboradores, en un estudio prospectivo multicéntrico realizado en EE.UU., demostraron en forma concluyente que los pacientes con una TAC abdominal obtenida con un tomógrafo helicoidal, que no demuestre lesiones orgánicas ni líquido libre en peritoneo, pueden ser dados de alta desde el Departamento de Emergencia sin necesidad de un período de internación para observación. El valor predictivo negativo de este estudio alcanzó al 99,63%. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que la TAC es notoriamente inadecuada para el diagnóstico de lesiones mesentéricas y también puede soslayar injurias de vísceras huecas. Una TAC negativa en estos pacientes no excluye satisfactoriamente una lesión intraabdominal.<sup>(13)</sup>

La TAC no es el método de elección para el diagnóstico de lesiones diafragmáticas.

Al revalorizar los estudios complementarios de diagnóstico (Ecografía y TAC) y afianzar el procedimiento laparoscópico, hemos incluido menos pacientes en la segunda y tercera serie en el protocolo de exploración por esta técnica.

Al analizar la bibliografía existente en el tema nos hemos percatado que no existen importantes estudios con buen diseño metodológico. Además, la mayor evidencia disponible en trauma, se apoya en estudios no experimentales.<sup>(14)</sup>

## CONCLUSIONES

**Nuestra experiencia es pequeña, en especial en lesiones toracoabdominales, pero nos permite extraer las siguientes conclusiones:**

A) La ausencia de peritonismo y la estabilidad hemodinámica y es un punto clave para indicar este procedimiento.

B) Es necesario contar con protocolos de trabajo claros para que esta técnica sea eficaz y segura.

C) Juega un rol preponderante La selección de los pacientes al momento de emplear esta técnica quirúrgica.

D) Es un método de utilidad en pacientes con heridas abdominales por proyectil de arma de fuego con trayecto tangencial y "DUDA" de ingreso a la cavidad.

E) Los métodos complementarios de imágenes en especial la tomografía helicoidal ha mejorado la calidad de las imágenes, por lo cual han descendido las indicaciones de laparoscopias realizadas.

F) Ha descendido el número de laparotomías innecesarias o no terapéuticas y por consiguiente las complicaciones visceroparietales derivadas de las mismas (absceso de pared, evisceración, etc.)

G) Los pacientes, en los casos en los que no se halló lesión intraabdominal, fueron tempranamente externados y reincorporados a su actividad laboral. Lo cual disminuye sustancialmente los costos de internación y lucro cesante.

H) Consideramos que no es confiable ante lesiones en regiones abdominales denominadas "ciegas" para la videolaparoscopia (retroperitoneo, pelvis, duodenopáncreas, etc.).

I) Es un procedimiento altamente eficaz y seguro en heridas con proyección toracoabdominal.

J) La videolaparoscopia es hasta la fecha el método de elección para diagnosticar lesiones de diafragma.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Andreani H., García H. y col. Videolaparoscopia en el trauma abdominal por proyectil de arma de fuego: experiencia inicial. Revista Argentina de Cirugía. Vol 86 N° 1-2 Enero-Febrero 2004
2. Andreani H., García H. y col.: Laparoscopia en la urgencia: Nuestra experiencia. Premio: XVII Congreso Arg de Patología de Urgencia y Emergentología. Mar del Plata 3-5 de octubre de 2001. Patología de Urgencia 2002;10:4-8
3. Boulanger B., Kearney P. The routine use of sonography in penetrating torso injury: is beneficiosa?. J Trauma.: 2001; 51:320-325.
4. Fabian TC, Croce MA. A prospective analysis of diagnostic laparoscopy in trauma. Ann Surg.: 1993; 217:557-565.
5. Fabian T., Croce M. Traumas abdominales con indicación de celiotomía. En Trauma: Mattox, Feliciano, Moore Ed. Editorial McGraw Hill 4ª Edición 2000;28:623-644
6. Ferrada R. Nuevos conceptos en el tratamiento de los pacientes con heridas abdominales penetrantes. Surg. Clin. N.Am. 1999 79: 1317-1344.
7. Friese, Randall S. MD; Coln, C Eric MD; Gentilello, Larry M. MD. Laparoscopy Is Sufficient to Exclude Occult Diaphragm Injury after Penetrating Abdominal Trauma. Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care: April 2005; Volume 58 - Issue 4:789-792.
8. García H, Andreani H. y col.: Lesiones inadvertidas en el trauma penetrante abdominal. Rev. Argent. Cirug. Vol 84 Nro 5 y 6, Mayo-Junio 2003, 243-249
9. Gazzaniga A, Stanton W. Laparoscopy in the diagnosis of blunt and penetrating injuries to the abdomen. Am J Surg. 1976; 131:315-318?
10. Gonzalez A., García A. Trauma abdominal penetrante. En Trauma. Sociedad Panamericana de Trauma. 2da Edición. Bogotá. Distribuna Editorial 2009. Pp 317-328
11. Gorecki P, Cottam D. Diagnostic and therapeutic laparoscopy for trauma: A technique of safe and systematic exploration. Surg Laparosc. Endosc. Percutan Tech. 2002 June;12(3):195-198.
12. Ivatury R, Simon RJ. Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury. J Trauma. 1992; 33:102.
13. Ivatury R., Simon R.J., Stahl W.: A critical evaluation of laparoscopy in penetrating abdominal trauma. J. Trauma 1993; 34:822- 830.
14. Kawahara, Nilton Tokio MD, PhD; Poggetti, Renato Sergio MD, PhD, FACS; Birolini, Dario MD, PhD, FACS y col. Standard Examination System for Laparoscopy in Penetrating Abdominal Trauma Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care: September 2009; 67:(3)589-595.
15. Livingston D., Lavery R., Passannante M.: Admission or observation is not necessary after a negative abdominal computed tomographic scan in patients with suspected blunt abdominal trauma. Results of a prospective, multi-institutional trial. J Trauma 1998;44:273
16. Morales C. y col La cirugía del trauma está basada en la evidencia? Rev. Colomb. Cir. 2008; 23(1): 31-38.
17. Pacheco Anamaría F, Reyes Iván M, Soto Rodolfo L, Bravo Iside Y, Palacios Rolando R. Laparoscopia en la detección de lesiones ocultas de diafragma. Rev. Chilena de Cirugía. Octubre 2003; Vol 55 Nro 5:445-448.
18. Poole G, Thomae K. Laparoscopy in trauma. Surg Clin North Am. 1996; 76:547-556.
19. Porter R., Nester B., Dalsey W.: Use of ultrasound to determine need for laparotomy in trauma patients. Ann Emerg Medicine 29:323-1997
20. Rodríguez Tápanes Vivian, y col. Manejo laparoscópico del traumatismo abdominal Rev Cubana Med Milit 2004; 33(2).
21. Rozycki G., Ochsner G., Feliciano D.: Early detection of hemoperitoneum by ultrasound examination of the right upper quadrant. J Trauma 45:878-1998
22. Salvino C., Esposito T., et al: The role of diagnostic laparoscopy in the management of trauma patients: a preliminary assessment. J. Trauma 1993; 34: 506-512.
23. Simon R., Ivatury R. Conceptos actuales de la endoscopia cavitaria para la valoración y el tratamiento de los traumatismos cerrados y penetrantes del tronco. Clin Q. N. Amer. 1995; 75(2) 139-155.
24. Smith S, Fry W. Therapeutic laparoscopy in trauma. Am J Surg. 1995 Dec; 170(6):632-637.
25. Sosa JL, Sims D. Laparoscopic evaluation of tangential gunshot wounds. Arch Surg.: 1992; 127:109-110.
26. Sosa JL, Baker M. Negative Laparotomy in abdominal gunshot wounds: potential impact of laparoscopy. J. Trauma: 1995; 38:194-197.
27. Spann J, Nwariaku F, Wait M: Evaluation of videoassisted thoracoscopic surgery in the diagnosis of diaphragmatic injuries. Am J Surg 1995; 170: 628-31?
28. Todd Miller M., Pasquale M. Not so FAST. J. Trauma.: 2003; 54(1):52-60.
29. Velmahos G, Asensio J. Selective nonoperative management in 1856 patients with abdominal gunshot wounds: Should routine laparotomy still be the standard of care?. Ann. Surg.: 2001 Sept; 234(3):395-403.
30. Weigelt JA, Kingman RG. Complications of negative laparotomy for trauma. Am J Surg. 1988;156:544-547.