

Colorrafia primaria por trauma: factores que ocasionan complicaciones abdominales

- Dr. Luis Manuel García Núñez¹
- Dr. José Lauro Gilberto Delgado Arámburo²
- Dr. José María Rivera Cruz³
- Dr. Ruy Cabello Pasini⁴
- Dr. Olliver Núñez Cantú⁵
- Dr. Pedro Garduño Manjarrez⁶
- Dr. Luis Enrique Soto Ortega⁷

Resumen

• *Palabras clave*
Colon, colostomía, trauma.

• *Objetivo*

Identificar factores relacionados y predictivos independientes de complicaciones abdominales en colorrafia primaria por trauma de colon.

• *Material y método*

Revisión retrospectiva de pacientes sometidos a colorrafia primaria por trauma de colon en un centro de trauma. Se estudiaron variables demográficas, de admisión, operatorias, pronósticas y lesiones específicas. Análisis estadístico: análisis univariado por χ^2 con corrección de Yates y prueba exacta de Fisher, análisis multivariado de regresión etapificada y análisis de regresión logística; $p < 0.05$ = estadísticamente significativo.

• *Resultados*

Se estudiaron 41 pacientes en un periodo de 60 meses. El 93% era masculino; y el 7%, femenino. Edad 28.6 ± 10.3 años. Con mecanismo de lesión penetrante, 85%; contuso, 15%. El 29% tuvo como órgano más lesionado al intestino delgado. El 44% presentó complicaciones abdominales, la úlcera por estrés fue la más frecuente (29%). Los factores predictivos

independientes de complicaciones abdominales fueron estancia en la Unidad de Terapia Intensiva ($p = 0.0017$), manejo con abdomen abierto ($p = 0.00358$), herida por proyectil de arma de fuego ($p = 0.0008$), y tensión arterial sistólica menor de 90 mmHg ($p = 0.00499$).

• *Conclusiones*

Los factores relacionados y predictivos independientes de complicaciones abdominales en pacientes sometidos a colorrafia primaria por trauma permiten identificar a los pacientes que presentarán complicaciones.

Introducción

Hoy en día existe suficiente evidencia clase I, fundamentada en estudios clínicos prospectivos, de que en lesiones colónicas no destructivas (lesión $<50\%$ de la circunferencia colónica sin trauma vascular desvitalizante) la colorrafia primaria (CP) es el tratamiento de elección,¹ pues posee tasas similares de morbilidad por causas relacionadas específicamente con el colon, al compararla con procedimientos resectivos o diversionarios.² Sin embargo, pese a la evidencia, persiste cierto escepticismo acerca del uso de la CP en estas lesiones, consecuencia de viejas tradiciones que aún juegan un papel significativo en la era moderna de la cirugía del trauma; una encuesta reciente realizada por la Asociación Americana para la Cirugía del Trauma (*American Association for the Surgery of Trauma o AAST*)³ reveló que muchos cirujanos consideran inapropiado que ciertos factores como el mecanismo de la lesión, la morfología y la localización del traumatismo, y la magnitud de la contaminación, condicionan la cirugía resectiva o diversionaria, lo que ocasiona un empleo equivocado de las mismas.

¹ Cirujano general y de trauma, Hospital Central Militar, S. D. N., México.

² Cirujano general, Hospital Central Militar, S. D. N., México.

³ Profesor adjunto de cirugía, Escuela Médico Militar, S. D. N., México.

⁴ Cirujano general y de trauma, Hospital Militar Regional, Ensenada, B. C., México.

^{5, 6, 7} Residente de cirugía general, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, U. D. E. F. A. S. D. N., México.

No obstante, es claro que las complicaciones abdominales (CA) continúan presentándose en pacientes con trauma de colon adecuadamente seleccionados para ser sometidos a CP, dejando en el cirujano de trauma la inquietud acerca de lo correcto de su decisión técnica. En el Hospital Central Militar, centro de entrenamiento en trauma del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, el grupo de trauma enfocó su atención al uso de la CP en trauma de colon para: a) determinar factores relacionados y predictivos independientes del desarrollo de CA; b) contar con elementos clínicos de juicio en la toma de decisiones; c) intervenir rápidamente de forma preventiva o terapéutica; d) evitar la necesidad de cirugía adicional, y e) lograr un impacto benéfico en la sobrevivencia.

Material y métodos

Se evaluó retrospectivamente los expedientes clínicos de pacientes que padecieron trauma de colon penetrante o contuso manejados exclusivamente con colorrafia primaria (CP) y sin otro procedimiento colónico adicional –de enero de 2003 a diciembre de 2007–, que ingresaron por el Servicio de Urgencias de Adultos al Hospital Central Militar, centro de trauma militar y urbano que cuenta con cirujanos entrenados en cirugía del trauma y cuidados intensivos quirúrgicos bajo disponibilidad permanente. Todos los pacientes fueron reanimados bajo protocolos del manual ATLS® del Colegio Americano de Cirujanos. El cirujano de trauma tratante decidió el tratamiento de cada paciente basado en guías institucionales de atención médica. La CP se efectuó invariablemente en pacientes con lesiones no destructivas y en dos capas (interna mucosa y externa seromuscular); la primera, con material absorbible calibre 3-0 (catgut crómico o poliglactina 910, de acuerdo con la disponibilidad); y la segunda, con seda trenzada 3-0. Posteriormente fueron llevados a la Unidad de Terapia Intensiva o a una sala de hospitalización para continuar con el plan de manejo.

Se obtuvieron valores de las siguientes variables:

1. Demográficas: sexo, edad, mecanismo de lesión (penetrante, contuso).
2. Lesiones en órganos específicos.
3. Pronósticas: morbilidad global y específica (abdominal y no abdominal), estancia intrahospitalaria, estancia en la Unidad de Terapia Intensiva (UTIA), días de ventilación mecánica y tasa de mortalidad.
4. De ingreso: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, escala de coma de Glasgow, temperatura, cristaloides infundidos en el Servicio de Urgencias

(SU), tensión arterial sistólica (TAS), escala revisada de trauma (*Revised Trauma Score o RTS*), escala de gravedad de la lesión (*Injury Severity Score o ISS*).

5. Operatorias: cristaloides infundidos en el quirófano, presencia de lesión colónica aislada y sitio de lesión (colon derecho, colon transversal, colon izquierdo, sigmoides, múltiples), necesidad de abdomen abierto, transfusiones durante la hospitalización.

Para comparar el valor de las variables y determinar diferencias significativas, factores relacionados con CA y factores predictivos independientes de morbilidad abdominal, los pacientes incluidos en este estudio fueron divididos en dos grupos:

1. Pacientes con complicaciones abdominales (c/CA)
2. Pacientes sin complicaciones abdominales (s/CA)

Como complicación abdominal (CA) se designó a toda condición patológica de topografía abdominal codificada en el ICD-10 (*International Classification of Diseases 10th Revision*), consecutiva o posterior al acto quirúrgico.

El análisis estadístico se llevó a cabo sometiendo los valores de las variables estudiadas a análisis univariado con prueba χ^2 con corrección de Yates y prueba exacta de Fisher; y análisis multivariado de regresión etapificada, donde $p \leq 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Para determinar diferencias significativas en la presencia de CA según la localización de la lesión se empleó la prueba K de variables múltiples de Friedman. Para determinar factores predictivos independientes de CA se realizó un análisis de regresión logística sobre aquellas variables clínicamente significativas elegidas por el clínico, con valor de entrada=0.2 e IC 95%.

Resultados

En las Tablas 1 a la 6 se puede observar el resumen de los resultados (ver Tablas 1-6). En un periodo de 60 meses se incluyeron 41 pacientes, que constituyeron el 100% del universo de este estudio. Fueron 38 hombres (93%) y 3 mujeres (7%) (ver Figura 1); la edad media fue 28.6 ± 10.3 años (18-63). El mecanismo de lesión más común fue el penetrante, se presentó en el 85% (35/41): herida por proyectil de arma de fuego, 91% (32/35); herida por arma punzocortante, 5% (2/35); y por explosión, 2% (1/35). El trauma contuso representó el 15% de los casos (6/41): accidente en vehículo automotor, 67% (4/6); atropellamiento, 16% (1/6); y aplastamiento, 16% (1/6).

Tabla 1. Distribución por mecanismo de lesión específica

Mecanismo - % (n/N)	Mecanismo específico - % (casos/n)
Penetrante - 85% (35/41)	Herida por proyectil de arma de fuego - 91 (32/35) Herida por arma blanca - 5 (2/35) Explosión - 2 (1/35)
Contuso - 15% (6/41)	Accidente en vehículo automotor - 67 (4/6) Atropellamiento - 16 (1/6) Aplastamiento - 16 (1/6)

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

Tabla 2. Morbilidad global y distribución de la morbilidad específica (variante y frecuencia)

Tipo de complicación (% - casos/n)	% (casos/n)
Complicaciones abdominales (44% - 8/18)	
Úlcera por estrés	38 (3/8)
Absceso intraabdominal	25 (2/8)
Íleo prolongado (>72 horas)	25 (2/8)
Obstrucción intestinal	13 (1/8)
Pseudoquiste pancreático	13 (1/8)
Dehiscencia de la colorrafia primaria	13 (1/8)
Total de complicaciones intra abdominales	10 (100%) 1.2/paciente
Complicaciones no abdominales (56% - 12/18)	
Infección del sitio quirúrgico	50 (6/12)
Insuficiencia renal	33 (4/12)
Trombosis venosa profunda	25 (3/12)
Sepsis	17 (2/12)
Coagulopatía	8 (1/12)
Total de complicaciones no abdominales	16 (100%) 1.3/paciente
Total	26 complicaciones 1.4/paciente
Tasa global de morbilidad- 44% (18/41)	

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

Se encontraron 141 lesiones específicas, para tener una media de 3.4 lesiones por paciente. Figuraron como más comunes las lesiones en el intestino delgado (29%, 12/41), osteomusculares (27%, 11/41), estómago (24%, 10/41) e hígado (17%, 7/41).

La tasa de morbilidad global fue 44% (18/41). Las CA representaron 44% de la morbilidad global (8/18); hubo 10 CA en 8 pacientes, para una media de 1.25 CA por paciente. Las CA más comunes fueron: úlcera por estrés (38%, 3/8), seguido por absceso intraabdominal e íleo prolongado (más de 72 horas) (25%

cada uno, 2/8). Las complicaciones no abdominales representaron el 56% de la tasa global (12/18); se registraron 16 complicaciones en 12 pacientes, para una media de 1.33 complicaciones por paciente; tuvieron un papel predominante la infección del sitio quirúrgico (50%, 6/12) y la trombosis venosa profunda (25%, 3/12).

La distribución de las lesiones según su topografía fue la siguiente: colon derecho, 39% (16/41); colon transverso, 32% (13/41); colon izquierdo, 20% (8/41); colon sigmoides, 10% (4/41). Hubo 4 casos (10%) de lesiones múltiples. Se presentaron 3 casos de CA en pacientes con lesión del colon derecho (19%); 3, en pacientes con lesión del colon transverso (23%); 2, en pacientes con lesión del colon izquierdo (25%); y 2, en pacientes con lesión del colon sigmoides (50%). En pacientes con lesiones múltiples la tasa de CA fue 25% (1/4).

La tasa de mortalidad fue de 7% (3/41); un paciente falleció por exsanguinación en el quirófano debido a una lesión concomitante de arteria y vena iliaca derechas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad; otro sucumbió por sepsis secundaria a una fístula entero-atmosférica no controlable debido a manejo inadecuado del abdomen abierto; y otro más, con trauma multisistémico contuso de gran energía debido a coagulopatía, acidosis e hipotermia, que lo llevó a falla orgánica múltiple y disritmias, estos últimos en la Unidad de Terapia Intensiva.

Al dividir a los pacientes en los grupos c/CA y s/CA, con el fin de determinar las diferencias entre los mismos, se encontró que al ingresar:

- La frecuencia cardiaca fue de 107 ± 41.6 latidos por minuto en el grupo s/CA vs. 158 ± 38.9 latidos por minuto en el grupo c/CA; $p = 0.0003$;
- La tensión arterial sistólica fue de 106 ± 39.8 mmHg en el grupo s/CS vs. 86.9 ± 34.6 mmHg en el grupo c/CA; $p = 0.00001$;
- *Injury Severity Score* fue de 28 ± 10 en el grupo s/CS vs. 35.3 ± 8.4 en el grupo c/CA; $p = 0.0001$.

Estas variables fueron significativamente diferentes entre los dos grupos; mientras que no se encontró alguna diferencia de consideración en:

- La frecuencia respiratoria (16.5 ± 5.3 respiraciones por minuto en el grupo s/CA vs. 17.9 ± 4.6 respiraciones por minuto en el grupo c/CA; $p = 0.652$);
- La puntuación de Glasgow (12.7 ± 1.6 en el grupo s/CA vs. 13.4 ± 1.6 en el grupo c/CA; $p = 0.525$);
- La temperatura (35.9 ± 2.1 °C en el grupo s/CA vs. 36.2 ± 1.8 °C en el grupo c/CA; $p = 0.06$);
- *Revised Trauma Score* (6.37 ± 2.3 en el grupo s/CA vs. 6.56 ± 3.1 en el grupo c/CA; $p = 0.0542$).

Al comparar las variables del Servicio de Urgencias (SU), operatorias y pronósticas, se determinó una diferencia significativa en:

- Los cristaloides infundidos en el SU (2072 ± 1172 ml en el grupo s/CA vs. 3129 ± 1538 ml en el grupo c/CA; $p < 0.0001$);
- En las transfusiones durante la hospitalización (369 ± 129 ml en el grupo s/CA vs. 548.5 ± 450 ml en el grupo c/CA; $p < 0.0001$);

Tabla 3. Variables de los datos de admisión

Variable	s/CA (n=33) Media \pm DS (rango)	c/CA (n=8) Media \pm DS (rango)	p*
Frecuencia cardiaca (lat/min)	107 ± 41.6 (42-176)	158 ± 38.9 (122-178)	0.0003
Frecuencia respiratoria (resp/min)	16.5 ± 5.3 (12-26)	17.9 ± 4.6 (13-25)	0.652
Escala de coma de Glasgow	12.7 ± 1.6 (3-15)	13.4 ± 1.6 (3-15)	0.525
Temperatura (oC)	35.9 ± 2.1 (34.3-37.8)	36.2 ± 1.8 (35.2-37.6)	0.06
Tensión arterial sistólica (mmHg)	106 ± 39.8 (44-148)	86.9 ± 34.6 (31-114)	0.00001
RTS	6.37 ± 2.3 (0-7.84)	6.56 ± 3.1 (2.8-7.84)	0.0542
ISS	28 ± 10 (9-75)	35.3 ± 8.4 (23-75)	0.0001

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

s/CA = grupo de pacientes sin complicaciones abdominales.

c/CA = grupo de pacientes con complicaciones abdominales.

DS = desviación estándar.

* χ^2 con corrección de Yates y prueba exacta de Fisher, estadísticamente significativo si < 0.05 .

RTS = Revised Trauma Score, escala revisada de trauma.

ISS = Injury Severity Score, escala de gravedad de la lesión.

Tabla 4. Distribución de lesiones en órganos específicos

Órgano específico lesionado	n/N (%)
Intestino delgado	12/41 (29)
Hígado	7/41 (17)
Corazón	1/41 (2)
Pulmón	2/41 (5)
Osteomuscular	11/41 (27)
Riñón	6/41 (15)
Diafragma	2/41 (5)
Estómago	10/41 (24)
Bazo	5/41 (12)
Órgano vascular abdominal	1/41 (2)
Duodeno	1/41 (2)
Páncreas	1/41 (2)
Total	141 lesiones (3.4 lesiones/paciente)

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

- En la estancia intra-hospitalaria (5.8 ± 3.6 días en el grupo s/CA vs. 12.7 ± 6.5 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$);
- En la estancia en la Unidad de Terapia Intensiva (UTIA) (3.9 ± 3.5 días en el grupo s/CA vs. 8.3 ± 4.9 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$);
- En los días que cada paciente requirió de ventilación mecánica (1.8 ± 1.5 días en el grupo s/CA vs. 4.9 ± 3.8 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$);
- En el manejo con abdomen abierto (18% en el grupo s/CA vs. 25% en el grupo c/CA; $p = 0.00001$);
- En la herida por proyectil de arma de fuego (78% en el grupo s/CA vs. 87% en el grupo c/CA; $p < 0.0001$).

No existió esta diferencia en los cristaloideos infundidos en el quirófano (3720 ± 2200 ml en el grupo s/CA vs. 4125 ± 1111 ml en el grupo c/CA; $p = 0.357$); y en la lesión colónica aislada (18% en el grupo s/CA vs. 25% en el grupo c/CA; $p = 0.713$).

El análisis por la prueba K de valores múltiples de Friedman no mostró una diferencia significativa entre los diferentes grupos estratificados por topografía de la lesión cuando se comparó la frecuencia de CA (19% vs. 23% vs. 25% vs. 50% vs. 25%; $p = 0.79$). Al someter los valores obtenidos a partir de las variables de estudio al análisis multivariado se encontró que la tensión arterial sistólica (TAS) menor de 90 mmHg

($p = 0.030$; RR 2.30; 95% IC 1.16-4.58), el ISS mayor de 16 ($p < 0.001$; RR 5.00; 95% IC 2.05-12.21), la estancia en la UTIA durante más de tres días ($p = 0.03$; RR 0.37; 95% IC 0.14-0.99), la necesidad de ventilación mecánica durante más de tres días ($p = 0.01$; RR 0.34; 95% IC 0.14-0.81), la necesidad de manejo con abdomen abierto ($p < 0.0001$; RR 2.9; 95% IC 2.37-4.78) y la herida por proyectil de arma de fuego ($p < 0.0001$; RR 2.58; 95% IC 1.42-3.15), fueron factores relacionados significativamente con el desarrollo de CA en pacientes sometidos a CP. El análisis de regresión logística identificó cuatro factores predictivos independientes para CA: estancia en la UTIA durante más de tres días ($p = 0.0017$; ORA 1.24; 95% IC 1.08-1.41), manejo con abdomen abierto ($p = 0.00358$; ORA 1.16; 95% IC 1.01-1.34), herida por proyectil de arma de fuego ($p = 0.0008$; ORA 1.19; 95% IC 1.23-4.12) y TAS menor de 90 mmHg ($p = 0.00358$; ORA 1.16; 95% IC 1.01-1.34). La R^2 acumulativa re-escalada para el modelo fue 41% y la concordancia 80%.

Discusión

Actualmente no hay duda acerca de lo apropiado del empleo de CP en el trauma de colon no destructivo. La revisión sistemática de Singer,⁴ que incluyó 705 casos de series controladas africanas y americanas, de 1979 a 2002, con inclusión creciente de pacientes catalogados con criterios antiguos “de alto riesgo para la falla de la reparación primaria” demostró que no hay diferencia en la mortalidad (1.94 en CP vs. 1.74 en técnicas resectivas o diversionarias. $p > 0.05$) y que la morbilidad global, la tasa de CA y la infección de la herida eran menores cuando se empleaba la CP, lo que aportó adicionalmente un sustancial decremento en la estancia hospitalaria ajustada (13 días vs. 16 días, $p < 0.05$), sin incluir los días de espera para el cierre de estomas. Este concepto rige la práctica de nuestro grupo de trauma.

En la casuística de nuestro centro de trauma urbano y militar, la demografía y mecanismos de lesión son similares a lo reportado en series contemporáneas. Asimismo, la presencia de lesiones asociadas es común; Demetriades⁵ en su serie ($n = 207$) reportó una media de cuatro lesiones específicas por paciente, y al igual que en el presente estudio, el intestino delgado fue el órgano más comúnmente afectado (29%, 12/41).

La tasa reportada de CA en pacientes sometidos a CP es variable. Chappuis² en una serie de 28 pacientes

sometidos a CP reportó una tasa de 14%, mientras que el estudio de Sasaki⁶ arrojó una tasa de 2.3%. González,^{7,8} por su parte, señaló que 18% de los pacientes de su serie presentaron CA, y Stone⁹ en una serie de 139 pacientes reportó una tasa de 15%. Demetriades,¹ en una revisión de la literatura, consolidó estas cifras con su experiencia personal y concluyó que la tasa de CA es \approx 13%. Sin embargo, es necesario enfatizar que los citados estudios sólo se refieren a CA cavitarias; la serie de nuestro estudio incluye a la úlcera por estrés (38%, 3/8) y el pseudoquiste pancreático (13%, 1/8), que debido a que no es una CA relacionada con el colon, no se toma en cuenta en las mencionadas series, lo que dio como resultado una tasa de CA de 44% (8/18). Al ajustar las cifras, se tiene una tasa de CA de 9%, comparable a lo señalado en la literatura. Por otro lado, la tasa de CA sépticas va de 16% a 33%.^{1,2,5-7} En la casuística de este estudio, éstas representaron el 25% de la morbilidad abdominal total.

Al analizar las diferencias entre pacientes que presentaron CA y los que no las presentaron, se observa que la frecuencia cardiaca (107 ± 41.6 latidos por minuto en el grupo s/CA vs. 158 ± 38.9 latidos por minuto en el grupo c/CA; $p = 0.0003$), la TAS (106 ± 39.8 mmHg en el grupo s/CS vs. 86.9 ± 34.6 mmHg

en el grupo c/CA; $p = 0.00001$) y el ISS (28 ± 10 vs. 35.3 ± 8.4 ; $p = 0.0001$) fueron significativamente diferentes en unos y otros. González⁸ encontró en un estudio de 109 pacientes que el choque (manifestado por taquicardia e hipotensión) y ≥ 2 lesiones asociadas (traduciendo un alto ISS) incrementaron la posibilidad de CA, aunque esta diferencia no alcanzó significancia estadística. Dente,¹⁰ en un estudio sobre 321 pacientes en el que estudió factores relacionados con falla de la CP, no encontró una diferencia significativa entre TAS de ingreso (136 ± 20 mmHg vs. 124 ± 28 mmHg, $p = 0.307$) y la dehiscencia de la CP. En la serie de Miller,¹¹ consistente en 231 pacientes, tampoco se encontró una diferencia significativa en el estado hemodinámico ($p = 0.71$) y la magnitud de la lesión ($p = 0.54$) en pacientes con y sin fuga de la línea de sutura, mientras que los resultados de los estudios de Sasaki,⁶ Murray,¹² Cornwell¹³ y Stewart¹⁴ sugirieron que una mayor magnitud anatómica de lesión puede relacionarse con CA. En la serie retrospectiva de Fealk,¹⁵ consistente en 74 casos, ni el estado hemodinámico (64% vs. 55% $p = 0.62$) ni un alto índice de gravedad anatómica de la lesión jugaron un papel importante en el desarrollo de CA. George¹⁶ reportó un incremento significativo entre una mayor gravedad anatómica de la lesión y la presencia de complicaciones (32% vs. 82%, $p < 0.05$). Sólo Rodríguez¹⁷

Tabla 5. Valores de las variables de mecanismo de lesión, hospitalarias, operatorias y postoperatorias (análisis univariado)

Variable	S/CA Media \pm DS (rango)	C/CA Media \pm DS (rango)	p*
Cristaloides en el SU (ml)	2072 \pm 1172 (2000-8000)	3129 \pm 1538 (2500-9500)	<0.0001
Cristaloides en el quirófano (ml)	3720 \pm 2200 (2500-5000)	4125 \pm 1111 (2000-4950)	0.357
Transfusiones durante la hospitalización (ml)	369 \pm 129 (0-720)	548.5 \pm 450 (320-960)	<0.0001
Estancia intra hospitalaria (días)	5.8 \pm 3.6 (3-12)	12.7 \pm 6.5 (7-29)	<0.0001
Estancia en la UTIA (días)	3.9 \pm 3.5 (0-6)	8.3 \pm 4.9 (6-14)	<0.0001
Necesidad de ventilación mecánica (días)	1.8 \pm 1.5 (0-3)	4.9 \pm 3.8 (4-12)	<0.0001
Lesión colónica aislada	6/33 (18%)	2/8 (25%)	0.713
Manejo con abdomen abierto	5/33 (18%)	6/8 (75%)	0.00001
HPPAF	25/32 (78%)	7/8 (87%)	<0.0001

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

s/CA = grupo de pacientes sin complicaciones abdominales.

c/CA = grupo de pacientes con complicaciones abdominales.

DS = desviación estándar.

* χ^2 con corrección de Yates y prueba exacta de Fisher, estadísticamente significativo si <0.05 ; SU = Servicio de Urgencias.

UTIA = Unidad de Terapia Intensiva de Adultos.

HPPAF = herida por proyectil de arma de fuego.

Tabla 6. Valores de las variables de mecanismo de lesión, hospitalarias, operatorias y postoperatorias

Variable	Complicaciones/total (%)	Riesgo relativo (95% IC)	p*
Frecuencia cardiaca (lat/min)	≤ 100 – 10/41 (25%) > 100 - 19/41 (47%)	0.53 (0.27, 1.02) 1.00	0.087
Tensión arterial sistólica (mmHg)	< 90 - 20/41 (48%) ≥ 90 – 9/41 (21%)	2.30 (1.16-4.58) 1.00	0.030
ISS	> 16 – 23/41 (56%) ≤ 16 – 4/41 (11%)	5.00 (2.05, 12.21) 1.00	< 0.001
Cristaloides en el DU (ml)	≤ 2000 – 13/41 (33%) > 2000 – 11/41 (27%)	1.25 (0.61-2.58) 1.00	0.615
Transfusiones durante la hospitalización (ml)	≤ 320 – 5/41 (12%) > 320 – 15/41 (36%)	0.32 (0.08, 1.25) 1.00	0.074
Estancia hospitalaria (días)	≥ 8 – 33% (13/41) < 8 – 29% (12/41)	1.14 (0.29, 2.28) 1.00	0.796
Estancia en la UTIA (días)	≥ 3 – 40% (16/41) < 3 – 15% (6/41)	0.37 (0.14, 0.99) 1.00	0.003
Necesidad de ventilación mecánica (días)	≤ 3 – 15% (6/41) > 3 – 44% (18/41)	0.34 (0.14, 0.81) 1.00	0.01
Necesidad de manejo con abdomen abierto	Si – (11/41) No – (30/41)	2.9 (2.37, 4.78) 1.00	< 0.0001
HPPAF	Si - 78% (32/41) No – 22% (9/41)	2.58 (1.42, 3.15) 1.00	< 0.0001

Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

IC = intervalo de confianza.

* = Estadísticamente significativo si <0.05.

ISS = Injury Severity Score, escala de gravedad de la lesión.

SU = Servicio de Urgencias.

UTIA = Unidad de Terapia Intensiva de Adultos.

HPPAF = herida por proyectil de arma de fuego.

Método: análisis multivariado de regresión etapificada.

en un estudio de 139 pacientes, y Codina-Cazador,¹⁸ en una excelente revisión de la literatura, concuerdan totalmente con nuestros resultados al señalar un incremento significativo en la frecuencia de falla en la línea de sutura y en la tasa global de complicaciones en pacientes con lesiones de alto índice de gravedad anatómica (alto ISS) y en estado de choque. Con fundamento en los reportes de la literatura mundial, creemos que los resultados obtenidos a partir de estas variables están fuertemente influenciados por el reducido tamaño de la muestra y que la presencia de

hipotensión a la admisión no excluye la realización de una CP, aún con la evidencia en este trabajo de que es un factor predictivo independiente del desarrollo de CA ($p = 0.00358$; ORA 1.16; 95% IC 1.01-1.34); el conocimiento de este factor debe obligar la práctica de medidas de vigilancia estrecha en estos casos para detectar tempranamente la presencia de estas complicaciones y evitar el deterioro progresivo del paciente traumatizado, y no a evitar la práctica de la CP. En caso que el tiempo apremie y obligue a no realizar una reparación primaria, la institución

de la técnica de control de daños (cierre rápido temporal en un plano o resección en discontinuidad) es preferible a construir un estoma. Estamos de acuerdo con la premisa de Livingston, del grupo de trauma de la Universidad de New Jersey: "...no hay razones que en estos momentos pueda recordar, para sacar un estoma en la primera noche..." (comunicación personal, 2006). Si técnicamente es posible efectuar el cierre primario de acuerdo a la categorización de las lesiones (destruccion vs. no destruccion) éste debe ser efectuado.

Con respecto a los cristaloides infundidos en el SU (2072 ± 1172 ml en el grupo s/CA vs. 3129 ± 1538 ml en el grupo c/CA; $p < 0.0001$) y a las transfusiones durante la hospitalización (369 ± 129 ml en el grupo s/CA vs. 548.5 ± 450 ml en el grupo c/CA; $p < 0.0001$), pensamos que un estado fisiológico precario tributario de una fluidoterapia de reanimación agresiva, tal como fue discutido por Stewart,¹⁴ se relaciona claramente con un incremento en la frecuencia de CA. La magnitud de la transfusión de productos hemáticos juega un papel trascendente; Dente¹⁰ reportó una significativa diferencia en el número de concentrados eritrocitarios transfundidos en pacientes con falla en la línea de sutura colónica (9.4 ± 9.2 vs. 3.3 ± 6.4 $p = 0.016$) en comparación con aquéllos sin falla; los previamente mencionados estudios de Murray,¹² Cornwell¹⁴, Codina-Cazador¹⁸ y otro más de Demetriades,¹⁹ señalan que la transfusión de más de 4 a 6 concentrados eritrocitarios ponen al paciente en un significativo riesgo de desarrollar CA. En nuestra serie, efectivamente, los pacientes que presentaron CA requirieron mayor infusión de cristaloides en el SU,

pues desde su arribo presentaron datos de compromiso fisiológico grave; al mismo tiempo, coincidimos con los reportes de la literatura mundial^{12,14,18,19-24} en el sentido de que los pacientes que tuvieron que ser sometidos a hemoterapia transfusional enérgica presentaron mayor frecuencia de CA. Las transfusiones múltiples, lo cual habla de la gravedad del choque, de la demanda de reanimación con hemoderivados y de la afección inmunológica que ocasionan, predisponen un ambiente ideal para el desarrollo de CA. En su serie, Croce²⁴ reportó una diferencia significativa en la tasa de CA sépticas en pacientes que recibieron más de cuatro unidades de sangre (28.6% vs. 7.6% $p < 0.0001$) al compararlos con aquéllos que recibieron menos de esta cantidad.

Con respecto a la estancia intra-hospitalaria (5.8 ± 3.6 días en el grupo s/CA vs. 12.7 ± 6.5 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$) y a la estancia en la UTIA (3.9 ± 3.5 días en el grupo s/CA vs. 8.3 ± 4.9 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$), consideramos que la significativa diferencia observada en los dos grupos, y el carácter de factor predictivo independiente de CA de una estancia en la UTIA de más de 3 días ($p = 0.0017$; ORA 1.24; 95% IC 1.08-1.41) son una consecuencia y no la causa de la presencia de CA en este tipo de pacientes. De hecho, la presencia de una CA incrementa $\approx 300\%$ la duración de la hospitalización. Sin embargo, también es cierto que los pacientes críticos, invadidos, bajo farmacoterapia enérgica para el manejo de patologías perioperatorias, son sumamente susceptibles a desarrollar CA. Al hablar de estancia prolongada en la UTIA es necesario referirnos a la serie institucional de García-Núñez,²⁰ en

Tabla 7. Factores predictivos independientes de complicaciones abdominales en pacientes sometidos a colorrafia primaria por trauma

Factores en el modelo	Parámetro estudiado	R2 máxima acumulativa (re-escalada)	Riesgo ajustado (tasa 95% IC)	p
Intercepción	-3.1953			
Estancia en la Unidad de Terapia Intensiva	0.1530	0.33	1.24 (1.08, 1.41)	0.0017
Manejo con abdomen abierto	0.2108	0.41	1.16 (1.01, 1.34)	0.00358

Factores en el modelo	Parámetro estudiado	R2 máxima acumulativa (re-escalada)	Riesgo ajustado (tasa 95% IC)	p
Intercepción	-2.9258			
HPPAF	0.1425	0.28	1.19 (1.23, 4.12)	0.0008
TAS < 90 mmHg	0.7111	0.19	1.24 (0.23, 2.12)	0.00499

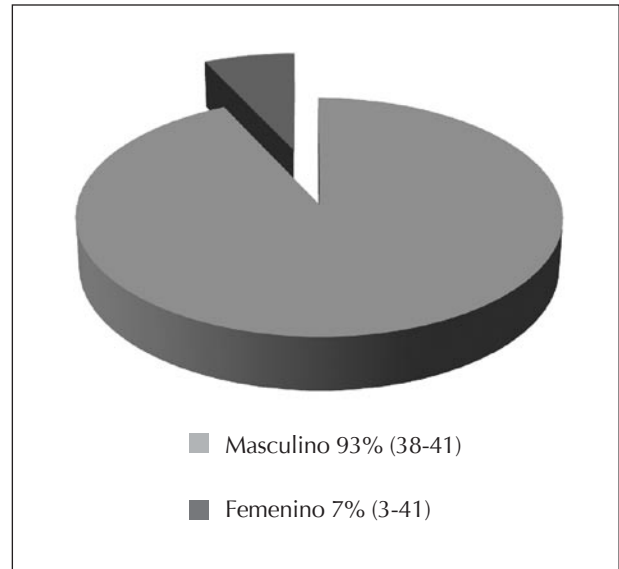
Fuente: Archivo clínico, Hospital Central Militar.

Método: Análisis de regresión logística.

donde se reportó que la indicación de encame, en la citada unidad, en casi 90% de los casos es la necesidad de ventilación mecánica (1.8 ± 1.5 días en el grupo s/CA vs. 4.9 ± 3.8 días en el grupo c/CA; $p < 0.0001$); mientras que el manejo con abdomen abierto (18% en el grupo s/CA vs. 25% en el grupo c/CA; $p = 0.00001$) también es causa común de dichas estancias. Estas últimas condiciones también se manifestaron como factores predictivos independientes del desarrollo de CA ($p = 0.01$; RR 0.34; 95% IC 0.14-0.81 y $p < 0.0001$; RR 2.9; 95% IC 2.37-4.78, respectivamente). La ventilación mecánica es un factor de riesgo definido para el desarrollo de úlceras por estrés, aparecieron en 0.5% a 5% de los pacientes en estado crítico y con asistencia ventilatoria, lo que obligó en ocasiones a efectuar procedimientos quirúrgicos por inestabilidad hemodinámica o perforación.^{3,6-9,21} Por otra parte, parece lógico suponer que el manejo con abdomen abierto favorece la presencia de CA, sobre todo sépticas; de igual manera es bien sabido que la sepsis cavitaria en abdomen abierto por trauma obedece a la flora institucional en más del 75% de los casos, y que la flora mixta intestinal contribuye a estas complicaciones sólo en una pequeña proporción;²² además, existe poca experiencia que enfoque la atención a CA en pacientes bajo cirugía de control de daños y cierre protésico temporal, lo que crea un dilema con respecto al pronóstico que reviste una reparación intestinal expuesta a la atmósfera. En todo caso, no hay estudios que validen el conocimiento que se tiene de este escenario y la práctica se fundamenta en creencias y experiencias personales.^{1,19,20} Parece ser que la exposición del contenido abdominal al ambiente colonizado de la UTIA predomina como fenómeno condicionante de CA en estos pacientes, sobre la contaminación traumática por derrame fecal. Por otra parte, el abdomen abierto es una causa bien definida de fistulización enteroatmosférica, condicionante de sepsis abdominal y elevada mortalidad.²⁰

Las heridas por proyectil de arma de fuego (PAF), sobre todo causadas por armamento militar y proyectiles de alta velocidad, ocasionan trauma destructivo del colon.^{23,24} Es común que las lesiones colónicas por PAF se asocien a varias otras lesiones, lo que aumenta la posibilidad de CA, tal como fue evidenciado en la serie de Croce,²⁴ consistente en 812 pacientes en donde la presencia de lesiones asociadas en caso de heridas por PAF incrementó la frecuencia de CA sépticas de 16 a 21% ($p < 0.0001$) al compararlos con aquéllos con lesiones aisladas. De hecho, este mecanismo por sí mismo ya representa un factor predictivo independiente de CA,^{24,25} lo cual se entiende perfectamente en vista de una gran contaminación

Figura 1. Distribución por sexo



por la ruptura de las contenciones naturales de fluidos, desvitalización tisular, proliferación de bacterias inoculadas por el proyectil y cuerpos extraños embebidos en el tejido necrótico. Dente¹⁰ reportó que las 7 fallas de las reparaciones colónicas que se presentaron en 321 pacientes fueron en individuos que sufrieron heridas por PAF.

Es conveniente analizar por separado la relación de la topografía de la lesión con la presencia de CA. En nuestro estudio, 39% de las lesiones se ubicaron en el colon derecho, y no hubo una diferencia significativa en la frecuencia de CA al estratificar los pacientes hacia lesiones de colon derecho, transverso, izquierdo, sigmoides y lesiones múltiples (19% vs. 23% vs. 25% vs. 50% vs. 25%; $p = 0.79$). Esto ya fue reportado en el estudio de Sasaki,⁶ donde 44% de las lesiones se ubicaron en el colon izquierdo y no hubo diferencias en el pronóstico de los pacientes según la localización de la lesión (colon derecho vs. colon izquierdo). Dente,¹⁰ por su parte, concluyó que aunque anatómica y prácticamente se considera a la flexura esplénica como una zona de alto riesgo para desarrollar fallas de la línea de sutura y CA consecutivas, no hay una región del colon que al lesionarse se asocie significativamente con la presencia o desarrollo de estas complicaciones.

Conclusión

En conclusión, aun cuando existen varios factores relacionados con el desarrollo de CA en pacientes traumatizados bajo CP (criterios del “huésped susceptible” como fueron denominados por Croce²⁵), la

presencia de uno o varios de ellos no excluye practicar el cierre primario. En pacientes hipotensos en el momento del ingreso (TAS menor de 90 mmHg), lesionados por proyectil de arma de fuego, bajo manejo con abdomen abierto y con una estancia en la Unidad de Terapia Intensiva durante más de 72 horas, es mandatorio instituir estrategias de estricta vigilancia, incluso con los medios diagnósticos más avanzados para detectar tempranamente el desarrollo o la presencia de una CA e intervenir de forma expedita sobre ella para evitar incremento de la estancia hospitalaria, nuevas intervenciones quirúrgicas o la posibilidad de muerte; nuevamente, es necesario enfatizar que dichas condiciones no deben hacer pensar al cirujano de trauma en la imposibilidad de efectuar la reparación primaria. Consideramos que es más importante ser más incisivo en el rápido control de otros factores como cierre de fugas intestinales, reducción por irrigación del inóculo bacteriano, restauración de la perfusión celular por control del sangrado y fluidoterapia, de-bridamiento y uso apropiado de antibióticos,^{1,25} que pensar en la técnica de manejo de la lesión colónica como causante de CA. Por otra parte, consideramos que este estudio puede servir como base para otros análisis institucionales en nuestro país y se procure la inclusión de más casos, lo cual seguramente modificará el valor pronóstico de algunas variables y dará respuestas más sólidas a las interrogantes clínicas inmersas en el "abismo" de la práctica de la colorrafia primaria y su papel en el tratamiento del trauma de colon.

Referencias bibliográficas:

1. Demetriades D. Colon injuries: new perspectives. *Injury* 2004; 35(3): 217-22.
2. Chappuis CW, Frey DJ, Dietzen CD, Panetta TP, Buechter KJ, Cohn I Jr. Management of penetrating colon injuries. A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1991; 213(5): 492-7.
3. Eshraghi N, Mullins RJ, Mayberry JC, Brand DM, Crass RA, Trunkey DD. Surveyed opinion of American trauma surgeons in management of colon injuries. *J Trauma* 1998; 44(1): 93-7.
4. Singer MA, Nelson RL. Primary repair of penetrating colon injuries: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2002; 45(12): 1579-87.
5. Demetriades D, Murray JA, Chan LS, Ordonez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Handsewn versus stapled anastomosis in penetrating colon injuries requiring resection: a multicenter study. *J Trauma* 2002; 52(1): 117-21.
6. Sasaki LS, Allaben RD, Golwala R, Mittal VK. Primary repair of colon injuries: a prospective randomized study. *J Trauma* 1995; 39(5): 895-901.
7. Gonzalez RP, Falimirski ME, Holevar MR. Further evaluation of colostomy in penetrating colon injury. *Am Surg* 2000; 66(4): 342-6; discussion 346-7.
8. Gonzalez RP, Merlotti GJ, Holevar MR. Colostomy in penetrating colon injury: is it necessary? *J Trauma* 1996; 41(2): 271-5.
9. Stone HH, Fabian TC. Management of perforating colon

- trauma: randomization between primary closure and exteriorization. *Ann Surg* 1979; 190(4): 430-6.
10. Dente CJ, Patel A, Feliciano DV, Rozycki GS, Wyrzykowski AD, Nicholas JM, et al: Suture line failure in intra-abdominal colonic trauma: is there an effect of segmental variations in blood supply on outcome?. *J Trauma* 2005; 59(2): 359-66; discussion 366-8.
 11. Miller PR, Fabian TC, Croce MA, Magnotti LJ, Elizabeth Pritchard F, Minard G, et al: Improving outcomes following penetrating colon wounds. Application of a clinical pathway. *Ann Surg* 2002; 235(6): 775-81.
 12. Murray JA, Demetriades D, Colson M, Song Z, Velmahos GC, Cornwell EE 3rd, et al. Colonic resection in trauma: colostomy versus anastomosis. *J Trauma* 1999; 46(2): 250-4.
 13. Cornwell EE 3rd, Velmahos GC, Berne TV, Murray JA, Chahwan S, Asensio J, et al. The fate of colonic suture lines in high-risk trauma patients: a prospective analysis. *J Am Coll Surg* 1998; 187(1): 58-63.
 14. Stewart RM, Fabian TC, Croce MA, Pritchard FE, Minard G, Kudsk KA. Is resection with primary anastomosis following destructive colon wounds always safe? *Am J Surg* 1994; 168(4): 316-9.
 15. Fealk M, Osipov R, Foster K, Caruso D, Kassir A. The conundrum of traumatic colon injury. *Am J Surg* 2004; 188(6): 663-70.
 16. George SM Jr, Fabian TC, Voeller GR, Kudsk KA, Mangiante EC, Britt LG. Primary repair of colon wounds. A prospective trial in non selected patients. *Ann Surg* 1989; 209(6): 728-33; 733-4, comment in: *Ann Surg*. 1990 Jul;212(1):118.
 17. Rodríguez FZ, Deulofeu BB, Valcárcel RI, Casaus PA, Falcon VC. Perforaciones traumáticas del colon y recto. *MEDISAN* 2007; 11(3).
 18. Codina-Cazador A, Rodríguez-Hermosa JI, Pujadas PM, Martín-Grillo A, Farrés-Coll R, Olivet-Pujol F. Estado actual de los traumatismos colorrectoanales. *Cir Esp* 2006; 79(3): 143-8.
 19. Demetriades D, Murray JA, Chan L, Ordonez C, Bowley D, Nagy KK, ET AL. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma* 2001; 50(5): 765-75.
 20. García-Núñez LM, Magaña SJ, Noyola VHF, Belmonte MC, Rosales ME. Manejo con técnica de abdomen abierto en pacientes críticos. Experiencia de dos años en el Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex* 2003; 57(4): 232-6.
 21. Quenot JP, Mentec H, Feihl F, Annane D, Melot C, Vignon P, et al. Bedside adherence to clinical practice guidelines in the intensive care unit: the TECLA study. *Intensive Care Med* 2008; 34(8): 1393-400.
 22. Dissanaike S, Pham T, Shalhub S, Warner K, Hennessy L, Moore EE, et al. Effect of immediate enteral feeding on trauma patients with an open abdomen: protection from nosocomial infections. *J Am Coll Surg* 2008; 207(5): 690-7.
 23. Steel M, Danne D, Jones I. Colon trauma: Royal Melbourne Hospital experience. *ANZ J Surg* 2002; 72(5): 357-359.
 24. Croce MA, Fabian TC, Patton JH Jr, Lyden SP, Melton SM, Minard G, et al. Impact of stomach and colon injuries on intra-abdominal abscess and the synergistic effect of hemorrhage and associated injury. *J Trauma* 1998; 45(4): 649-655.
 25. Amin SN, Rowlands BJ. Colorectal trauma. *Trauma* 2000; 2(3): 211-21.

Correspondencia:

Dr. Luis Manuel García Núñez
Email: lmgarcian@hotmail.com