

Prevalencia del trauma abdominal en emergencia

Montoya Mogrovejo, Edgar.¹ Arias Marín, Luis.²

1. Médico Asistente del Servicio de Cirugía General. Hospital María Auxiliadora, Lima Perú.

2. Residentes de Tercer Año Cirugía General.

Correspondencia: edgar_montoya@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: determinar la prevalencia del trauma abdominal y su tratamiento en los pacientes atendidos por emergencia del Hospital María Auxiliadora, de julio del 2012 a julio del 2017. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional y de corte transversal en 551 pacientes atendidos por emergencia con traumatismo abdominal. **Resultados:** de los 551 pacientes atendidos por trauma abdominal, el 32,4% (179) fueron del sexo femenino y el 67,5% (372) fueron varones; la mayor frecuencia de trauma abdominal por grupo de edad fue entre los 20 y 50 años (73%). La causa de trauma abdominal más frecuente fue por arma blanca 52,4% (289), por PAF 6,5% (35), y por accidente de tránsito 21,7% (120). El tiempo de enfermedad al ingreso fue hasta una hora en el 86,2% y entre 1 y 3 horas en el 12,8%. Se empleó la conducta quirúrgica a un total de 77 % (427) y 23 % (124) manejo médico. Los órganos más frecuentemente afectados son el I. delgado 37,7%, colon 36,6%, hígado 14%, bazo 9,2%, mientras un 15,7% fueron L.E. sin alteraciones intraabdominales. La mortalidad encontrada fue del 6,7% (37).

Conclusiones: el trauma abdominal es frecuente en la población del Cono Sur de Lima, su diagnóstico y tratamiento a veces resulta difícil por la variedad y número de lesiones, presentando ocasionalmente complicaciones fatales.

Palabras claves: trauma, abdomen, cirugía, conservador.

ABSTRACT

Objective: determine the prevalence of abdominal trauma and its management in patients... admitted to the emergency department of the Maria Auxiliadora Hospital in the period from July 2012 to July 2017. **Methods:** a descriptive, retrospective, observational and cross-sectional study was carried out in 147 patients who presented abdominal trauma. **Results:** Of the 551 patients treated for abdominal trauma, 32.4% (179) were female and 67.5% (372) were male; the highest frequency of abdominal trauma by age group was between 20 and 50 years (73%); abdominal trauma was classified open (58%) closed 41.19%. The most frequent cause of abdominal trauma was stab wound 52.4% (289), gunshot wound 6.5% (35), and road traffic accident 21.7% (120). The time of illness upon admission was up to one hour in 86.2% and between 1 and 3 hours in 12.8%. Surgical as employed for 77% (427) and 23% (124) medical had management. The most frequently affected organs were small intestine 37.7%, colon 36.6%, liver 14%, spleen 9.2%, whist15.7% were laparotomies without intraabdominal alterations. 6.7% (37) Mortality was.

Conclusions: Abdominal trauma is common in the population of the Southern Cone of Lima, its diagnosis and treatment are sometimes difficult due to the variety and number of injuries, occasionally presenting fatal complications.

Key words: trauma, abdomen, surgery, conservative.

INTRODUCCIÓN

El Hospital María Auxiliadora, es una institución prestadora de Servicios de Salud nivel III-I de acuerdo con la RD N° 425-06-DISA-II-LS/DL de fecha 01 de setiembre del 2006. Funciona como único centro de referencia en el Cono Sur de Lima Metropolitana (Barranco, Chorrillos, Surco, San Juan de Miraflores, etc.) y referente de provincias y departamentos

vecinos; brindando una atención integral básica en los servicios de Salud a la población (Estimado-2015) de distritos urbano, marginal y rural que representan aproximadamente 2'864, 000 personas (Fuente: OEINFHMA).

Los momentos violentos que vivimos en estos tiempos en nuestra sociedad como los cambios climáticos

frecuentes, constituyen causas importantes para provocar traumas en nuestro organismo y sobre todo a nivel abdominal, pueden acarrear morbi o mortalidad importante y más aún si el examen no es confiable (65%) incluso en el paciente alerta¹.

El trauma es un problema, que afecta de forma variable a todos los países del mundo, ocasiona la muerte de 4,8 millones de personas cada año y es la primera causa de mortalidad en la población de 1 a 44 años.

Se estima que en el 2002 fueron lesionadas en todo el planeta entre 20 y 50 millones de personas por accidente de tránsito, de las cuales fallecieron aproximadamente 1.18 millones. Esto tal vez se deba al incremento de la población, a mayor número de conductores y peatones; al aumento del parque automotor, a más vehículos y motos; al crecimiento desordenado o insuficiente de ciudades, carreteras y vías; a un frágil control, regulación y mecanismos deficientes de prevención y sanción, además de la poca educación cívica y vial².

El arribo de personas con traumatismo abdominal a los servicios quirúrgicos del Hospital María Auxiliadora ha ido en aumento; muchos de ellos llegan a ser intervenidos quirúrgicamente, pero otros no tienen ni siquiera esta oportunidad debido a que la severidad provoca su muerte, antes de recibir atención hospitalaria o quedan con secuelas que los limitan física y socialmente. También hay que tener en cuenta que los pacientes con traumatismo abdominal mayor desarrollan lo que se conoce como la "tríada letal": alteración de la coagulación, acidosis metabólica e hipotermia; afección potencialmente mortal que contribuye significativamente a la enfermedad y la muerte. Por consiguiente, los médicos deben controlar el sangrado y evitar una mayor pérdida de calor.

Mecanismos de lesión

En el trauma abdominal cerrado se involucran tres tipos de fuerzas: **la compresión** de la cavidad abdominal contra objetos fijos tales como el cinturón de seguridad o el volante de conducción provoca un aumento brusco de la presión dentro de ella lo que puede causar el estallido de las vísceras huecas y desgarros o hematomas en los órganos sólidos. La **desaceleración** causa desgarros y aplastamientos de las uniones entre estructuras fijas y móviles, lo que da lugar a fenómenos de **cizallamiento**. Estas fuerzas típicamente resultan en lesiones de mesenterio, los grandes vasos y las cápsulas de órganos sólidos, como un desgarramiento en el hígado provocado por el ligamento redondo.

Los órganos sólidos como el bazo y el hígado son los lesionados con mayor frecuencia después de un trauma cerrado².

Enfoque del paciente con trauma abdominal

Todos los traumatizados deberán ser evaluados de manera sistemática, por prioridades, realizando una revisión primaria (ABC), en la cual se busca identificar las alteraciones que amenazan inminentemente la vida del paciente, seguida de una revisión secundaria que solamente se lleva a cabo después de haber descartado o enfrentado las condiciones potencialmente mortales³. La detección de lesiones intraabdominales durante la revisión primaria se centra en identificar la hemorragia intraabdominal, mediante ecografía o lavado peritoneal diagnóstico, y el tratamiento debe incluir una L.E. para controlar el sangrado. Durante la valoración secundaria, debe repetirse sistemáticamente el examen de abdomen y de preferencia por el mismo médico para valorar cualquier cambio. La presencia de dolor abdominal en cualquier paciente alerta debe suponer al equipo una posible lesión intraabdominal. El examen físico permanece como una herramienta fundamental en la evaluación del trauma cerrado abdominal, aunque algunos estudios le otorgan un 55 a 65% de sensibilidad para el diagnóstico de lesiones²

Evaluación de los pacientes hipotensos

La presencia de hipotensión después del trauma cerrado abdominal puede ser el resultado de una lesión orgánica, que afecta más comúnmente las vísceras sólidas², pero además hay que buscar otras fuentes de hemorragia oculta tales como hemotórax, hematoma retroperitoneal, fractura de huesos largos y pélvicos. Algunas condiciones como la hipotensión se asocian con un riesgo cuatro veces más alto de lesiones abdominales², y la equimosis en el abdomen bajo, conocida como "signo del cinturón de seguridad" puede indicar lesión hasta en un 40% de los pacientes.

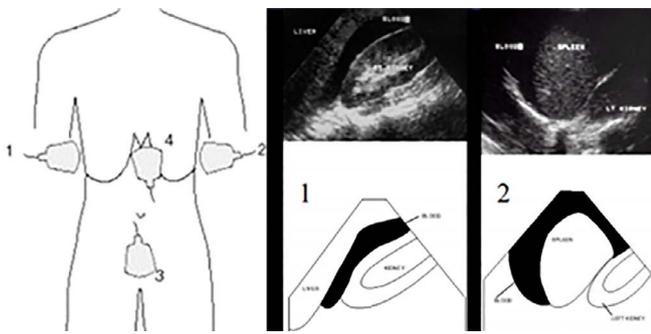
El examen físico como única herramienta puede pasar por alto lesiones y por lo tanto se requiere observación, apoyada o no en pruebas diagnósticas adyuvantes². Particularmente la distensión abdominal, la defensa o el dolor de rebote (signo de Blumberg) tiene una elevada correlación con la presencia de lesiones intraabdominales significativas, pero su ausencia no permite descartar una lesión².

Cuando hay inestabilidad hemodinámica, signos de peritonitis o distensión abdominal el Dxco puede ser hecho más rápidamente; pero algunas veces son necesarios exámenes complementarios como:

- 1. Radiografía Simple de Abdomen:** Se busca aire libre en la cavidad subdiafragmática, la evidencia de fracturas pélvicas o lesiones de cuerpos vertebrales alertan a otras lesiones asociadas, casi en el 50% de los pacientes. Se requieren al menos 800 ml de sangre para ser evidenciados en la radiografía convencional, se encuentra abolición de la sombra del psoas, posiblemente la renal y una imagen como en vidrio esmerilado.
- 2. Ultrasonido FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)**

Figura 1

Sonografía Focalizada para Trauma (F.A.S.T.)



Ventajas: precisión, rápido, no invasivo, repetible, portátil, no utiliza medio de contraste ni radiación, más seguro en embarazo, coagulopatía y cirugías previas.

Desventajas: no determina la etiología exacta del líquido libre intraperitoneal, es dependiente del operador, problemas técnicos (obesidad, aire subcutáneo, gas intestinal, no diferencia entre sangrado y ascitis, no evalúa el retroperitoneo).

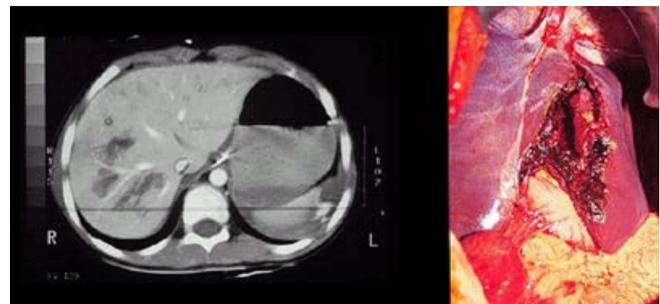
- 3. Lavado peritoneal diagnóstico:** altamente sensible, incidencia de complicaciones es menor si se realiza con técnica abierta. Los falsos positivos aumentan en presencia de fractura pélvica. Eficaz en diagnóstico de lesiones de víscera hueca. No descarta confiablemente lesiones retroperitoneales. En recientes estudios autores recomiendan el LPD cuando se sospecha lesión de víscera hueca y los hallazgos de la TAC y el examen físico no son concluyentes. Criterios de positividad están dados cuando más de 10 c.c de sangre son aspirados antes de instilar el líquido. Microscópicamente cuando hay más de 100 mil eritrocitos, 500 leucocitos, fibras, se aspira orina, o amilasas están aumentadas.
- 4. Tomografía axial computarizada:** requiere un paciente hemodinámicamente estable. Ningún

rol en el paciente inestable. Costo alto. La TAC helicoidal ha disminuido mucho el tiempo requerido para el estudio, lo cual aumenta su utilidad. La TAC es notoriamente inadecuada para el diagnóstico de lesiones mesentéricas. Es confiable para clasificar lesiones de vísceras sólidas y puede ayudar a predecir el éxito del manejo no quirúrgico de estas. Una de las mayores ventajas de la TAC es que esta puede dar una buena evaluación de las lesiones de los órganos retroperitoneales y una completa visualización de los órganos sólidos abdominales. Ha logrado brindar el apoyo necesario en las lesiones de órganos sólidos para el manejo no operatorio. En la década de 2010, con mejoras técnicas y de infraestructura, la TAC se ha convertido en un método confiable e importante de diagnóstico por imágenes en trauma¹³.

- 5. Indicaciones de Tomografía Computarizada:** ultrasonido inicial anormal, hematuria macroscópica, fractura de pelvis, seguimiento no operatorio de una lesión de órgano sólido. Fig.2.

Figura 2

TAC Abdominal: Trauma Hepático



- 6. Estudios de laboratorio:** hemoglobina y hematocrito son importantes debido a los cambios subsecuentes que estos pueden tener tanto en el ingreso como control del paciente. La amilasa sérica aumentada sugiere lesión pancreática esta se eleva 3 horas después del trauma y en aproximadamente 70% a 85% de los pacientes con trauma de páncreas mayor.

Integración clínica: Las lesiones viscerales abdominales ocurren en el 5% de todos los pacientes con traumatismos cerrados, aunque solamente 2 a 3% alcanzan una gravedad suficiente que sea necesaria una intervención. El enfoque del paciente con trauma cerrado de alta energía, inestable hemodinámicamente, debe ir dirigido a la detección de hemorragias ocultas, para lo cual el FAST o el LPD realizados dentro de la revisión primaria son las herramientas apropiadas. La

positividad de uno de estos constituye indicación quirúrgica inmediata. La aparición de dolor espontáneo, distensión, defensa o signos de rebote es indicación quirúrgica. Si presenta "signo de cinturón de seguridad"¹⁶, dolor a la palpación del reborde costal o hallazgos abdominales inconsistentes, estos deberán ser completados con la realización de una TAC. El hallazgo consistente con la lesión de víscera hueca indicará la realización de una laparotomía, una persona no debe someterse a un procedimiento quirúrgico a menos que sea necesario. Observar a un paciente con la esperanza de que la lesión se estabilice naturalmente e intervenir quirúrgicamente si surge la necesidad, se conoce como manejo selectivo no quirúrgico (SNOM) u observación. Se usa un protocolo de observación cuando la persona no tiene signos de hemorragia interna o infección abdominal (peritonitis)¹⁵. El Manejo no operatorio (MNO) está indicado en las siguientes condiciones: estabilidad hemodinámica, ausencia de signos de lesión de víscera hueca a la TAC y ausencia de coagulopatía. La decisión de efectuar el MNO implica la inclusión del paciente en un protocolo de vigilancia estricta a fin de identificar la hemorragia activa y proceder de manera inmediata al tratamiento quirúrgico².

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo y transversal en 551 pacientes atendidos en la emergencia del Hospital María Auxiliadora en el periodo de julio 2012 a julio 2017. Se procedió a tomar el dato primario de las historias clínicas de los pacientes que presentaron trauma abdominal, los cuales se transcribieron en una planilla de vaciamiento confeccionada al efecto por los autores que incluyen las variables que constituyen los objetivos principales de este estudio: edad, sexo, tipo de trauma, órgano afectado, tratamiento, complicaciones y fallecidos. Se empleó el porcentaje como método estadístico.

RESULTADOS

Se atendieron 551 pacientes con trauma abdominal, el 32,4% (179) fueron del sexo femenino y el 67,5% (372) fueron varones; la mayor frecuencia de trauma abdominal por grupo de edad fue entre los 20 y 50 años (73%); su ingreso a emergencia fue 67,50% (372) en camilla y el 32,5% (179) deambulando; de ellos el 72,20%(397) ingreso directo a tópicos de emergencia y un 28,80%(104) a trauma shock; se clasificó el trauma abdominal en abierto (58 %) y cerrado en (41,19 %). La causa de trauma abdominal más frecuente fue por arma blanca con un 52,4% (289), un 6,5% (35) por PAF, un 21,7% (120) por accidente de tránsito. El tiempo de enfermedad al ingreso fue de una hora en el 86,2% y un 12,8% a las

3 horas. Se empleó la conducta quirúrgica a un total de 77 % (427) y 23 % (124) en forma conservadora, como se observa en la Tabla 08. En el manejo médico al 88 % (486) se le realizó FAST al 11.8% (65) no como lo expresa la Tabla 9; en la tabla 10 vemos que en el 13.4% (74) se pudo realizar TAC Abdominal, el 86.5% no accedió a este procedimiento. La Tabla 11, muestra que la estancia hospitalaria en el 3,7% (19) estuvieron 01 día, 02 días el 8,3% (43), y más de 3 días 87,9% (452) pacientes. Respecto al tipo de alta, la Tabla 12 nos expresa que el 89,8% (495) tuvieron alta programada, el 3,4% transferido a otro centro hospitalario y un 6,7% (37) hubo de mortalidad. En la Tabla 13 observamos que los órganos intraabdominales más afectados por trauma abdominal son: el intestino delgado 37,7%, seguido del colon 33,6%, hígado 14%, bazo 9,2%, estómago 3,2%, diafragma 1,5% y riñón 0,6%, pero también hay un porcentaje de 15,7% de laparotomías sin alteraciones intraabdominales.

Tabla 1
Frecuencia de sexo

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	179	32.4%
Masculino	372	67.5%
Total	551	100%

Tabla 2
Frecuencia por grupos de edad

Edad	Frecuencia	%
0-10	31	5.6%
11-20	48	8.7%
21-30	128	23.2%
31-40	107	19.4%
41-50	168	30.4%
50 >	69	12.5%
TOTAL	551	100%

Gráfico 1
Grupos de edad

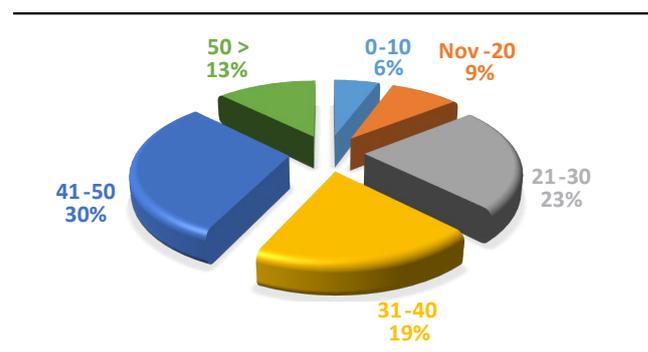


Tabla 3
Forma de ingreso a emergencia

Forma de Ingreso	Frecuencia	%
Camilla	372	67,50%
Deambulando	179	32,5%
Total	551	100,00%

Tabla 4
Lugar de ingreso

Emergencia	Frecuencia	%
Tópico emergencia	397	72,20%
Trauma shock	104	18,80%
Total	551	100,00%

Tabla 5
Causa de Traumatismo Abdominal

Causa de traumatismo	Frecuencia	%
Arma blanca	289	52.4%
Arma de fuego	35	6.5%
Accidente de tránsito	120	21.7%
Caída	37	6.7%
Golpe directo	10	1.8%
Otros	60	10.8%
Total	551	100,00%

Gráfico 2
Causas de Traumatismo Abdominal

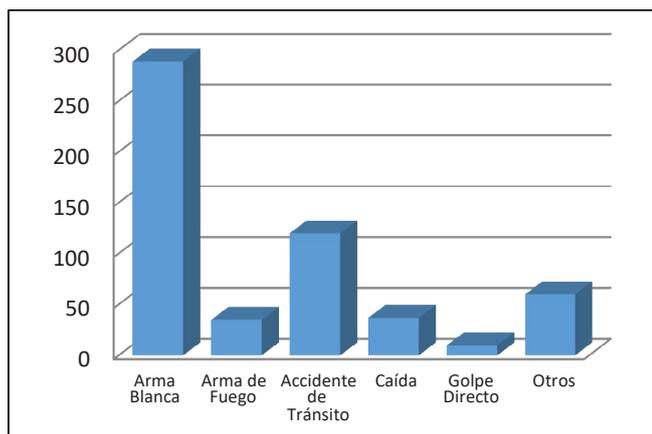


Tabla 6
Tipo de Trauma Abdominal

Tipo de traumatismo	Frecuencia	%
Abierto	324	58.8%
Cerrado	227	41.19%
Total	551	100%

Tabla 7
Tiempo de enfermedad

Tiempo de enfermedad (Hras)	Frecuencia	%
01	475	86.2
03	71	12.9
06	2	0,4
09	2	0,4
24	1	0,2
Total	551	100

Tabla 8
Manejo del Paciente con Trauma Abdominal

Manejo del paciente	Frecuencia	%
Manejo quirúrgico	427	77
Manejo médico	124	23
Total	551	100

Tabla 9
Empleo de FAST

ECO-FAST	Frecuencia	%
SI	486	88.2
NO	65	11.8
Total	551	100

Tabla 10
Empleo de TAC

TAC	Frecuencia	%
SI	74	13.4
NO	477	86.5
Total	551	100

Tabla 11
Días de estancia hospitalaria

Hospitalización	Frecuencia	%
1 Día	19	3.7
2 Días	43	8.3
Más de 3 días	452	87.9
Total	514	100

Tabla 12
Tipo de Alta

Tipo egreso	Frecuencia	%
Alta	495	89.8
Traslado	19	3.4
Muerte	37	6.7
Total	551	100

Tabla 13
Órganos más frecuentemente lesionados

Órgano lesionado	Frecuencia	%
Intestino delgado	175	37.7
Colon	156	33.6
Hígado	65	14
Bazo	43	9.2
Estómago	15	3.2
Diafragma	7	1.5
Riñón	3	0.6
Total	464	100

DISCUSIÓN

El traumatismo abdominal es causa de morbimortalidad en todos los grupos etarios, aunque existe un predominio en personas jóvenes por debajo de los 45 años y del sexo masculino, como se reportan en numerosas series⁶⁻¹². En nuestro trabajo el trauma abdominal se presenta mayormente entre los 20 y 50 años de edad. Otros factores a tener en cuenta son: la edad laboral y la violencia urbana, debido a las malas condiciones socioeconómicas de los países del tercer mundo. En el África subsahariana el riesgo de muerte es mayor en el grupo etario de 15 a 60 años y la proporción de muertes es superior que en cualquier otra región del mundo. En África del Sur la mortalidad por accidentes de tránsito es solo superada por las de Corea, Kenia y Marruecos¹³.

El diagnóstico de las lesiones intraabdominales suele ser difícil ya que pueden no manifestarse durante la evaluación inicial, en el período de tratamiento y poner en riesgo la vida del paciente. Se debe de actuar de acuerdo con los protocolos del programa ATLS (Advanced Trauma Life Support) del American College of Surgeons¹³⁻¹⁵.

Los traumatismos de abdomen se clasifican en abiertos y cerrados, los primeros causados por heridas por arma blanca o proyectiles de arma de fuego, que producen lesiones de acuerdo con su trayectoria, causando daños que van de leves a severos en diferentes órganos y tejidos, con un predominio de las vísceras huecas. Al contrario de los producidos por accidentes de tráfico, que causan traumas abdominales cerrados en los cuales los órganos sólidos como el hígado y bazo son los más

afectados. El Westchester Medical Center en New York¹⁹ muestra una proporción de 4:1 de trauma cerrado y abierto. Nosotros encontramos que los órganos más afectados en forma global tanto para trauma abdominal abierto o cerrado, el primer lugar ocupa el intestino delgado (37,7%), seguido de afectación del colon (33,6%), continúan hígado y bazo con un 14 y 9% respectivamente. También observamos que un 87%, de las laparotomías que fueron de manejo quirúrgico, no se encontró alteraciones de órganos intraabdominales, lo que nos lleva a la reflexión que a pesar de ser traumas aparentemente severos no son de manejo quirúrgico y solo sea necesario observación.

En los traumas cerrados con estabilidad hemodinámica y sin signos de peritonitis la conducta inicial es conservadora, inclusive para los hemoperitoneos ocasionados por desgarros y hematomas de vísceras abdominales, así como hematoma retroperitoneal establecidos. Es controversial si las heridas abdominales deben de ser exploradas quirúrgicamente, sobre todo en los pacientes con estabilidad hemodinámica, en los centros de trauma que disponen de FAST (Focused Abdominal Sonogram for Trauma) y TAC con contraste.

Existen trabajos que informan resultados alentadores incluso con heridas abdominales por arma de fuego, en que la realización de estos estudios esta protocolizados, que sugieren el tratamiento quirúrgico de urgencia si es necesario. Se han reportado no pocos casos de laparotomías en blanco en este tipo de pacientes⁸. En nuestro trabajo como manejo inicial podemos apreciar que se realizó FAST en el 88% y TAC en un 13,4%.

La mortalidad general del trauma abdominal varía de 1 a 8 % según diferentes series en centros de nivel 1 de trauma⁸. Dado que este centro no es considerado de nivel 1 de trauma, la mortalidad encontrada es aceptable 6,7%. La supervivencia de las heridas penetrantes abdominales no ha tenido variación significativa en la última década ya que el 80 % de las muertes ocurren en las primeras 24 horas como resultado del shock hemorrágico irreversible y exanguinación. Contrario a los traumatismos cerrados, en que la muerte se produce pasada las 72 horas a su ingreso.

BIBLIOGRAFÍA

- Mackersie RC. Arch Surg. 124:809. 1989 Schurink G. Injury. 28:261. 1997. Trauma Abdominal Cerrado Modalidades Diagnosticas
- Scavo David, García Alberto. Manejo inicial de los pacientes con trauma abdominal cerrado; Abordaje inicial en los Servicios de Urgencias 219,220-223

3. Pérez Z. Gustavo, González J. Jorge Caracterización del traumatismo abdominal cerrado. *Medicentro Electronico* Vol.19 Nro. 1. Santa Clara ene-mar.2015 Scielo
4. Laffita Labañino Wilson, Abilio Cándido, Fernández E. Wilfredo, González L. José, García C. Javier. Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en Clínica Multiperfil. *Rev. Cubana Cir* vol.52 no.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2013
5. Jurandir Marcondes, Ribas-Filho Osvaldo, Malafabia Marcelo, Da Silva Marcel, Justen L. Eduardo, Mayers Alves Da Silva L., Mendes J. Trauma-abdominal ABCD. *Arq Bras Cir Dig* 2008; 21(4): 170-4 <https://pt.slideshare.net/JuanZambon/7-trauma-abdominal-ribas-filho-2008>
6. Simon HK1, Muehlberg A, Linakis JG; Serum amylase determinations in pediatric patients presenting to the ED with acute abdominal pain or trauma. *Am J Emerg Med*. 1994 May;12(3):292-5
7. Hennes HM1, Smith DS, Schneider K, Hegenbarth MA, Duma MA, Jona JZ., Elevated liver transaminase levels in children with blunt abdominal trauma: a predictor of liver injury. *Pediatrics*. 1990 Jul;86(1):87-90.
8. Tamarelle C, Perissat J, Saric J, Doutre LP. [Intraperitoneal lipase and trypsin in abdominal surgical emergencies. Interpretation of their levels in puncture-lavage fluids of the peritoneum]. *Med Chir Dig*. 1974;3(5):331-5
9. Cirocchi R, Montedori A, Farinella E, Bonacini I, Tagliabue L, Abraha I, Surgery for unstable trauma patients. Published: 28 March 2013 Cochrane
10. Van Vugt R, Keus F, Kool D, Deunk J, Edwards M, Regular or selected use of computed tomography (CT) scanning to reduce deaths in people who have a high-energy blunt-traumatic injury. Published: 23 December 2013 Cochrane
11. Brown SR, Tiernan J Transverse verses midline incisions for abdominal surgery Published: 19 October 2005 Cochrane
12. Patel SV, Paskar DD, Nelson RL, Vedula SS, Steele SR, what is the best way to close abdominal incisions following surgery? Published: 3 November 2017 Cochrane
13. Cirocchi R, Trastulli S, Pressi E, Farinella E, Avenia S, Morales Uribe C, Botero A, Barrera LM, Is surgery or observation better for people who have a severe blunt injury to the liver? Published: 24 August 2015 Cochrane
14. Hindocha A, Beere L, Dias S, Watson A, Ahmad G, Agents that prevent the development of abdominal adhesions following surgery: an overview of Cochrane reviews Published: 6 January 2015
15. Oyo-lta A, Chinnock P, Ikpeme I Surgery versus observation for people with abdominal injury Published: 13 November 2015
16. Velmahos GC, Tatevossian R, Demetriades D: The "seat belt mark" sign: a call for increased vigilance among physicians treating victims of motor vehicle accidents, *Am Surg* 1999, 65: 181-185.