



# Primer centenario de las laparotomias exploradoras por trauma abdominal penetrante

Juan Carlos Valls Puig <sup>1</sup>.

Mary Cruz Lema de Valls <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Pérez de León 2. Especialista en Cirugía y Oncología. Escuela Luís Razetti. Universidad Central de Venezuela. vallstru@hotmail.com

<sup>2</sup>Instructor por concurso de la Universidad Nacional Abierta.

Correspondencia: Instituto de Medicina Tropical - Facultad de Medicina - Universidad Central de Venezuela.

Consignado el 16 de Octubre del 2018 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

## RESUMEN

La laparotomía exploradora continúa siendo el tratamiento estándar en el trauma abdominal penetrante desde la Primera Guerra Mundial. Se evaluaron 44 pacientes sometidos a intervención quirúrgica por lesiones perforantes del peritoneo. Las heridas por arma de fuego y blanca representaron el 81,8% y 18,2%, respectivamente. El 31,8% fueron catalogados con un PATI>25. Diez fueron sometidos a cirugía abreviada. El porcentaje de mortalidad general se ubicó en 29,5%. El género, grupo etario, el orden de frecuencia de las vísceras lesionadas, el manejo preoperatorio, y algunos procedimientos de reparación y control hemostático son similares a los reportados durante la Gran Guerra. Fueron incorporados avances contemporáneos como la laparoscopia diagnóstica, la reparación primaria en las heridas colónicas y los esquemas de cirugía de control de daños.

**PALABRAS CLAVE:** laparotomía exploradora, trauma abdominal penetrante, Primera Guerra Mundial.

## **SUMMARY**

The exploratory laparotomy for penetrating abdominal trauma is the main treatment since First World War. Forty four patients operated for perforating the peritoneal cavity. Gunshots and stab wounds were 81,8% and 18,2%. The 31,8% were catalogued PATI>25. Abbreviated surgery performed in ten wounded. The percentage of mortality was 29,5%. The epidemiology, the frequency of visceral injuries, the preoperative management and many procedures of reparation and haemostatic control were similar like the Great War. Some contemporary advances like diagnostic laparoscopy, primary reparations of the injured colon and the surgical damage have been used.

**KEY WORDS:** laparotomy exploratory, abdominal trauma penetrating, First World War.

## **PRIMER CENTENARIO DE LAS LAPAROTOMIAS EXPLORADORAS POR TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE**

### **INTRODUCCIÓN**

Que una técnica quirúrgica llegue a ser posible, no significa que fue aceptada inmediatamente de la manera correcta en el tiempo correcto. La controversia usualmente acompaña los nuevos desarrollos y los extremos de las opiniones son frecuentes, hasta que son aceptados. La historia del desarrollo de las laparotomías abdominales ilustra muy bien este concepto <sup>(1)</sup>.

Ninguna lesión es más dramática que las heridas por arma de fuego en la cavidad abdominal. La evolución de su tratamiento quirúrgico representó un drama intenso, constituyó la victoria de la cirugía sobre la ciencia de la destrucción <sup>(2)</sup>. La Primera Guerra Mundial o la Gran Guerra (1914-1918) como es conocida por algunos autores <sup>(3,4)</sup>, se caracterizó por la aplicación de descubrimientos científicos y técnicos que ocasionaron la devastación de regiones enteras y la convirtieron en mortal para los ejércitos involucrados. Las razones profundas del conflicto se enraízan en la rivalidad política entre las distintas naciones. Bajo la presión del elevado número de bajas, significó la oportunidad para la comunidad médica de aplicar numerosos avances <sup>(5,6)</sup>. Los cirujanos de los servicios sanitarios aliados reconocieron la importancia de la intervención precoz en las lesiones penetrantes del abdomen, ejecutaron las primeras laparotomías del hemisferio occidental de manera estandarizada y lograron disminuir la mortalidad por este tipo de traumatismo <sup>(7,8)</sup>.

En la actualidad, se define como trauma abdominal penetrante aquel que cruza el peritoneo <sup>(9)</sup>. La incidencia en el ámbito civil se sitúa entre 17% a 25% <sup>(10-12)</sup>. Diversas publicaciones de los servicios médicos del hemisferio occidental han señalado una incidencia entre 9% a 20% en diversos conflictos militares y ataques terroristas desde la guerra de Vietnam <sup>(13)</sup>.

La herida da lugar a hemorragia por la penetración de un vaso principal o un órgano solidó, y a sepsis por la perforación de alguna víscera hueca <sup>(14)</sup>. El objetivo de la intervención

quirúrgica sería detener las hemorragias y la contaminación, identificar y reparar las lesiones específicas (11). La laparotomía exploradora es obligatoria en las heridas por arma de fuego. Las indicaciones en aquellas por instrumento cortante son la presencia de shock, síntomas físicos de irritación peritoneal, evisceración o el compromiso peritoneal a la revisión local de la herida (9-14). La porción protegida por el tórax óseo, es considerada como intratoracica y contiene el bazo, el estomago, el hígado y el diafragma. Los traumatismos penetrantes en esta área, exigirán la realización de exploración quirúrgica o estudios diagnósticos (14,15).

Los métodos de diagnóstico han cambiado con el advenimiento de las nuevas tecnologías en las últimas décadas. La laparoscopia permite la identificación de perforación peritoneal por heridas cortantes de la pared abdominal anterior, lesiones tangenciales por arma de fuego y aquellas con compromiso toracoabdominal (11,16). Las conductas terapéuticas también han evolucionado. En el presente se ha demostrado que el cierre primario de los traumatismos penetrantes del colon en el ámbito civil es seguro y eficaz (16-18). Los pacientes que antes morían por injurias abdominales exanguinantes, hoy sobreviven mediante laparotomías de control de daños, seguidas por intervención quirúrgica definitiva después de un periodo de reanimación y restitución de la temperatura (16,19).

En 1981, Moore y col, publicaron un instrumento que determina el riesgo de morbilidad relacionada con el trauma abdominal penetrante. Se le denominó PATI, *Penetrating Abdominal Trauma Index*, y se convirtió en una herramienta de fácil aplicación (20).

El propósito del artículo es comparar las laparotomías por trauma abdominal penetrante de la serie con los primeros reportes surgidos durante la Primera Guerra Mundial y los de la literatura nacional e internacional actual. Se agrego una revisión documental de la evolución histórica del procedimiento descrito utilizando las técnicas de lectura crítica de Richard Paul y Linda Elder, tomando en cuenta las referencias más importantes a criterio del autor.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y cuantitativo de 44 pacientes con diagnóstico de trauma abdominal penetrante y tratados quirúrgicamente por uno de los autores (JCVP) a partir del año 2007 hasta el 2017 en el servicio de cirugía general del Hospital Ana Francisca Pérez de León 2 y en otros centros capitalinos. Algunas representaron las primeras laparotomías ejecutadas en el centro asistencial mencionado.

Los pacientes fueron sometidos a exploración quirúrgica, de acuerdo al mecanismo de lesión o la presencia de síntomas y signos de irritación peritoneal. Se ejecutaron dos laparoscopias diagnósticas para comprobar el compromiso peritoneal. Una por instrumento cortante en la pared abdominal anterior y otra toracoabdominal por proyectil percutido por arma de fuego. La resucitación inicial se apoyó en los protocolos estandarizados. Se aplicaron los esquemas de cirugía de control de daños por la presencia de inestabilidad hemodinámica intraoperatoria, acidosis o coagulopatía en el transcurso de la primera intervención quirúrgica.

Se analizaron de acuerdo al sexo, edad, tipo de arma usada, presencia de signos de shock

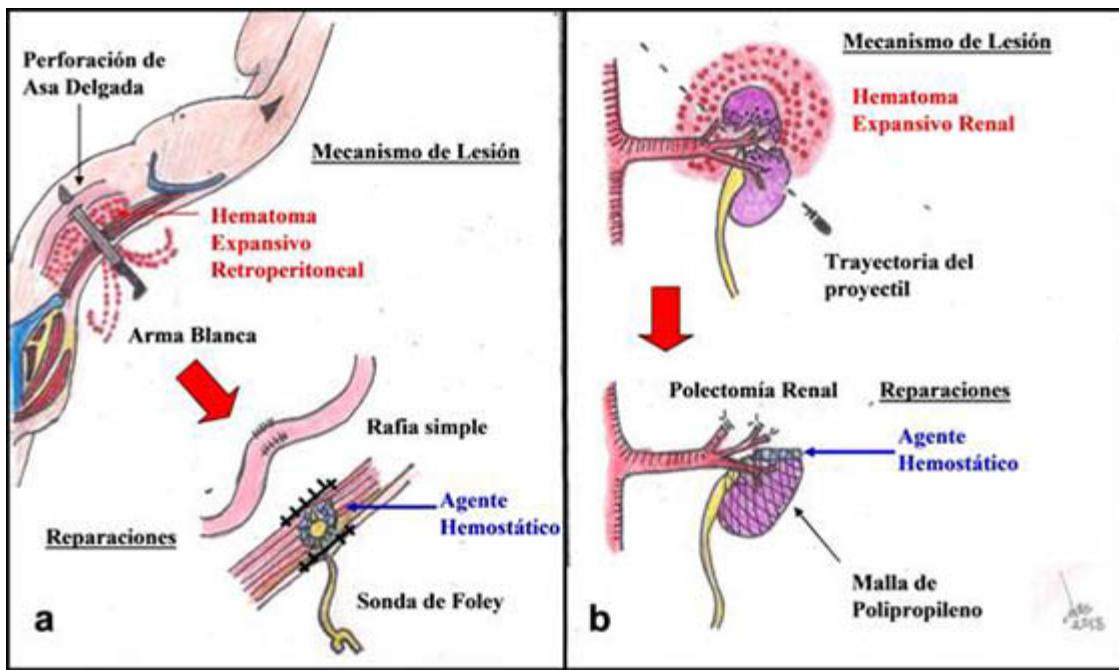
hipovolémico, índice de PATI, hallazgos operatorios, procedimientos ejecutados, morbilidad y mortalidad. Las distintas frecuencias fueron expresadas en número y porcentaje. Se aplico la prueba de Chi cuadrado para determinar el grado de confianza del PATI.

## RESULTADOS

La edad oscilo entre los 16 y 71 años, ubicándose el mayor número entre los 20 y 39 años. El 95,5% pertenecían al género masculino. Las heridas por arma de fuego representaron el 81,8% y las ocasionadas por arma blanca el 18,2%. De acuerdo a la ubicación del orificio de entrada y la trayectoria del agente lesivo, cinco pacientes fueron admitidos con el diagnostico de lesiones toracoabdominales. El 31,8% fueron catalogados con un  $\text{PATI} > 25$ . Doce ingresaron con signos fracos de shock hipovolemico, de los cuales diez fueron sometidos a cirugía de control de daños. De este último grupo, nueve presentaron un  $\text{PATI} > 25$ .

Las lesiones de víscera hueca más frecuentes fueron en asas delgadas 34%, colon 31,8%, estomago 15,9%, duodeno 9% y recto 2,7%. En cuanto a los órganos sólidos comprometidos más comunes estuvieron representados por el hígado 22,7%, riñón 18,1%, bazo y páncreas 4,5% cada uno. Las heridas vasculares se ubicaron en 20,4% siendo las más numerosas por orden decreciente, la vena cava, los vasos mesentéricos e iliacos y finalmente una en la arteria aorta. La mitad presentaron traumatismos múltiples intrabdominales y tres asociados en tórax o en miembros inferiores y uno en cuello. En dos heridos por arma de fuego, el procedimiento fue innecesario, por trayectos extraperitoneales.

En heridas de estomago, duodeno, asas delgadas y colon se ejecutaron rafias simples o resección de los segmentos comprometidos con anastomosis de acuerdo al órgano lesionado, mecanismo de producción y el porcentaje de compromiso de la circunferencia de la víscera. Se aplicaron procedimientos derivativos en el 18,1% durante la primera fase del esquema de cirugía de control de daños. Se practico ligadura de los vasos mesentéricos y rafia simple de las lesiones en vena cava, vasos iliacos y arteria aorta. En los traumatismos de órganos sólidos y en el espacio retroperitoneal se realizaron procedimientos de hemostasia como cierre continuo con interposición de epiplón, la maniobra de Hogarth Pringle, colocación de agentes hemostáticos o sondas de Foley, polectomía renal, esplenectomías o nefrectomías dependiendo del grado de compromiso (Figuras 1a y 1b). Cuatro pacientes egresaron con bolsas de Bogotá por dificultad en el cierre de la pared abdominal.



**Figura 1.** Maniobras hemostáticas destacadas en el estudio. **a)** Taponamiento de herida lumbar con un globo insuflado de una sonda urinaria y un agente hemostático (Gelfoam®). **b)** Polectomía renal superior seguido de colocación de malla de polipropileno alrededor de riñón restante en paciente con nefrectomía previa. **Esquema propio del autor (JCVP).**

El porcentaje de mortalidad general se ubicó en 29,5%. Las principales causas de muerte estuvieron asociadas a heridas torácicas o lesiones vasculares intrabdominales. Un quinto del grupo sometido a cirugía de control de daños sucumbió en la segunda fase. Cinco pacientes fallecieron por complicaciones postoperatorias como sepsis y fistulas persistentes de alto gasto. El 61,5% de los decesos presentaron un PATI>25.

## DISCUSIÓN

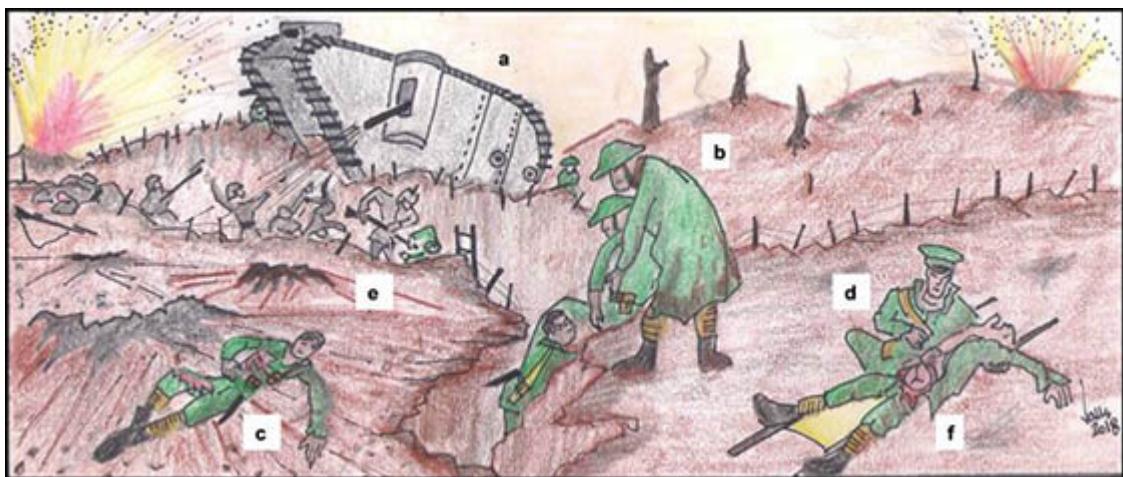
El primer reporte en detalle de heridas infligidas durante una conflagración se atribuye a Homero en la Ilíada (21). En el enfrentamiento inicial junto a los muros de Troya, fueron referidos cuatro decesos en el ejército troyano y otros tres del bando aqueo por trauma abdominal penetrante, asociado a lanzas y espadas (22). Gente común y personajes históricos han sucumbido a este tipo de lesiones.

Las armas de pólvora se inventaron en China en el siglo IX. Las primeras lesiones por armas de fuego primitivas fueron reportadas durante el conflicto de Crecy en 1346 y estarían caracterizadas por abrasiones no penetrantes (2). Dos batallas redefinieron el valor de este tipo de armas y el tratamiento de los traumatismos de abdomen. En Pavía, los arcabuceros imperiales se impondrían sobre la caballería acorazada francesa en 1521 (23,24). Al cirujano alemán de la época, Hieronymous Brunschwig se atribuyó la primera sutura de una herida intestinal. En 1815, la caballería de Napoleón fue derrotada por la infantería del general inglés Wellington en Waterloo. Cirujanos ingleses y franceses coincidieron en un manejo expectante.

La mortalidad fue terriblemente elevada (25).

Otros avances se desarrollaron en el siglo XIX. El cirujano francés Baudens reportó dos casos de laparotomía y rafia intestinal por lesiones que atravesaron el peritoneo durante la Guerra Franco-Argelina en 1830. Indicó la primera maniobra diagnostica, con la introducción del dedo a través de la herida para determinar la presencia de sangre, heces o el burbujeo de gases. En las dos últimas décadas de la época mencionada, la exploración abdominal fue ganando aceptación por los cirujanos civiles. Apoyados en los malos resultados durante los conflictos bélicos previos a 1914, surgieron detractores al procedimiento. Señalaron que las condiciones operatorias de los escenarios urbanos y militares no eran similares. El reposo, la dieta absoluta y el uso de morfina serían las mejores opciones terapéuticas. Se establecieron dos escuelas, los intervencionistas y los abstencionistas, predominando los últimos hasta el inicio de la Primera Guerra Mundial (2, 25-28).

Las primeras laparotomías con éxito terapéutico se atribuyen a la cirujana rusa de origen católico, Vera Gedroitz quien las realizó en un vagón de tren cercano al frente de batalla, en ocasiones bajo fuego enemigo durante el conflicto Russo-Japonés en 1901. Demostró la utilidad de la ejecución precoz del procedimiento (29). La controversia en torno a la intervención quirúrgica en el hemisferio occidental persistió hasta el inicio de la Gran Guerra ya que el manejo expectante se asoció con una elevada mortalidad. Las observaciones y el trabajo de algunos cirujanos aliados se impusieron sobre los abstencionistas. Según el británico Cuthbert Wallace, la hemorragia sería la principal causa de muerte de los soldados relacionada al incremento del poder destructivo de las nuevas armas usadas y a la demora en el traslado del herido desde las trincheras hasta la mesa operatoria (1,2,26,29). Los conceptos variaron con la pronta atención y la reubicación de los hospitales cercanos al sitio de combate. Se consideró que el único chance de recuperación en la mayoría de los casos era la exploración quirúrgica temprana (27,30,31). Se estableció que el tiempo para iniciar la terapéutica indicada era importante para salvar vidas (Figuras 2a y 2b) (8,27,32-35). Apoyado en la experiencia civil, otro inglés Owen Richards efectuó las primeras resecciones y anastomosis de intestino delgado. Le seguirían otros galenos con diversas publicaciones (26,27,36). Sir William Gordon Taylor afirmó: "Una lesión penetrante del abdomen significaría una herida penetrante del intestino y demandaría la intervención quirúrgica temprana" (37).



**Figura 2.** Frente Occidental durante la Primera Guerra Mundial. **a.** Los primeros tanques de la serie MARK entraron en acción en el Somme, poseían la capacidad de infilir severas heridas al oponente (3,34). **b.** El traslado precoz en camilla desde el frente de combate. **c.** El porcentaje de trauma penetrante de abdomen asociado a esquirlas metálicas provenientes de artillería pesada se ubico entre 2% a 9% (70). **d.** Las medidas contra el shock se iniciaría desde el traslado (76). **e y f.** Las lesiones por bayoneta en las vías digestivas y la evisceración eran reconocidos como factores de mal pronóstico (37). **Esquema propio del autor (JCVP).**

A partir de 1915, la intervención quirúrgica sería el estándar de tratamiento (25,37). El dictado era: “operar temprano, operar cerca del frente y ejecutar la intervención tan completa como sea posible”. Los cirujanos pasaron de ser abstencionistas a intervencionistas (27). La conducta expectante no tendría más cabida en la terapéutica de estas lesiones (37).

En Venezuela, la primera laparotomía por trauma abdominal penetrante se realizó en 1874 y se atribuye al Dr. Diego Amitesarove en Rio Chico, estado Miranda. Se trató de una extirpación del colon descendente, en un paciente que había sufrido una herida en el flanco izquierdo, con evisceración y estrangulamiento del órgano descrito. El operador seccionó el intestino comprometido, ligó su porción distal, lo introdujo en el abdomen y confeccionó una colostomía con el segmento proximal. El enfermo vivió durante muchos años después (38).

Previo a los años cuarenta solo se reportan casos anecdoticos. Augusto Diez recopiló 710 traumatismos abdominales penetrantes tratados en varios centros capitalinos desde 1940 hasta 1959. Señaló la clínica, métodos diagnósticos y terapéuticos (39). Durante la década de los sesenta, el trauma asociado a la violencia social ha venido aumentando progresivamente, ha ascendido de la octava causa de mortalidad en la población venezolana (40), a ocupar el séptimo lugar en los ochenta para finalmente ubicarse en el tercero y cuarto lugar en los últimos diez años (41-45). La recesión económica coincidió con este ascenso (46). Según Montalvo FR, representa la primera causa de decesos entre los 5 y 44 años de edad, y el tipo penetrante es el más frecuente (47). Las heridas abdominales se incrementaron durante los años noventa en la capital (48,49) y la provincia (50,51). La violencia social y recientemente la política, llenan los encabezados de los diarios, convirtiendo a Caracas como una de las ciudades más peligrosas del mundo.

Diversos artículos provenientes de varias instituciones en el país, refieren su experiencia en el manejo del trauma abdominal penetrante. Gran parte del contenido está representado por la aplicación de estudios diagnósticos y terapéuticos acordes con las innovaciones y pautas internacionales. El uso del lavado peritoneal seguido del ultrasonido y la laparoscopia hasta la ejecución del cierre primario en las heridas colónicas y los esquemas de cirugía de control de daños. Señalan la toma de decisiones en la realización de los procedimientos (18,39,52-64). La unidad de politraumatizados del Hospital General del Este de Caracas desarrollo, divulgó y actualizó protocolos estandarizados para el manejo de este tipo de lesiones (11).

En el presente estudio, la mayor frecuencia en el género masculino y en el compromiso etario se correlaciona con lo reportado en la literatura nacional e internacional actual (10,40-68). La

situación económica determina que miles de jóvenes sin empleo, ni capacitación terminen en la delincuencia (46). Durante la Gran Guerra existió un predominio de soldados jóvenes masculinos lesionados por trauma abdominal penetrante provenientes de las trincheras del Frente Occidental. El rango de edades de los ejércitos estaría ubicado entre los 18 a 41 años (27,36). El escritor alemán Erich María Remarque señaló “Todavía no teníamos raíces, cuando la guerra, como un río, nos arrastro en su corriente” en su obra “Sin Novedad en el Frente”, relativa a su experiencia como recluta en las tropas del Káiser (68a). La casi ausencia de población femenina se atribuye a su ocupación en tareas sanitarias o en las fábricas. Al finalizar el conflicto, el 10% de la población masculina francesa en edad laborable habría sucumbido (69). Las motivaciones para que numerosos jóvenes estuviesen sumidos en un terrible conflicto militar en Europa a principios del siglo XX y en la violencia urbana en la Venezuela actual, están representadas por la rivalidad política entre las naciones por un lado y en la recesión económica por otro.

Los traumatismos bélicos fueron calificados como mutilantes y desvitalizantes debido a los fragmentos de metal irregulares provenientes de las explosiones del cañoneo y las granadas de mano. Solo comparables a los aplastamientos en las vías del tren de la práctica civil. Las armas eran diseñadas para ocasionar una gran destrucción (34). El porcentaje de trauma penetrante de abdomen asociado a esquirlas provenientes de artillería pesada o bombardeos aéreos se ubicó entre el 2% a 9% durante los conflictos en Europa hasta 1939 (70) (Figura 2c).

Todos los traumatismos abdominales producidos por un cuchillo, daga, espada, bayoneta, un proyectil percutido por un arma de fuego o una esquirla de una bomba eran explorados (28,31,37). La experiencia señaló la importancia de mostrar cautela con efectuar diagnósticos negativos. Podrían ser insignificantes, con orificios de entrada en sitios distantes del abdomen y acompañarse de compromiso visceral (27). La radiología sería de ayuda para la localización del proyectil (25,27). Era conocida la existencia de heridas torácicas que se acompañaban de hasta un 25% de lesiones abdominales (36,37,70).

Hoy en día, los mecanismos de injuria varían de acuerdo al periodo, país e institución revisada. En la casuística y en otros nosocomios capitalinos eran más comunes aquellos por arma de fuego (39,43,44,49,51,56,59), en otros los ocasionados por instrumentos cortantes (18,52-54,58,65). Se reporta hasta un 33% y 64% de ingresos asociados a armas incisas y de fuego en centros de trauma civil de las Américas (10-12,66). Durante el Apartheid, la adquisición de fusiles AK47s por grupos rebeldes ocasionaron un cambio en Sudáfrica a finales de los ochenta (71). Los fragmentos provenientes de dispositivos explosivos y los proyectiles percutidos por armas de fuego representaron la totalidad de las causas en los ataques terroristas en Israel y en los conflictos bélicos desde la guerra del sudeste asiático (13,72-74). Los instrumentos cortantes, las armas de fuego y las esquirlas metálicas provenientes de explosivos son los agentes de lesión más frecuentes. Los dos primeros en el ámbito civil y los dos últimos en los escenarios militares.

El shock se asoció a los traumatismos según observaciones descritas en los heridos de las trincheras. La lesión física en los tejidos ocasionaría la liberación de un tóxico que aumentaría

la permeabilidad de los vasos capilares, el escape del plasma y la reducción del volumen sanguíneo. Sus síntomas eran conocidos y su presencia no contraindicaba la cirugía, ya que los pacientes en su mayoría eran jóvenes con resistencia física para tolerar los procedimientos. Las hemorragias eran consideradas como factores que lo agravarían (4,8,32,75,76). El tratamiento implicó el traslado precoz en camilla al puesto sanitario, elevar los pies, recuperar la temperatura con sabanas tibias y la reposición de fluidos con soluciones salinas por vía oral, rectal, subcutánea o endovenosa (Figura 2d). Se suministraron las primeras transfusiones de sangre (4,8,31,76). Algunos de estos conceptos serían aplicados en la Guerra Civil Española y en la Segunda Guerra Mundial (21,35). En la serie y la literatura revisada, entre el 9,7% a 76,2% ingresaron con inestabilidad hemodinámica y se administraron los protocolos estandarizados de resucitación preoperatoria (57,61,63,66,67,72-75).

El orden de frecuencia de las lesiones de vísceras huecas, órganos sólidos y vasos abdominales es similar a lo reportado desde 1915, pudiendo variar discretamente los porcentajes entre el duodeno y el recto, e igualmente entre el bazo y el riñón (9-11,27, 30, 36, 37,49-66,71,77). Las heridas por arma de fuego presentan una probabilidad entre 75% al 98% de lesión visceral significativa, por tanto es obligatoria la laparotomía exploradora. En aquellas por arma blanca, solo dos tercios penetran en la cavidad peritoneal, de las cuales la mitad causan compromiso orgánico que requiera reparación quirúrgica (9-11,15,48). En nuestro medio, la incidencia de laparotomías en blanco se situó entre 4,5% y 20 %, dependiendo del mecanismo del trauma (52,54,65). Las lesiones múltiples en Latinoamérica se ubican entre 22% a 97% (12,51,66,78) y las extrabdominales entre 35% a 47,7% (59,65 ).

Los cirujanos aliados de la Gran Guerra ejecutaron procedimientos familiares por sus pares contemporáneos (16,35,58,65,68). A la anestesia administrada a través de la inhalación de éter o por vía espinal seguiría la incisión abdominal. El trazo por la línea media o paramediana representó el abordaje rutinario para una adecuada exposición del abdomen en las lesiones por arma de fuego. Una alternativa según la ubicación del orificio de entrada y la presencia de clínica en los cuadrantes superiores sería la subcostal. Algunos traumatismos por bayoneta eran abordados por prolongación de la herida infligida. La revisión sistemática, ordenada, y la investigación rápida y oportuna permitían el control de las perdidas hemáticas. Las fuentes de sangramiento incluirían el mesenterio, epiplón, intestino, estomago y vísceras sólidas. Las reparaciones del estomago o del intestino delgado serían mediante rafia simple en dos planos o resecciones del segmento involucrado y anastomosis en aquellas extensas, múltiples, con separación del meso o compromiso vascular. Reconocieron mejores resultados en los cierres simples. En las del antro o el duodeno estarían indicadas las gastroenteroanastomosis (27,31,36,37,68,70,77,79). La práctica quirúrgica civil moderna se ha beneficiado de la experiencia adquirida en los conflictos modernos del último siglo (35).

La conducta en las hemorragias hepáticas y pancreáticas era la inspección, cierre simple, empaquetamiento y drenaje. La maniobra de Hogarth Pringle fue recomendada para aquellas profusas del hígado. Algunas lesiones menores podrían no requerir exploración quirúrgica. En ocasiones se aplicó la remoción de vísceras como el riñón o el bazo para detener algunos sangramientos cuando la actitud preservadora no era posible. Se ejecutaron rafias de la vejiga

con el emplazamiento de algún drenaje prevesical. La sutura simple en la reparación de la vena cava inferior también estuvo indicada (27,31,36,70,77,80). Las técnicas quirúrgicas descritas en la segunda década del siglo XX y otros procedimientos adicionales como la compresión manual, la electrocoagulación, la interposición de epiplón y la resección del órgano de acuerdo al grado de compromiso son reproducidos hoy en día (11,66,71,73,81-83).

Las heridas de colon y recto se asociaban con la septicemia que podría extenderse por el retroperitoneo y ocasionar la muerte (35). Algunos recomendaron el refuerzo con parches de epiplón en las rafias simples, el lavado de cavidad con agua tibia y el uso de drenaje como testigo de colección. Ejecutaron algunas colostomías en traumatismos amplios (27,31,36,37,68,70,77). En 1944, el General Mayor Ogilvie ordenó la exteriorización de todas las lesiones penetrantes del colon sustentado en su experiencia con el Octavo Ejército Británico en el Norte de África, durante la Segunda Guerra Mundial (84). Los cirujanos se mostraron renuentes a efectuar cualquier otro procedimiento distinto (28,39,52-54). Posteriormente varios estudios prospectivos demostraron que el cierre primario en lesiones no destructivas en escenarios civiles era seguro sin la morbilidad de su exteriorización. Los porcentajes de mortalidad de ambas técnicas serían similares (7-11,16,55,64,85). La colostomía siguió indicada en el shock hipovolémico, el hemoperitoneo mayor de un litro, la contaminación fecal importante, con más de seis horas de evolución y en las heridas del recto. (11,16,18,55,58,64,68,85).

El ascenso de la violencia en las calles, el fácil acceso a las armas de fuego en las ciudades y la obtención de armamento militar por algunos delincuentes y terroristas ocasionaron un inevitable incremento de pacientes severamente lesionados en los centros de trauma urbanos (16,35). Numerosos de estos heridos sucumbían al intento de ejecución de una sola operación completa con cierre definitivo. A partir de la década de los ochenta, algunos cirujanos civiles iniciaron un cambio al tradicional manejo de una intervención decisiva (86). Stone & col propusieron el cierre temporal y empaquetamiento intraabdominal de traumatismos hepáticos que desarrollaban coagulopatías por sangramiento. Después de un periodo de resucitación, el paciente era trasladado a mesa operatoria para cirugía definitiva (87). En 1992 fue identificada la triada letal de hipotermia, acidosis y coagulopatía. Se describieron técnicas para abreviar las laparotomías tradicionales como el shunt intravascular, el pinzamiento de las heridas intestinales y el cierre único de la piel, seguido del ingreso a la unidad de cuidados intensivos para la corrección de los trastornos metabólicos y coagulopatías (88). El término "control de daños" fue aplicado al concepto de tres etapas que incluían laparotomía abreviada seguida de resucitación intensiva y finalmente intervención quirúrgica definitiva. La frase era usada por la armada estadounidense a las medidas adoptadas por los marineros para evitar el hundimiento de los buques dañados (89). El porcentaje de decesos descendió hasta un 52%. Aunque la morbilidad se ubicaría en 40%, la prioridad era aumentar la sobrevida sobre el número de complicaciones (90). Otros procedimientos son señalados como la reparación o ligadura de los grandes vasos venosos, la esplenectomía o nefrectomía, la sutura simple o exteriorización de vísceras huecas y el emplazamiento de bolsas de hidratación sobre la fascia, conocida como la "bolsa de Bogotá" (62,73,74,81,86). En centros urbanos contemporáneos se señala entre el 11% y el 37% de ingresos para esquemas de cirugía de control de daños.

(66,87-89). Los capitanes aliados John Fraser & H. T. Bates, recomendaron en los hospitales militares, la recuperación hemodinámica previa al acto quirúrgico y las enterostomías, colostomías, cistotomías suprapúbicas en aquellos con colapso circulatorio durante la cirugía (36). El mismo Sir William Gordon Taylor señaló la colocación de pinzas de forceps con el mango proyectado hacia fuera para pacientes con inestabilidad hemodinámica durante el acto quirúrgico. No indicó el manejo ulterior (70,77).

El concepto del “trauma urbano del futuro”, fue establecido a principios del nuevo milenio por Mabry y col. como parte de su experiencia en la Batalla de Somalia (91), representada en la película “La caída del halcón negro” dirigida por Ridley Scott. Fue definido como un conflicto cerrado, violento y con heridas destructivas. Su manejo incluyó el cuestionamiento de viejos dogmas y la incorporación de nuevas estrategias y tecnologías. Se aplicó la estrategia quirúrgica de control de daños en el conflicto mencionado y en las Operaciones Libertad Iraquí y Libertad Duradera en Afganistán. La sobrevida alcanzó un 72,8% en hospitales militares de Bagdad (72,73,79). El incremento en la mejora de la sobrevida se atribuyó a la incorporación del concepto de control de daños resucitativo, el cual se define como una medida terapéutica contra las condiciones que exacerbaban la hemorragia. Incluye técnicas como la hipotensión permisiva, la limitación en el uso de soluciones cristaloides endovenosas y la prevención de la hipotermia (86,92). Las conflagraciones bélicas significaron la oportunidad para la aplicación de numerosos avances en la cirugía del trauma (16).

La mortalidad en los heridos con trauma abdominal penetrante provenientes del Frente Occidental descendió a 53% en 1917 (2). Aunque era elevado significaba una mejora sustancial al 63% previo al año 1915 (35). Los cirujanos británicos simbolizaron para el trauma abdominal lo que los franceses fueron para el cervical (93,94). Las hemorragias de las heridas gástricas, las resecciones del intestino delgado y las peritonitis por contaminación fecal de las lesiones colónicas representaron las principales causas de los decesos (30). Los sangramientos en las primeras horas y la sepsis ocasionada por los traumatismos del tracto alimentario en las horas más tardías (27,70,77). Algunos factores de mal pronóstico estarían caracterizados por los traumatismos de íleon, del páncreas, las combinadas de intestino delgado que incluían varias resecciones, las de bayoneta en la vía digestiva inflingidas en el campo de batalla y las evisceraciones intestinales (27, 30,37,70,77) (Figura 2e y 2f).

Augusto Diez señaló 61,5% de decesos. En la publicación actual y otras nacionales e internacionales se indica una morbilidad y mortalidad entre el 6% a 39,2% y 7% a 36,5%, respectivamente, asociado a lesiones múltiples y complicaciones principalmente hemorrágicas o infecciosas como abscesos intrabdominales, dehiscencias de anastomosis, fistulas e infecciones de la piel (11,49,52-67,71,95). Las heridas vasculares intrabdominales serían la principal causa de muerte (11,12,56,60,62,66,71,78,81,91).

En el Hospital General del Este reportaron en 88 pacientes sometidos al esquema de cirugía de control de daños, un mayor número de fallecidos en la segunda fase y una tasa de sobrevida global de 44,3% (62). La mortalidad en los lesionados sometidos al concepto referido

en Latinoamérica se ubicaría entre 20% y 57,1% (62,66). Sierra & Pantoja en el Hospital Pérez de León 2 informaron una incidencia de 41,4% de heridos con PATI>25, con una mortalidad de 59,8%. Resaltaron una correlación estadísticamente significativa entre el valor del instrumento de medición referido y la presencia de shock hipovolemico con la aparición de complicaciones y el incremento en el número de decesos (96). Otros autores reportan similares conclusiones (51,67,97). No obtuvimos la misma correlación.

La evolución de la cirugía del trauma penetrante abdominal implico desde principios del siglo pasado, una reconquista cada día, entre fatigas y cansancios; salir al encuentro de las necesidades de los heridos, iniciando nuevos caminos allí donde mas urgentes eran las necesidades y más escasas las atenciones y el apoyo (98).

## CONCLUSIÓN

La laparotomía exploradora se estandarizo en 1915 y continúa representando el tratamiento de elección por trauma abdominal penetrante. El genero, grupo etario, el orden de frecuencia de las vísceras lesionadas, el manejo preoperatorio, y algunos procedimientos de reparación y control hemostático son similares a los reportados durante la Gran Guerra. La retroalimentación entre la experiencia civil y militar en la terapéutica ha permitido la incorporación de avances como la reparación primaria en las heridas colonicas y los esquemas de cirugía de control de daños.

En memoria de nuestro abuelo Enrique Puig Serra, comisario de la Republica en el Ebro, 1938.

Agradecimientos: a los doctores Jaime Valls, a la lic. Elizabeth Cuellar del HPL2, al personal de la biblioteca

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bennett J. Abdominal surgery in war. Jour Royal Soc Med. 1991;84(Sept): 554-557.
2. Adams D. Abdominal gunshot wounds in warfare. Mil Med. 1983; 148(1): 15-20.
3. Crónica del siglo XX. En: Plaza & Janés, editores. Primera edición. Barcelona; 1999:92
4. Bullingham A. Advances in the diagnosis of shock. Anaesth Intensive Care. 2016; HS: 31-37.
5. 365 días que cambiaron el mundo. Primera edición. 2013. Ediciones Planeta, Madrid.
6. Crónica de la Medicina. En: Plaza & Janés, editores. 1era edición. Barcelona; Oct 1993.
7. Pruitt B. The Symbiosis of combat casualty care. J. Trauma. 2008; 64: S4-S8.
8. Allison C. Battlefield trauma: War related advances. Crit Care Clin. 2009; 25: 31-45.
9. Pinto G. Trauma abdominal. En: Semiología y Patología Quirúrgica. Editores: Cantele H, Mendez A. 1era Edición; 2003. Editorial Mc Graw Hill. Capítulo 30; 349-356.
10. Fabian T, Croce M. Abdominal Trauma. En: Trauma. Editores: David Feliciano, Ernest Moore. 3era edición; 1996. Editorial Appleton & Lange, Stamford Capítulo 28; 441-459.

11. Montalvo F. Manejo del paciente politraumatizado. Editores: Fernando Rodríguez Montalvo. 3 edic; 2008. Edit Disinlimed. 1:17-464.
12. Sonneborn R. Vascular trauma in Latinamerica. *Surg Clin N Am.* 2002; 82(1): 189-194.
13. Rustemeyer J. Injuries in combat. *Brit J Oral Max Fac Surg.* 2007; 45: 556-560.
14. Hiyama D. Manual de Cirugía. The Mont Reid. 1992. Sec Edicion. Mosby Year Book: 151.
15. Thal E. Penetrating Abdominal Trauma. En: *Current Surgical Therapy.* Editor: Jhon Cameron. Fifth edition 1995. Mosby St Louis. 815-820.
16. Cushing B. Traumatismo penetrante. *Clin Qui Nort.* 1997;6: 1281-1292.
17. Burch J, Brock J. The injured colon. *Ann Surg.* 1996; June: 701-711.
18. Salinas A. Tratamiento quirúrgico de las heridas del colon. *Bol Soc Ven Cir.* 1986;39(3): 109.
19. Burch J. Sindrome del compartimiento abdominal. *Clin Quir Nort.* 1996; 4:841-851.
20. Moore E, Dunn E. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma.* 1981;21: 439-445.
21. Trueta J. Military Medicine. 1976; April: 355-358.
22. Homero. Ilíada. Canto V. Editorial Planeta. 1999: 98.
23. Douglas D. 100 grandes batallas de la historia. 1era edición. EDIMAT, Libros. 2012.
24. Black J. Las setenta grandes batallas. 1era edición. 2006, Barcelona. Edit. Blume.
25. Pruitt B. Combat casualty care and surgical progress. *Ann Surg.* 2006;243(6):715-729.
26. Bamberger PK. The adoption of laparotomy. *Mil Med.* 1996;161(4): 189- 196.
27. Deaver J. The traumatic abdomen. *Ann Surg* 1918; Sept 68(3): 275-280.
28. Bailey H. The evolution of the abdominal surgery. En: Bailey H, editor. *Surgery of Modern Warfare.* Third edition. Livingstone, Edinburgh: F&S; 1944: 867-926.
29. Bennett J. Princess Vera Gedroits: military surgeon. *Brit Med Jour.* 1992;305:1532-1534.
30. Wallace C. A tabular statement of 500 abdominal gunshot. *Lancet* 1916; March (4): 502-504.
31. Mayo R. The treatment of gunshot wounds of the abdomen. *Brit Med Jour.* 1915;dec: 805.
32. Souttar H. Treatment of wounded soldiers. *The Practitioner.* 2014; 258(258): 34-35.
33. Santy P. Da Shock Tramatique. *Bull Med Soc Chir Marquis Moulinier.* 1918;44:205.
34. Fauntleroy AM. The surgical lessons of the European war. *Ann Surg.* 1916; 64(2): 136
35. Fallon W. Surgical lessons learned on the battlefield. *J. Trauma.* 1997; Aug.
36. Fraser J. Penetrating wounds of the abdomen. *J R Army Med Corps.* 1916; 26: 743.
37. Gordon T. Discussion on the diagnosis of injuries. *Brit Med J* 1921; Oct(22): 639-642.
38. Plaza F. La primera laparotomía en Venezuela. *Rev Ven Cir.* 1987; 40(2): 125-126.
39. Diez A. Tratamiento de las heridas del abdomen. *Bol Soc Ven Cir.* 1960;14: 382-391.
40. Castro J. Las heridas por arma blanca. *Rev Soc Med Quir Hosp Perez Leon.* 1970; V(1): 93.
41. Cudemus G. Patología quirúrgica en el HUC. *Bol Hosp. Univ Caracas.* 1982; 15(18): 83.
42. Guerra LF. Evaluación estadística del hospital de emergencia "Perez de Leon", 1956-1986. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon.* 1987; XXI (1): 13-48
43. Mejias M, Guevara J. Heridas por arma de fuego en pacientes hospitalizados, año 1996. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon.* 1997; 28(2):76-81.
44. Egea A, Leizaola C, Baez R. Diez primeras causas de hospitalización en adultos. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon* 1998;29(1): 17-24.
45. Anuario epidemiológico del 1990 al 2014 del MPPS.
46. Avilan J. La violencia en cifras de mortalidad. En: Lopez J, Briceño L. Colección Razetti.

- Vol II. Caracas. Editorial Ateproca; 2006: 469-490.
47. Montalvo F. Enfoque integral del politraumatizado. *Gac Med Car.* 2004; 112 (3).
  48. Ache J. Manejo selectivo de heridas penetrantes abdominales. *Rev Ven Cir.* 1992;45(1):25.
  49. Romero L. Heridas por arma de fuego en abdomen. *Rev Soc Med Quir Hosp Perez Leon.* 1997; 28(2): 76-81.
  50. Bitriaga M. Heridas por armas de fuego, la Victoria. Estado Aragua. *Rev Soc Med Quir Hosp Em Perez Leon.* 1997; 28(2): 120-127.
  51. Lopez R. Trauma abdominal penetrante. *Rev Soc Med Quir Hosp Perez Leon.* 1998;29(2): 27.
  52. Silva JM. Abdómen Agudo Traumático. IV Congreso Venezolano de Cirugía. 1957:379-403.
  53. Ortiz A. Heridas del abdomen en el hospital de los Andes. 1965; 19(4): 791-805.
  54. Bracho N. Traumatismos abdominales. *Bol Hosp Univ Car.* 1972; 4(8): 106-115.
  55. Ferro R. Heridas del colon. *Rev Ven Cir.* 1979;32(3/4): 78-81.
  56. Laplace A. Lesiones en la vena cava inferior. *Rev Ven Cir.* 1988;41(1):23
  57. Piñate S. Hematoma retroperitoneal. *Arch Hosp Vargas.* 1989; 31(3-4): 53-63.
  58. Mendoza M. Conducta quirúrgica en heridas del tracto digestivo. *Rev Ven Cir.* 1989; 42(1): 90.
  59. Baez L, Amadeo M. Traumatismo pancreatoduodenal. *Rev Ven Cir.* 1989; 42(1): 97.
  60. Pacheco C. Traumatismo de la vena cava inferior. *Rev Ven Cir.* 1993;46(2):63-68.
  61. Sardiñas C. Trauma hepático. *Bol Hosp Univ Caracas.* 1994; 24: 12-15
  62. Montalvo F, Zenzola V. Cirugía de control de daños. *Rev Ven Cir.* 2002;55(3): 97-103.
  63. Leyba J. Abordaje laparoscopico de las heridas abdominales. *Rev Fac Med.* 2006;29(1): 1-7.
  64. De Abreu J. Trauma de colon por arma de fuego. *Revista Vitae.* 2009; Abril-Junio (38).
  65. Tapia J. Manejo del trauma abdominal. *Rev Méd Extensión Portuguesa.* ULA. 2010; 4(2):35.
  66. Morales C. Vascular trauma in Colombia *Surg Clin N Am.* 2002;82(1): 195-210.
  67. Pinedo J. trauma abdominal penetrante. *Cir Ciruja.* 2006;74:431-442.
  68. Espinoza R. Perforación traumática de víscera hueca. *Clin Qui N Am.* 1997;6: 1251.
1. 68<sup>a</sup>. Maria Remarque E. *Sin Novedad en el Frente.* CIA, Ediciones, S.A México. 1952.
69. Historia del Hombre. En: *Selecciones del Reader's Digest.* 1era Edición, Madrid. 1974.
  70. Gordon T. War wounds and air raid casualties I. *Brit Med J* 1939; July (22): 181-183.
  71. Bowley D. Penetrating vascular in Johannesburg. *Surg Clin N Am.* 2002;82(1): 221-235.
  72. Soffer D. Trauma system: The Israeli model. *Surg Clin N Am.* 2012; 92:1025-1040.
  73. Sebesta J. Special lessons learned from Iraq: *Surg Clin N Am.* 2006;86:711-726.
  74. Beekley A. Lessons from modern military surgery. *Surg Clin N Am.* 2007;87:157-184.
  75. Hardaway R. 200 years of military surgery. *Injury, Int, J. Care Injured.* 1999; 30: 387.
  76. Cannon W. The preventive treatment of wound shock. *JAMA* 1918; 70(9): 618-621.
  77. Gordon Taylor. War wounds and air raid casualties II. *Brit Med J* 1939; July (29): 235.
  78. Lee J. Iliac vessel injures. *Surg Clin N Am.* 2002;82(1): 21-48.
  79. Ivatury R. Traumatismos duodenales complejos. *Clin Qui N Am.* 1996; 4:801-817.
  80. Pringle H. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage. *Ann Surg* 1908;48:541-549.
  81. Morrison J. Noncompresible torso hemorrhage. *Surg Clin N Am.* 2012; 92: 843-858.

82. Patcher H L. Traumatismos hepáticos complejos. Clin Qui N Am. 1996; 4: 765-785.
83. Mullins R. Traumatismos vasculares abdominales. Clin Qui N Am. 1996; 4: 819-839.
84. Ogilvie W. Abdominal wounds in the Western Desert. Sur Gyn Obst. 1944;78: 225-238
85. Burch J, Brock J. The injured colon. Ann Surg.1996;June: 701-711.
86. Chovanes J. The evolution of damage control surgery. Sur Clin N Am. 2012;92: 859.
87. Stone H. Management of the major coagulopathy. Ann Surg.1983;May: 532-535.
88. Burch J. Abreviated laparotomy and planned reoperation. Ann Surg; 1992; 215(5): 476.
89. Rotondo M. Damage control. 1993;35(3): 375-383.
90. Rotondo M. The damage control sequence and underlying logic. 1997; 77(4): 761-777.
91. Mabry R. United States Army Rangers in Somalia. J Trauma 2000; 49:515-28.
92. Dúchense J. Damage control resuscitation. J Trauma. 2010; 69(4):976-990.
93. Valls P. Manejo contemporáneo del trauma cervical penetrante. Vitae Academia Biomédica Digital. 2018; 71. Disponible en: <https://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=134&n=5604>
94. Valls P. Trauma cervical penetrante en la Primera Guerra Mundial. Vitae Academia Biomédica Digital. 2018; 73. Disponible: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=138&n=5763>
95. Moreno A. Determinación de las complicaciones quirúrgicas en el postoperatorio de lesiones de intestino delgado o colon. 2007. Disponible en: [www.ucla.edu.ve](http://www.ucla.edu.ve).
96. Sierra Y, Pantoja P. Correlación del PATI y el shock. Tesis de grado para optar al título especialista de cirujano general. Hospital Ana Francisca Pérez de León II. Noviembre 2015.
97. Gomez J. Penetrating abdominal trauma index. Indian J Surg. 2004; 66:347-51.
98. Juan Pablo II. Carta encíclica, El Evangelio de la Vida. Ediciones Trípode. 1995:102