





## Caracterización de lesionados atendidos con heridas por arma de fuego en el Hospital Joaquín Albarrán, enero del 2016 a diciembre 2021

### Characterization of injured treated with gunshot wounds at the Joaquín Albarrán Hospital, January 2016 to December 2021

Amanda Sosa Torres<sup>1</sup>  , Alexandra de la Paz Rodríguez<sup>1</sup> , Karla Pérez Linares<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas ICBP “Victoria de Girón”. La Habana, Cuba.

Recibido: 29 de julio de 2022 | Aceptado: 10 de diciembre de 2022 | Publicado: 18 de diciembre de 2022

**Citar como:** Sosa-Torres A, de-la-Paz-Rodríguez A, Pérez-Linares K. Caracterización de lesionados atendidos con heridas por arma de fuego en el Hospital Joaquín Albarrán, enero del 2016 a diciembre 2021. Universidad Médica Pinareña [Internet]. 2022 [citado fecha de acceso]; 18(3):e886. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/886>

## RESUMEN

**Introducción:** en los últimos años las heridas por armas de fuego se han convertido en una importante causa de lesiones y muerte en la población mundial.

**Objetivo:** caracterizar a los lesionados con heridas por arma de fuego ingresados en el Hospital “Joaquín Albarrán” en el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2021.

**Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en pacientes lesionados por heridas por arma de fuego. Se conformó un universo de 47 pacientes, el cual fue estudiado en su totalidad. Se estudiaron las variables: edad, sexo, zona de orificio de entrada, formas de presentación, principales complicaciones, uso de hemoderivados y empleo de cirugía de control de daños.

**Resultados:** el sexo masculino representó el 87,2 % del total de lesionados y los menores de 50 años, el 85,1 %. En lo referente a la localización del orificio de entrada, predominó el tórax con 24 lesionados. Las presentaciones más frecuentes fueron la hemorragia externa en región torácica y el hemoperitoneo en el abdomen, con 13 y 16 casos, respectivamente. Las complicaciones más frecuentes fueron la infección de la herida quirúrgica (36,4 %) y la hemorragia posoperatoria (24,2 %). El 80 % de las 20 lesiones que requirieron cirugías de control de daños se localizaban en el abdomen; en la mayoría de estas cirugías se emplearon hemoderivados.

**Conclusiones:** predominaron los hombres masculinos menores de 50 años. Las lesiones en el tórax fueron más frecuentes; dominó la cirugía de control de daño en el abdomen y su relación con hemoderivados.

**Palabras clave:** Cirugía General; Complicaciones Intraoperatorias; Complicaciones Posoperatorias; Heridas por Arma de Fuego; Medicamentos Hemoderivados.

## ABSTRACT

**Introduction:** in recent years, firearm injuries have become an important cause of injury and death in the world population.

**Objective:** to characterize those injured by firearms admitted to the “Joaquín Albarrán” Hospital in the period from January 2016 to December 2021.

**Method:** an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out in patients injured by firearm. A universe of 47 patients was formed, which was studied in its entirety. The following variables were studied: age, sex, area of the entry hole, forms of presentation, main complications, use of blood products and use of damage control surgery.

**Results:** the male sex represented 87,2 % of the total injured and those under 50 years of age 85,1 %. Regarding the location of the entry hole, the thorax predominated (51,1 %). The most frequent presentations were external

bleeding in the thoracic region and hemoperitoneum in the abdomen, with 13 and 16 cases, respectively. The most frequent complications were infection of the surgical wound (36,4 %) and postoperative hemorrhage (24,2 %). Of the 20 injuries that required damage control surgeries, 80 % were located in the abdomen; Blood products were used in most of these surgeries.

**Conclusion:** masculine men under 50 years of age predominated. Thoracic injuries were more frequent; He dominated abdominal damage control surgery and its relationship with blood products.

**Key words:** General Surgery; Intraoperative Complications; Postoperative Complications; Wounds, Gunshot; Blood-Derivative Drugs.

## INTRODUCCIÓN

Un arma de fuego es definida como la serie de dispositivos que lanzan proyectiles, aprovechando la fuerza expansiva de los gases generados por sustancias explosivas<sup>1</sup>. Por otra parte, se conocen como heridas por arma de fuego aquellos efectos lesivos que producen sobre el organismo los disparos realizados con armas cargadas de diversos tipos de pólvora u otros explosivos.<sup>(1,2)</sup> Estas lesiones se engloban dentro de la categoría de politraumatismos, término empleado para definir a aquellos pacientes que presentan dos o más lesiones traumáticas, generalmente con graves riesgos vitales y múltiples complicaciones.<sup>(1)</sup>

El estudio de estas heridas se remota a los siglos XIV, XV y XVI, donde no solo se mencionaba las heridas y los daños tisulares que causaban las balas, sino que también se sugería que estas causaban envenenamiento del sector. Además, se pensaba que al producir quemadura en los tejidos las balas no desencadenarían infección, lo cual era evidentemente falso ya que los pacientes morían en muchos de los casos por sepsis. Por su incremento en los últimos años, las heridas por arma de fuego han sido denominadas como "la epidemia del nuevo milenio".<sup>(3)</sup>

Cada año fallecen de 30,000 a 50,000 personas de manera secundaria a heridas por proyectil del arma de fuego, y constituyen la primera causa de muerte en las primeras dos décadas de la vida; además, se estima que por cada fallecimiento hay al menos tres heridas incapacitantes.<sup>(4)</sup> América es la región con mayor prevalencia de armas de fuego como principal causa de homicidio con 66 %, en comparación con 10 y 13 % de Oceanía y Europa, respectivamente.<sup>(5)</sup> El traumatismo por arma de fuego y por arma perforo cortante representa hoy en día el 40 % de las causas de traumas en algunos centros urbanos. Las muertes por arma de fuego son un problema que por su incremento es considerado una crisis de salud pública.<sup>(6)</sup>

Las armas de fuego dan salida a proyectiles, gases inflamables, productos de la combustión de la pólvora y a partículas de pólvora más o menos quemadas. El proyectil deja, a su paso a través del cuerpo, un orificio de entrada o herida de penetración, un trayecto o camino de la bala y una herida de salida que puede estar o no presente. Cuando un proyectil es disparado tiene mucha energía cinética y cuando este atraviesa un tejido blando transmite cualquier cantidad de energía hacia ese tejido, teniendo un área de daño mayor que la del orificio en sí. El daño que puede causar un proyectil depende de las estructuras que este encuentre en su trayecto. Las lesiones causadas van más allá de las meras estructuras lesionadas. Su impacto trasciende a todas las esferas de la sociedad; repercute en todos los miembros de la familia y del contexto social. La segregación y marginalización en numerosas sociedades modernas generan situaciones de violencia que no pocas veces implican la utilización de armas de fuego.<sup>(7,8)</sup>

Aunque las lesiones por armas de fuego se observan de forma ocasional, conocer las características clínicas, las complicaciones y el tratamiento que se puede practicar en esos pacientes contribuirá a una mayor preparación del personal sanitario y disponibilidad de recursos para brindar una atención integral a los pacientes. Por lo anteriormente expuesto se realizó la presente investigación, con el **objetivo** de caracterizar a los lesionados con heridas por arma de fuego ingresados en el Hospital "Joaquín Albarrán" en el periodo de enero del 2016 a diciembre del 2021.

## MÉTODO

**Tipo de estudio:** se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en pacientes atendidos

en el Hospital “Joaquín Albarrán” de La Habana, Cuba, en el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2021.

**Universo y muestra:** fueron incluidos todos los pacientes ingresados en el centro durante el periodo de estudio, por heridas por arma de fuego que hayan interesado cuello, tórax o abdomen independientemente de que existan otras lesiones. Se excluyeron aquellos con imposibilidad de recolección de datos por pérdida de la historia clínica o datos insuficientes durante su conformación. Se conformó un universo de 47 pacientes, el cual fue estudiado en su totalidad.

**Variables y recolección de datos:** se estudiaron las variables: edad, sexo; zona de orificio de entrada (cuello, tórax, abdomen); formas de presentación: (hemorragia externa, hemoperitoneo, neumotórax, hemoneumotórax, taponamiento cardíaco, lesión hepática, lesión esplénica, lesión intestino delgado, lesión intestino grueso, hematoma retroperitoneal); principales complicaciones según el orificio de entrada (fístula esofágica, mediastinitis, hemorragia posoperatoria, peritonitis, infección de la herida quirúrgica); empleo de cirugía de control de daños (CCD: estrategia clínica, aplicable a lesionados traumáticos y no traumáticos, en la que, en un contexto de grave inestabilidad fisiológica, intenta evitar la tríada letal de coagulopatía, hipotermia y acidosis en los pacientes con múltiples lesiones. Consiste en tres fases: laparotomía inicial, estabilización en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y cirugía definitiva, y pretende en la primera intervención salvar la vida del paciente aún sin solucionar el total de las lesiones)<sup>(9,10)</sup>; y uso de hemoderivados.

Todos los datos de esta investigación se obtuvieron del expediente clínico de los sujetos que conformaron la población de estudio. En todos los casos, los datos concernientes al examen físico fueron resultado de la valoración realizada por especialistas en cirugía general.

**Procesamiento estadístico:** para la descripción de las variables se emplearon las funciones de la estadística descriptiva: frecuencia absoluta, porcentaje e intervalo de confianza. Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26 para MAC-iOS y la elaboración del informe final se realizó a través del procesador de texto Microsoft Word.

El estudio no implicó riesgo vital para los lesionados. Se mantuvo la confidencialidad de los datos obtenidos los que fueron procesados por el investigador y para lo que se empleó un número consecutivo de enmascaramiento. El proyecto fue sometido a la aprobación por el comité de ética de la investigación al igual que el informe final una vez concluido el proceso investigativo.

## RESULTADOS

Predominaron los lesionados del grupo etario correspondiente a los menores de 50 años, los cuales representaron el 85,1 % del total estudiado. La edad promedio fue de 33,6 años, con una desviación estándar de 13,2 años. Respecto al sexo, el masculino prevaleció con 41 lesionados (87,3 %) (tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución según grupo etario y sexo de los lesionados por heridas por arma de fuego. Hospital “Joaquín Albarrán”, enero de 2016 a diciembre de 2021

Grupos etarios (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
< 50	35	85,37	5	83,33	40	85,1
≥ 50	6	14,63	1	16,67	7	14,9
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

En lo referente a la localización del orificio de entrada, predominó el tórax con 24 lesionados (51,1 %), seguido por abdomen con 18 (38,3 %) y cuello con 5 (10,6 %).

De las lesiones que penetraron por el cuello, 3 afectaron el tórax. Mientras que, de las originadas en la cavidad torácicas, 3 afectaron el abdomen y 2 el cuello; por lo que el 20,8 % de las lesiones torácicas tuvieron repercusión en otra cavidad. Ninguna de las lesiones abdominales ocasionó daños fuera de esa área. Todas las lesiones afectaron fundamentalmente las estructuras de la región de impacto, aunque en el caso de las que compartieron más de una región, generalmente lesionaron estructuras relevantes en las otras.

En la tabla 2 se observa que la hemorragia externa se presentó en el 41,7 % de los 24 lesionados, cuando la región que recibió el primer impacto fue el tórax. Igual porcentaje representó el neumotórax, seguido por el hemotórax. La forma de presentación más frecuente siguió siendo la hemorragia externa con 13 casos (48,1 %), le siguió el hemotórax con el 40,7 % y luego el neumotórax con 10 para un 37 % de los 27 lesionados con región torácica afectada. En la zona del abdomen afectada con entrada torácica del proyectil, las lesiones hepáticas, de intestino grueso y el hematoma retroperitoneal cada una con 2 que representan el 7,4 % del total de estos lesionados.

**Tabla 2.** Distribución de frecuencias de las formas de presentación con el orificio de entrada en la región torácica y con las zonas del tórax y abdomen afectada

Forma de presentación	Entrada Tórax N=24	%	Zona Tórax N=27	%	Zona Abdomen N=3	%
Hemorragia externa	10	41,7	13	48,1		
Hemoperitoneo	3	12,5	3	11,1		
Neumotórax	10	41,7	10	37,0		
Hemotórax	9	37,5	11	40,7		
Hemoneumotórax	4	16,7	4	14,8		
Taponamiento cardíaco	4	16,7	4	14,8		
Hematoma	3	12,5	3	11,1		
Lesión hepática					2	66,7
Lesión esplénica					1	33,3
Lesión de intestino delgado					1	33,3
Lesión de intestino grueso					2	66,7
Hematoma retroperitoneal					2	66,7

En la tabla 3 se refleja que la infección de la herida quirúrgica dominó la escena de las principales complicaciones, con 12 (36,4 %) casos, seguida por la hemorragia posoperatoria con 8 (24,2 %) casos. Las peritonitis y las fístulas esofágicas siguieron en frecuencia.

**Tabla 3.** Distribución de frecuencia de las principales complicaciones según el orificio de entrada

Complicaciones	Cuello	Tórax	Abdomen	Total	
				No.	% (n= 33)
Fistula esofágica	2	3	-	5	15,15
Mediastinitis	1	2	-	3	9,09
Hemorragia posoperatoria	-	2	6	8	24,24
Peritonitis	-	1	4	5	15,15
Infección de la herida quirúrgica	2	5	5	12	36,36

Del total de lesionados, solo 20 (42,5 %) requirieron cirugía de control de daños. Las lesiones del abdomen

fueron las que más necesitaron de dicho proceder, para un total de 16 (80 %), siguiéndole el tórax con 3 (15 %) y solamente 1 (5 %) en el cuello. Cuando la lesión implicó a la cavidad torácica y abdominal (3 casos) se efectuó siempre cirugía de control de daños (figura 1).

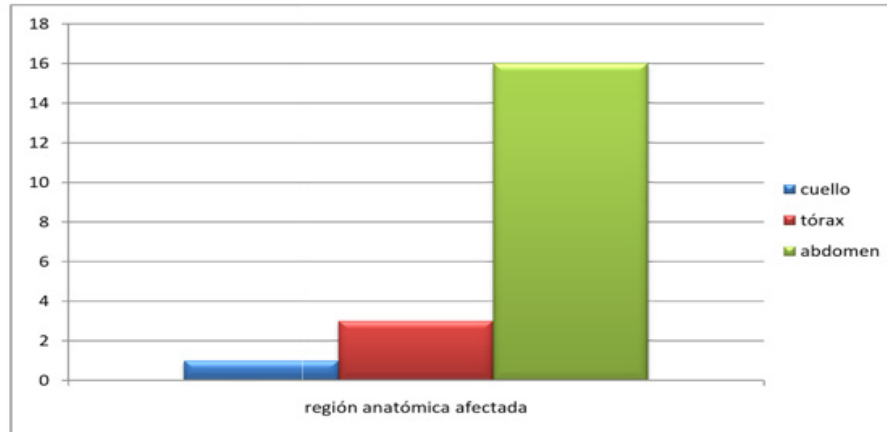


Figura 1. Distribución de frecuencias entre el empleo de la cirugía de control de daños y la región anatómica lesionada

La figura 2 muestra que, del total de lesionados que requirieron cirugía de control de daños, se emplearon hemoderivados en 19. Destaca que 1 (5 %) caso requirió control de daños; pero sin empleo de hemoderivados. También se observó que en los tres casos que concomitaron lesiones torácicas y abdominales se empleó la cirugía de control de daños.

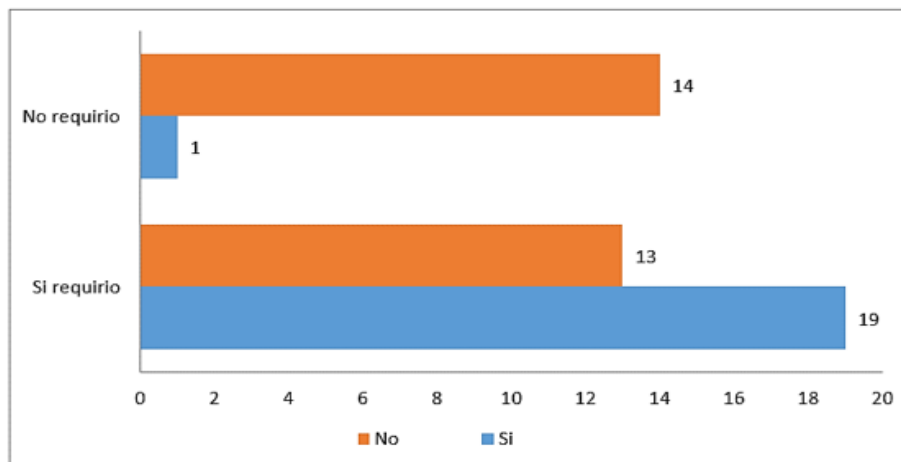


Figura 2. Relación entre el empleo de hemoderivados y la cirugía del control de daños

## DISCUSIÓN

Un estudio realizado por Portillo<sup>(6)</sup> resultó en que la edad media de los pacientes fue de 34,54 años con una desviación estándar de 11,79. Larrea<sup>(11)</sup> y Beraldo et al.<sup>(12)</sup> coinciden en que los lesionados por armas de fuego son generalmente adultos jóvenes del sexo masculino. Todo ello semejante a los resultados obtenidos en la presente investigación.

Las heridas penetrantes en cuello son comunes en trauma en población civil, y cuentan con un alto riesgo de lesiones significativas a estructuras vitales, ascendiendo hasta el 50 % en las causadas por armas de fuego. Los proyectiles de arma de fuego de alta velocidad (> 600-750 m/s) tienden a seguir un camino directo, predecible y generan ondas de choque que suelen dejar heridas que desvitalizan los tejidos circundantes.<sup>(9)</sup> Los componentes cervicales con más frecuencia lesionados en traumatismos penetrantes están relacionados con las lesiones vasculares (21-27 %) (vena yugular interna en el 9 % y la arteria carótida en el 7 %),<sup>(9,13)</sup> seguido

de la médula espinal (16 %) y el tracto aerodigestivo (6-10 %), como la laringe o la tráquea y de la faringe o el esófago. La lesión traumática en el esófago es rara, representa del 0,9-6,6 % de las lesiones penetrantes del cuello.<sup>(13)</sup>

Las lesiones traqueales son poco comunes dentro de las lesiones penetrantes del cuello y ocurren en 1-7 % de los lesionados. Para su resolución en ocasiones se requieren técnicas quirúrgicas complejas cuando la desvitalización de tejidos es significativa o se relaciona con lesiones del esófago.<sup>(13)</sup>

Se ha demostrado que un retraso en el diagnóstico y en la intervención quirúrgica aumenta el número de complicaciones resultantes de la mediastinitis, absceso y sepsis. La detección temprana de lesiones esofágicas es imperativa y la mortalidad se estima de hasta un 20 % Lo más común es que estas lesiones sean secundarias a heridas por arma blanca y de fuego.<sup>(13,14)</sup>

En el estudio que se presenta prevalecieron las lesiones hemorrágicas, dadas principalmente por lesiones vasculares con un 100 % de lesionados de región cervical, siendo el hemotórax el siguiente con un 42,9 %, así como el hematoma para un 14,3 %, por ello la coincidencia con estudios similares.

Sin embargo, el elevado número de lesiones en cuello que llegaron vivos presupone se trata de lesiones realizadas con armas de bajo calibre y potencia pues generalmente estos pacientes no llegan vivos. Sin embargo, no fue recogido en los datos el tipo de arma. Por lo que no es posible arribar a conclusiones basadas en la presente serie.

El trauma torácico constituye entre el 25-50 % de todos los traumatismos. Un 80 % de las lesiones torácicas pueden tratarse con maniobras no quirúrgicas, pero el 15-20 % restante requerirá manejo quirúrgico, que es altamente desafiante, por lo complejas que pueden llegar a ser las lesiones de estructuras vitales presentes en el tórax, así como el trayecto errático del proyectil al impactar contra estructuras de mayor densidad como los huesos. Cuando la lesión en tórax está asociada a lesiones abdominales algunas series muestran una mayor mortalidad.<sup>(4)</sup>

Históricamente las heridas por proyectil de fuego que afectan el mediastino ocasionan lesiones vasculares en el 50 % de los casos y tienen una mortalidad operatoria del 20 al 40 %. Por otro lado, se ha reportado que los lesionados estables requieren cirugía sólo entre un 7 a 31 %, con una mortalidad operatoria que se ha mantenido estable en este grupo.<sup>(11)</sup>

Se constató en el estudio el registro de 3 casos con mediastinitis y 2 con hemorragia posoperatoria, que representan el 9,1 % y 24,2 % del total de lesionados torácicos. En los casos de lesión de la aorta tanto torácica como abdominal se reporta una mortalidad por encima del 75 % similar con las estadísticas sobre roturas de la vena cava inferior, según estudio de la profesora Larrea en La Habana.<sup>(11)</sup> La presente serie solo analizó pacientes con lesionados por arma de fuego que fueron ingresados en el hospital y no se observó ninguna lesión de grandes vasos del tórax probablemente por no haber sobrevivido a la misma, en cuyo caso el paciente no es trasladado al hospital sino al Instituto Nacional de Medicina Legal.

El trauma abdominal ocupa gran parte del quehacer quirúrgico en los servicios de urgencia. Ocupa el 10 % de todos los ingresos por trauma, de los cuales el 77,9 % corresponde a trauma penetrante, siendo el 11,7 % por arma de fuego. La posibilidad de requerir cirugía, de complicarse y morir, es mayor en las heridas por arma de fuego que por arma blanca, y mayor por heridas múltiples que únicas. Los órganos que tienen mayor posibilidad de lesionarse son intestino delgado, hígado, estómago, colon y estructuras vasculares.<sup>(11)</sup>

Las lesiones vasculares intraabdominales se encuentran entre las lesiones más letales y difíciles de tratar, con mayor tasa de mortalidad. La mayoría de las lesiones en la aorta abdominal son debidas a mecanismo de trauma penetrante en abdomen, la tasa de mortalidad de lesión en la aorta es hasta del 67 % de los traumatizados que llegan con vida al hospital. Sin embargo, esta supervivencia prehospitalaria está dirigida fundamentalmente a las lesiones por arma perforocortante y no por arma de fuego. También influye de forma determinante la organización del sistema de atención al trauma en su fase prehospitalaria y la distribución espacial de los centros de trauma.<sup>(11)</sup>



Se constataron 21 casos con lesiones abdominales, que se presentaron como hemoperitoneo en el 76,2 % de los casos, seguido de la hemorragia externa y las lesiones hepáticas. Como principal complicación destacó la hemorragia posoperatoria, con 6 casos registrados, y la infección de la herida quirúrgica ocupó un segundo lugar. En el estudio realizado por Portillo<sup>(7)</sup>, la infección de sitio quirúrgico fue la complicación más frecuente en la muestra (6 casos), seguida de la dehiscencia anastomótica (4 casos).

Entre el 30 % y el 36 % de las cirugías mayores abdominales en lesionados emplean el control de daños, lo cual refleja la actual tendencia al incremento de la cirugía de control de daños en el abordaje inicial lesionados complejos con decrecimiento de complicaciones posteriores posoperatorias inmediatas.<sup>(15,16)</sup> Los estudios realizados por Oña<sup>(17)</sup> y Nieto<sup>(18)</sup> determinaron que, de todos los pacientes ingresados por trauma abdominal, se le practicó la CCD solo al 32 % y 29,69 % de los casos, respectivamente.

En el estudio que se presenta se observó similar tendencia, donde en el 42,5 % de los pacientes se practicó la cirugía de control de daños; de ellas, un 80 % derivaron del abordaje de las lesiones abdominales, lo cual se responde con el estándar nacional dónde los lesionados severos deben ser analizados desde la perspectiva de la cirugía de control de daños. La mayoría de las lesiones por armas de fuego atendidas en el hospital demoraron horas para su arribo, siendo trasladados desde grandes distancias lo que explica que incluso cuando la gravedad estructural de las lesiones no ameritaba una CCD per se sí el riesgo de síndrome compartimental abdominal producto de la reanimación con cristaloides. Desde la instauración de la cirugía de control de daños para los lesionados traumáticos en la década del 90 muchos centros de trauma han ido abrazando este principio de forma paulatina. En la presente serie al parecer existe consenso entre los cirujanos sobre el uso de la CCD. No obstante, no son cirugías exentas de complicaciones a mediano y largo plazo; por lo que recientemente investigaciones tipo ensayo clínico y estudios multicéntricos comienzan enfocarse en disminuir la utilización del abdomen abierto, acortar el tiempo de entubación y de cierre definitivo.<sup>(16,19,20)</sup>

En estudio retrospectivo realizado en Estados Unidos en el período 2005 - 2017; respecto al empleo de hemoderivados en lesionados por arma de fuego de un total de 2 672 que representan un 11,4 % de los lesionados en un centro de trauma nivel 1, el 20,1 %, es decir, 538 de estos lesionados demandaron el empleo de hemoderivados. Cinco veces más que los lesionados por otras causas.<sup>(21)</sup> En el trabajo realizado por Guzmán<sup>(22)</sup> se concluyó que en el 81,6 % de los casos se utilizaron hemocomponentes. En el presente estudio dos tercios de los lesionados emplearon hemoderivados, lo cual pudiera deberse al tiempo que medió entre el evento y la cirugía definitiva. Sin embargo, este parámetro no fue posible medirlo de forma efectiva por deficiencias en la confección de las historias clínicas. Se demostró una estrecha relación del empleo de hemoderivados en lesionados complejos que requirieron cirugía de control de daños. De los 20 lesionados el 95 % emplearon hemoderivados. Lo cual se corresponde con lesionados severamente enfermos.

## CONCLUSIONES

Los lesionados por arma de fuego son adultos menores de 50 años, masculinos que acuden con lesiones mayoritariamente con orificio de entrada localizada en el tórax. Se presentan con hemorragia externa y hemotórax. La principal complicación es la hemorragia posoperatoria y cuando el abdomen está entre las regiones lesionadas la cirugía se realiza bajo los principios de la cirugía de control de daños. Más de dos terceras partes de los lesionados por arma de fuego requieren hemoderivados.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

AST: Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Recursos. Redacción - borrador original.

APR: Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Recursos. Redacción - borrador original.

KPL: Investigación. Metodología. Recursos. Redacción - revisión y edición.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

Las autoras no recibieron financiación para la realización del presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Juárez Mayor P. Manejo de heridas por arma de fuego en medio civil. [Trabajo Fin de Grado]. Zaragoza: Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza; 2019 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111567/files/TAZ-TFG-2019-906.pdf?version=1>
2. Vinuesa MA. Análisis de heridas por arma de fuego ingresadas en el Hospital Provincial Centenario de la Ciudad de Rosario, en el periodo de 6/2017 al 12/2017 [Tesis para obtener Diploma de la Especialidad de Medicina Legal]. Santa Fe: Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral; 2018 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/tesis/xmlui/bitstream/handle/11185/1167/TFI.pdf?sequence=1&isAllowed=n>
3. Gerstein NS, Sanders JC, McCunn M, Brierley JK, Gerstein WH, West SD, et al. The Gun Violence Epidemic: Time for Perioperative Physicians to Act. *J Cardiothorac Vasc Anesth* [Internet]. 2018 [citado 12/07/2022]; 32(3):1097-100. Disponible en: [https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770\(18\)30190-3/abstract](https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770(18)30190-3/abstract)
4. Camac Toribio JK, Vargas Donayre CJ. Actuación del personal de salud en víctimas por heridas penetrantes por arma de fuego para prevenir complicaciones potencialmente mortales. [Tesis para obtener Diploma de la Especialidad en Cuidado Enfermero en Emergencias y Desastres]. Lima: Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Norbert Wiener; 2019 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: [http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/4018/T061\\_45095425\\_43040949\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/4018/T061_45095425_43040949_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
5. Bauchner H, Rivara FP, Bonow RO, Bressler NM, Disis MLN, Heckers S, et al. Death by Gun Violence-A Public Health Crisis. *JAMA Facial Plast Surg* [Internet]. 2018 [citado 12/07/2022]; 20(1):7-8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/fullarticle/2657419>
6. Portillo Estrada OR. Análisis de criterios implementados para realizar Cirugía de Control de Daños vs cirugía definitiva en pacientes con trauma abdominal secundario a herida por proyectil de arma de fuego en el Hospital General de Atizapán de enero de 2018 a enero de 2020. [Tesis para obtener Diploma de la Especialidad en Cirugía General]. Toluca: Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del estado de México; 2021 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111549/OMAR%20RODRIGO%20PORTILLO%20ESTRADA\\_TESIS.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111549/OMAR%20RODRIGO%20PORTILLO%20ESTRADA_TESIS.pdf?sequence=1)
7. Matoba N, Reina M, Prachand N, Davis MM, Collins JW. Neighborhood Gun Violence and Birth Outcomes in Chicago. *Matern Child Health J* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 23(9):1251-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10995-019-02765-w>
8. Kim D. Social determinants of health in relation to firearm-related homicides in the United States: A nationwide multilevel cross-sectional study. *PLoS Med* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 16(12):e1002978. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002978>
9. Hernández-Velázquez EU, Loyola-García U, Betancourt-Ángeles M, Gómez-Ríos N, Pérez-Guadarrama OA, Albores-Figueroa R, et al. Control de daños en trauma penetrante de cuello: Abordaje multidisciplinario. *Cirujano general* [Internet]. 2012 [citado 23/09/2019]; 34:138-42. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140500992012000200010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140500992012000200010)
10. Mejía Sang M, de Jesús M, Ramírez E, Soto A, Guzmán L. Prevalencia de la cirugía de control de daños en pacientes diagnosticados con trauma abdominal y toracoabdominal en el Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora; durante el período enero 2014-diciembre 2015, Santo Domingo, República Dominicana. *Ciencia y Salud* [Internet]. 2018 [citado 12/07/2022]; 2(3):19-26. Disponible en <https://revistas.intec.edu.do/index>.



[php/cisa/article/view/1276](#)

11. Larrea Fabra ME. Trauma torácico y abdominal: caracterización: consideraciones para un mejor diagnóstico y tratamiento [Tesis Doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “General Calixto García”; 2015 [Internet] [citado 05/05/2019]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=183>
12. Beraldo RF, Forlin E. Firearm-Related Musculoskeletal Injuries in Brazilian Children and Teenagers. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 54(6):685-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31875067>
13. Palacios-Zertuche JT, Montero-Cantú CA, Guerrero-Hernández A de J, Salinas Domínguez R, Pérez-Rodríguez E, Muñoz-Maldonado GE. Herida por proyectil de arma de fuego en cuello con lesión traqueoesofágica y colocación de parche muscular de esternotiroideo. *Neumología y cirugía de tórax* [Internet]. 2016 [citado 22/09/2020]; 75:222-6. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S002837462016000300222](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002837462016000300222)
14. Ramírez Morin MA, Pacheco Molina C, Vergara Miranda H, García Ortiz W, Guerrero Arroyo AA, Salinas Domínguez R, et al. Reparación quirúrgica vascular de arteria carótida común derecha por lesión de proyectil de arma de fuego. *Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 2020 [citado 22/09/2020]; 27(1):28-31. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-articulo-reparacionquirurgica-vascular-arteria-carotida-S1134009619302773>
15. Farooqui AM, Cunningham C, Morse N, Nzewi O. Life-saving emergency clamshell thoracotomy with damage-control laparotomy. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 12(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6424300/>
16. Harvin JA, Sharpe JP, Croce MA, Goodman MD, Pritts TA, Dauer ED, et al. Better understanding the utilization of damage control laparotomy: A multi-institutional quality improvement project. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 87(1):27-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6771434/>
17. Oña Romero RA. Criterios para Cirugía de Control de Daños por trauma de abdomen. [Tesis para optar por el Título de Médico General]. Guayaquil: Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil; 2018 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31156/1/CD%202503-%20C3%91A%20ROMERO%20RICARDO.pdf>
18. Nieto Alejo YY. Complicaciones postoperatorias del trauma abdominal en el Hospital Regional Honorio Delgado de junio 2016 a junio 2021 [Tesis para optar por el Título de Médico Cirujano]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Medicina; 2021 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12900/MCnialyy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Harvin JA, Sharpe JP, Croce MA, Goodman MD, Pritts TA, Dauer ED, et al. Effect of damage control laparotomy on major abdominal complications and lengths of stay: A propensity score matching and Bayesian analysis. *The journal of trauma and acute care surgery* [Internet]. 2019 [citado 22/09/2020]; 87(2):282-8. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/MED/30939584>
20. Loftus TJ, Efron PA, Bala TM, Rosenthal MD, Croft CA, Walters MS, et al. The impact of standardized protocol implementation for surgical damage control and temporary abdominal closure after emergent laparotomy. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2019 [citado 13/04/2020]; 86(4):670-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30562327/>
21. DeMario VM, Sikorski RA, Efron DT, Serbanescu MA, Buchanan RM, Wang EJ, et al. Blood utilization and mortality in victims of gun violence. *Transfusion* [Internet]. 2018 [citado 22/09/2020]; 58(10):2326-34. Disponible en: [https://nccbb.net/uploads/3/4/5/4/34546204/abc\\_newsletter9\\_21\\_18.pdf](https://nccbb.net/uploads/3/4/5/4/34546204/abc_newsletter9_21_18.pdf)



22. Guzmán Pérez ChC. Heridas abdominales por proyectil arma de fuego en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo De Neiva: una evaluación comparativa del tratamiento. [Tesis para optar al título de Especialista en Cirugía General] Neiva: Universidad Surcolombiana. Facultad de Salud; 2018 [Internet] [citado 12/07/2022]. Disponible en: <https://repositoriousco.co/bitstream/123456789/1350/1/TH%20ECG%200027.pdf>