



La caída del halcón negro y el nuevo manejo del paciente con heridas

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

Consignado el 21 de Diciembre del 2019 a la Revista Vitae Academia Biomédica Digital.

RESUMEN

Una operación militar en Octubre de 1993 guió a un conflicto urbano de alta intensidad en la capital de Somalia y aportó contribuciones relevantes a la investigación en el área de cirugía de trauma. Las conclusiones sobre la conflagración definieron un nuevo enfoque para la atención de las heridas, el trauma urbano moderno. Cuestionaron la resucitación agresiva con soluciones cristaloides, identificaron el retardo en el traslado, recomendaron el uso precoz de antibióticos, rediseñaron las armaduras corporales y reafirmaron el uso de los torniquetes. La hipotermia y la coagulopatía fueron reconocidas como factores adversos. Representaron un importante cambio en el manejo contemporáneo de los pacientes lesionados. El personal médico requiere la adecuada comprensión y preparación para afrontar este tipo de lesiones. Sucesos violentos en Caracas y la reciente pandemia por la COVID-19 determinan una nueva orientación en la atención de las heridas.

PALABRAS CLAVE: Heridas, traumatismos, resucitación, hipotermia

THE BLACK HAWK DOWND AND THE NEW MANAGEMENT OF THE PATIENT WITH INJURIES

SUMMARY

A military operation in October of 1993 led a high intensity urban warfare in the capital of

Somalia, although short in time and no many troops, contributed in relevant investigations in the field of surgery of trauma. The conclusions of the conflict determined a new concept for the attention of the patient with injuries, the modern urban trauma. Argued about aggressive crystalloid resuscitation, identified the delayed in the evacuation, recommended the prehospital prophylactic antibiotics, the utility of tourniquets and including body armoury design. The hypothermia and coagulopathy were recognized like adverse factors. Represent an important change in the management contemporary of the patients with injuries. The surgical personal need understand this new kind of injuries. A resents events in Caracas and the new disease COVID-19 represent a challenge in the attention of these patients in the emergencies rooms.

KEY WORDS: Urban warfare, trauma, gunshot wound

LA CAÍDA DEL HALCÓN NEGRO Y EL NUEVO MANEJO DEL PACIENTE CON HERIDAS

INTRODUCCIÓN

En el marco de la misión multinacional denominada “Restaurar la Esperanza”, organizada para la entrega segura de ayuda humanitaria a la población durante la guerra civil en Somalia, una operación militar dirigida por Estados Unidos en Octubre de 1993, aportó contribuciones relevantes a la investigación en el área de cirugía de trauma. El resultado de la operación guió a un conflicto urbano de alta intensidad entre las tropas norteamericanas y los clanes locales en Mogadiscio, la capital somalí. Aunque de corta duración y con una modesta cantidad de tropas envueltas en combate, representaron un importante cambio en el manejo contemporáneo de los pacientes lesionados ⁽¹⁾.

Uno de los participantes en el conflicto, el medico de fuerzas especiales *Robert Mabry*, elaboró una publicación científica retrospectiva mediante la recopilación de los datos provenientes de los tipos de heridas y su manejo en Somalia. Sustentado en su propia experiencia, en otros escenarios bélicos, y en algunos centros de trauma civiles de algunas ciudades de Estados Unidos, estableció el concepto de la guerra urbana moderna y lo asoció a un nuevo enfoque de atención de las lesiones⁽²⁾. Los eventos fueron registrados de manera histórica en el libro “*La caída del halcón negro*” y fue representada por *Ridley Scott* en la película del mismo nombre.

Las conclusiones de la publicación incluyeron el cuestionamiento de viejos dogmas y la incorporación de nuevas estrategias. El estudio representa un hito en la historia de la evolución del trauma contemporáneo según numerosos autores ^(1, 3-10).

El propósito del artículo es una revisión documental de las enseñanzas obtenidas para la evolución del manejo del paciente politraumatizado, durante el conflicto bélico mencionado. Se utilizó las técnicas de lectura crítica de Richard Paul y Linda Elder, tomando en cuenta las referencias más importantes a criterio del autor. El texto fue dividido en los sucesos acaecidos y en los principales aportes referidos. Se anexa una consideración sobre el manejo actual del trauma en la capital venezolana. Paralelo al texto se incluyó la experiencia del autor en el

manejo quirúrgico de las lesiones.

SUCESOS

Una fuerza de acciones especiales ingreso a la capital Mogadiscio para capturar a uno de los principales líderes somalí. Sufrieron una baja temprana por la caída de un soldado de un helicóptero, que le ocasiono un traumatismo cerebral severo. Los vehículos terrestres que participaban en la acción, debieron ser desviados para la atención inmediata del herido. El resto del grupo fue sometido a un intenso ataque por los clanes locales y dos helicópteros *Black Hawk* (Halcón Negro) fueron derribados. Una operación de asalto se convirtió en una de rescate. Dieciocho soldados fueron abatidos y cien resultaron heridos. El creciente combate en las calles demoro hasta catorce horas el traslado⁽¹⁾. Algunas estimaciones calculan en mil bajas del lado somalí⁽¹¹⁾.

Entre el 03 de Octubre y 05 de Octubre de 1993, setenta heridos del ejército norteamericano fueron trasladados y admitidos a un hospital de combate ubicado a pocos kilómetros del área de conflicto, equipado con 4 quirófanos, 12 camas de cuidados intensivos, y 32 camas de hospitalización⁽²⁾.

Cincuenta y cinco por ciento de los lesionados ingresaron con heridas producidas por proyectiles percutidos por armas de fuego, 31% por fragmentos provenientes de artefactos explosivos, y 14% por traumatismos cerrados posteriores a caída de un helicóptero o derribo del mismo aparato, golpes con estructuras, etc. Un porcentaje importante estuvo relacionado con lesiones múltiples ocasionadas por combinación de los mecanismos descritos. Treinta y un lesionados fueron sometidos a 56 procedimientos operatorios, que abarcaron desde limpiezas quirúrgicas hasta amputaciones, laparotomías exploradoras, esternotomías, cervicotomías exploradoras, entre otros⁽²⁾.

UN NUEVO CONCEPTO. EL TRAUMA URBANO MODERNO

En varias urbes del mundo, algunos grupos étnicos, tribales, terroristas, de crimen organizado y narcotráfico obtuvieron armamento militar y pertrechos de protección desde la década de los setenta hasta principios de los noventa. Determinaron un incremento de la violencia en las calles y un inevitable aumento de pacientes severamente lesionados en los hospitales civiles⁽¹²⁾.

Mabry definió la guerra urbana moderna como un conflicto desarrollado en zonas densamente pobladas. Caracterizado por ser cerrado, violento, con heridas destructivas y de difícil acceso para la evacuación. Su experiencia la relaciono con las conflagraciones en Irlanda del Norte, Sudáfrica, el Líbano, y con la de algunos centros de trauma civiles en Estados Unidos⁽²⁾.

Por analogía a la guerra urbana moderna se desprende el trauma urbano moderno. Las observaciones de la publicación incluyeron la gravedad del tipo de heridas y los

procedimientos realizados, la necesidad del rediseño de las armaduras corporales, el retardo en la evacuación de los heridos, y el cuestionamiento de la resucitación agresiva con soluciones cristaloides. El reconocimiento del valor de la hipotermia y la coagulopatía como factores adversos. Recomendaron el uso de antibióticos en la primera hora después de inflingida la herida, reafirmaron el uso de los torniquetes y sugirieron el registro del tipo de lesiones para futuras investigaciones^(1, 3-10).

Un aspecto cardinal en el concepto se refirió al uso agresivo por parte de los grupos descritos de tácticas y armas militares en áreas urbanas, para lograr sus objetivos^(13,14) (**Figura 1a**). El armamento se caracterizó por artefactos explosivos o fusiles que percuten proyectiles de alta velocidad; estos viajan a velocidades superiores a 609,5 m/seg. Las balas usualmente presentan una envoltura de metal. Este tipo de munición ocasiona heridas destructivas por perforación, cavitación y onda de choque⁽¹⁵⁾.

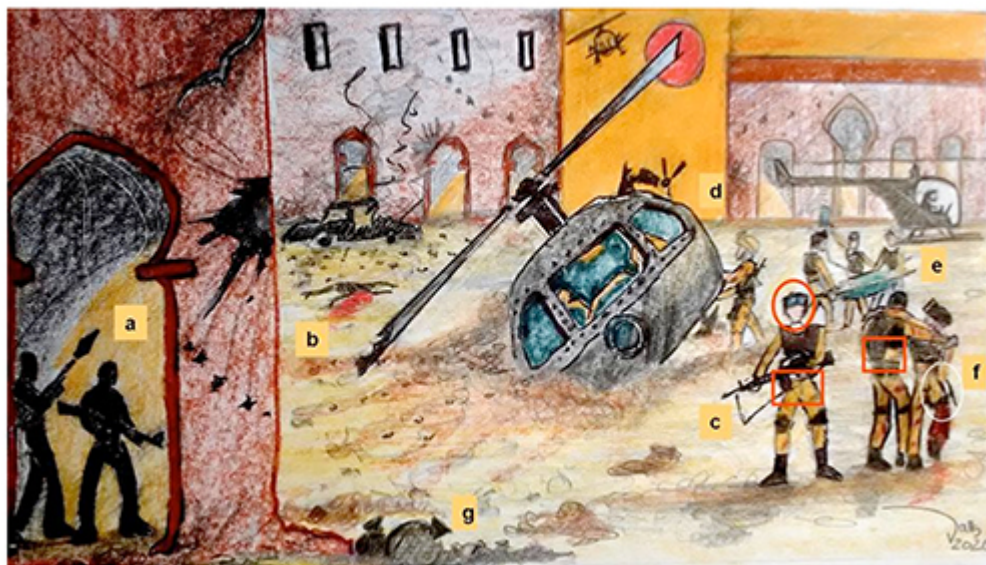


Figura 1. Esquema sobre el concepto del trauma urbano moderno en Somalia ^(1,2). a) El uso de armamento militar por parte de los clanes somalíes, determinó un cambio en la estrategia inicial de captura de uno de sus líderes por parte del ejército norteamericano, hacia una operación de rescate de soldados heridos. b) Conflicto cerrado. Los combates violentos en zonas densamente pobladas ocasionaron víctimas en la población civil. c) Las áreas de cabeza y cuello, espalda, pelvis e ingle (en rojo) fueron las más frecuentemente lesionadas por encontrarse expuestas, sin protección. d) El derribo de dos helicópteros *Black Hawk* (Halcón Negro) y la dificultad para el acceso de los grupos de rescate, señaló la necesidad de contar con personal entrenado capaz de ofrecer cuidados a los heridos por largos periodos. e) La resucitación agresiva con cristaloides fue cuestionada tanto por sus efectos adversos, como por su elevado volumen para el traslado. f) El uso del torniquete representó (círculo blanco) una opción válida para la oclusión de las hemorragias. g) La contaminación estableció la necesidad de la administración temprana de antibióticos. **Fuente:** elaboración propia.

En el caso de Mogadiscio, Las heridas penetrantes fueron ocasionadas por proyectiles percutidos por rifles de asalto AK-47 (Avtomat Kalashnikova) o por fragmentos provenientes de explosiones por lanzacohetes RPG (Ruchnoy Protivotankovy Granatomyot), ambos de

fabricación rusa. El elevado número de lesiones penetrantes por proyectiles coincidió con los reportes de otros conflictos urbanos como el de las tropas británicas contra el ejército republicano irlandés, de las milicias locales en Sudáfrica durante el Apartheid, el asalto a un banco en California en 1997, y el del ejército israelí en la Segunda Intifada en el 2000 (2,13,16-19).

Los combatientes en las calles o junto a los muros, son particularmente vulnerables a las ametralladoras y a los disparos de francotiradores. Estos últimos frecuentemente localizados en un rango muy cercano o cerrado. Las cañerías, las edificaciones de concreto y el pavimento no absorben la energía cinética de las balas percutidas, ocasionando el rebote de los proyectiles y su fragmentación. La proximidad de las estructuras descritas en los callejones, determinó que la energía cinética de los proyectiles y sus fragmentos fuera absorbido casi en su totalidad en los tejidos de los heridos, incrementando su poder destructivo (2,13,16).

Los artefactos explosivos ocasionan múltiples lesionados al impactar en edificaciones y vehículos donde se agrupaban individuos. Las características del armamento usado implican un inevitable incremento de pacientes severamente lesionados en los centros de trauma urbanos, incluidas víctimas civiles (**Figura 1b**) (2,6,12-14,19,20).

Deficiencias en la armadura corporal

El uso permanente de chalecos de protección dispuso el reducido número de heridas en tórax y abdomen en el conflicto señalado. Sin embargo, las áreas de cabeza y cuello, la espalda, pelvis y la ingle representaron las ubicaciones anatómicas más frecuentemente lesionadas por los proyectiles percutidos por los rifles de asalto, por encontrarse mas expuestas (**Figura 1c**). Las lesiones en extremidades fueron más comunes por la fragmentación de los explosivos provenientes de los lanzacohetes descritos (1,2,6).

Retardo en la evacuación de los heridos

La demora en el traslado de los heridos es típica en estas conflagraciones. La cercanía de las construcciones como en las callejuelas, los desniveles como las escalinatas, las obstrucciones por escombros, la ausencia de vías de acceso, la dificultad para obtener señal para las comunicaciones en lugares cerrados y la proximidad de los combatientes dificultan el traslado. La movilización con camillas y con vehículos a través de las calles, los vuelve vulnerables a ataques. Estos aspectos demandan la necesidad de contar con el entrenamiento necesario para ofrecer cuidados prolongados en los sitios del combate. Es necesaria la comunicación entre el equipo de transporte y el nosocomio, para la adecuada preparación al momento del arribo de los heridos. La localización, extracción y traslado en situación de combate urbano puede ser difícil y peligroso^(1,2).

Los violentos combates en las calles de Mogadiscio, dificultaron el acceso de los grupos de rescate hacia el sitio de caída de los helicópteros y demoraron la evacuación de los heridos por varias horas. No se contó con personal militar entrenado para cuidados prolongados y para la realización de algunas maniobras medicas en el área de combate (2,6) (**Figura 1d**).

Una vez logrado el traslado al centro hospitalario, los especialistas al cuidado de pacientes con

traumatismos en instituciones metropolitanas, deben entender el tipo de heridas provenientes de estos conflictos. La amplia variedad de lesiones destructivas o letales implica la necesidad de contar con personal entrenado y centros con los adecuados recursos disponibles. La atención debe ser bajo un concepto multidisciplinario (1,2,14,17,21).

Tres cirujanos con entrenamiento en trauma torácico y vascular, hicieron frente al elevado número de heridos que ingresaron al hospital de combate descrito en Somalia. Algunos lesionados fueron estabilizados y trasladados inmediatamente por vía aérea a una base militar en Alemania (2,6). Como enseñanza del conflicto, se han diseñado cursos de entrenamiento por fases, que incluyen el rechazo del enemigo y el contacto con el herido en espera, el soporte de la vía aérea y otras maniobras en el caído, y finalmente el traslado con los medios de transporte apropiados. Fue recomendado el adiestramiento amplio en diversos procedimientos quirúrgicos relacionados con el área de trauma, por parte del personal quirúrgico destacado en zonas de conflicto (1).

Nuevos enfoques en la hidratación

Se señaló a la resucitación agresiva con cristaloides como una medida que empeoraría las hemorragias incontrolables, recomendándose la transfusión con sangre fresca total tibia como prevención de la coagulopatía por parte de los cirujanos envueltos en el conflicto (2) (**Figura 1e**).

Estudios posteriores a la conflagración somalí indicaron que la resucitación prehospitalaria agresiva con soluciones cristaloides estaba relacionada con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, susceptibilidad a infecciones, edema de pulmón, insuficiencia cardíaca congestiva, íleo prolongado, dehiscencia de las anastomosis y síndrome de compartimiento. El isómero D del Ringer lactato se asoció con la denominada lesión resucitativa en las células (22). Reuniones de consenso a principios del nuevo milenio recomendaron el uso de soluciones salinas hipertónicas o algunos coloides en infusión lenta, en pacientes con hipotensión posterior a heridas penetrantes del tronco. El herido sería monitoreado con la palpación del pulso arterial y el estado de conciencia hasta la llegada al centro de atención quirúrgica. Este nuevo concepto sería conocido como hipotensión permisiva y el objetivo principal sería mantener al paciente con vida hasta lograr detener las hemorragias en quirófano(3-5).

La resucitación agresiva también ocasiona una coagulopatía hemodilucional que exacerba las hemorragias, disminuye la capacidad de transporte de oxígeno y exacerba la acidosis. La transfusión con sangre total fue reportada con excelentes resultados en diversos conflictos urbanos en Irak, como los de Fallujah y An Najaf (1,20).

La dificultad para el traslado de varios litros de soluciones cristaloides por parte del personal sanitario militar en el área de combate, también favoreció el cambio por pocas unidades de soluciones salinas hipertónicas o coloides(1,3-5).

Hipotermia y coagulopatía

La hipotermia y la coagulopatía fueron reconocidas como factores pronósticos de mortalidad, principalmente en aquellos heridos que sufrieron retardo en el traslado. En posteriores conflagraciones bélicas se asoció a la temperatura por debajo de 34°C con un cien por ciento de mortalidad. Algunas mantas térmicas y dispositivos para entibiar las soluciones de resucitación fueron diseñadas para evitarla⁽²⁰⁾. A la hipotensión permisiva y el uso limitado de soluciones cristaloides, se agregó la prevención de la hipotermia, surgiendo el concepto del control de daños resucitativo. Este último fue definido como una medida terapéutica contra las condiciones que profundizaban el shock. Representó una expansión de la filosofía del concepto de control de daños ^(23,24).

Uso de torniquetes

Mabry citó un claro ejemplo de la aplicación del torniquete en una amputación parcial traumática a nivel de la rodilla en el campo de batalla, además de su uso en los puestos de atención hospitalaria con otros heridos (2) . El éxito del papel de los torniquetes en el conflicto somalí, reafirmó su uso para detener las hemorragias en las áreas anatómicas de los miembros que así lo permitían ^(1,7) (**Figura 1f**).

Las hemorragias agudas son reconocidas como la principal causa de muerte en los traumatismos. El objetivo principal fue detenerlas y evitar la progresión del shock. El abordaje de elección para las extremidades desde el conflicto descrito fue el uso del torniquete, seguido de la reparación o ligadura quirúrgica ^(1,6) . En la primera década del nuevo milenio, las maniobras prehospitales para detener los sangramientos se incluirían en el algoritmo del manejo avanzado del paciente politraumatizado que sería conocido como MARCH (M hemorragia masiva, A vía aérea, R respiración, C circulación, H hipotermia) ⁽²⁰⁾.

Un fallecido en particular por sangramiento exanguinante debido a la lesión proximal de la arteria femoral, no susceptible al uso efectivo del torniquete o a la compresión manual, determinó el desarrollo de nuevos dispositivos de compresión u oclusión sanguínea⁽¹⁾. La experiencia vivida por el herido comentado fue reproducida en el filme mencionado.

Cirugía de control de daños

El fácil acceso a las armas de fuego en las ciudades y la obtención de armamento militar por algunos delincuentes y terroristas comentado previamente, ocasionó un inevitable incremento de pacientes severamente lesionados en los centros de trauma civiles en el periodo señalado ^(12,14). Surgieron numerosos estudios en hospitales urbanos con innovaciones propias que cambiaron algunos paradigmas quirúrgicos.

Desde el Hospital General de *Detroit, Ledgerwood & col.* indicaron a mediados de los años setenta, el valor de la toracotomía izquierda seguido de la oclusión aortica, previo a la laparotomía exploradora. Representó una alternativa en pacientes con traumatismo abdominal penetrante con hemoperitoneo masivo, hipotensión refractaria y distensión abdominal. El procedimiento permitió una rápida restauración de los signos vitales, aseguró una continua perfusión del cerebro, ofreció control arterial proximal, y evitó la falla cardiaca súbita al descomprimir el abdomen cuando este se abordaba ⁽²⁵⁾.

Aquellos heridos con lesiones severas 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 única y decisiva ⁽²³⁾. *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 ⁽²⁶⁾. 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 las coagulopatías ⁽²⁷⁾. El término "*control de daños*" fue aplicado al concepto de tres etapas que incluía 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 ⁽²⁸⁾. El porcentaje de muertes descendió hasta un 52%. Aunque la morbilidad se ubicó en 40%, la prioridad era aumentar la sobrevivencia sobre el número de complicaciones ⁽²⁹⁾. Otros procedimientos fueron señalados como la ligadura de los grandes vasos venosos, la esplenectomía o nefrectomía, la sutura simple o exteriorización de vísceras huecas ^(20,23,30,31). En centros urbanos contemporáneos fue reportado entre un 11% y 37% de ingresos para esquemas de cirugía de control de daños ^(22,26-29).

En el conflicto somalí, seis heridos fueron sometidos a laparotomía exploradora por trauma abdominal penetrante. Se realizaron varios procedimientos que incluyeron reparaciones en intestino delgado, estomago, bazo, vena porta e hígado. De acuerdo a lo aprendido en la experiencia civil, algunos se sometieron a esquemas de control de daños con empaquetamiento y en otros se ejecutó clampeo de la arteria aorta abdominal o torácica. Otro requirió oclusión de la arteria iliaca externa por amputación traumática del miembro inferior. Aquellos con lesiones penetrantes en cuello se les practicó cervicotomía exploradora inmediata realizándose reparación con vena safena de la arteria carótida y derivaciones de la vía aérea ⁽²⁾.

Administración temprana de antibióticos

La contaminación y el retardo en el traslado, establecieron la necesidad de la administración temprana de antibióticos en las heridas devastadoras de los conflictos urbanos (**Figura 1g**). Lesiones penetrantes de abdomen, fracturas abiertas y extensos daños de partes blandas en extremidades incluyen este precepto. Se recomendó Moxifloxacina 400 mgrm vía oral o Ertapenem 1grm, endovenoso o intramuscular ^(2,7).

REGISTRO DEL TRAUMA

La recopilación de datos de las heridas inflingidas durante la batalla, provenientes de las historias clínicas, testimonios de los participantes, y los reportes de autopsias permitieron las

observaciones y conclusiones que han contribuido al desarrollo de la investigación científica en el área de los traumatismos. En conflictos posteriores como la guerra de Afganistán e Irak se emularía estas acciones en forma de un registro del trauma⁽¹⁾.

EXPERIENCIA EN CARACAS

En Venezuela, el trauma asociado a la violencia social ha venido aumentando progresivamente, ha ascendido de la octava causa de mortalidad en la población venezolana en los años sesenta, a ocupar el séptimo lugar en los ochenta para finalmente ubicarse en el tercero y cuarto lugar en los últimos años ⁽⁹⁾ . 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 ⁽³²⁾ . La violencia social llena los encabezados de los diarios, convirtiendo a Caracas como una de las ciudades más peligrosas del mundo.

Frecuentes situaciones violentas con el uso de armamento militar entre bandas delictivas y los cuerpos de seguridad, y la detonación de granadas en Caracas durante la presente década, indican el establecimiento de un nuevo tipo de ingresos de heridos en los centros de emergencia. Según los reportes de prensa, las conflagraciones revisadas coincidieron con el uso violento de armamento militar en zonas densamente pobladas, fueron cerrados al producirse entre viviendas y con difícil acceso por parte de los cuerpos de seguridad⁽³³⁻³⁷⁾.

Los cirujanos capitalinos se enfrentan con más frecuencia a heridas severas y múltiples (**Figura2**). Las estrategias como la cirugía de control de daños son conocidas y aplicadas con frecuencia ^(9,10,21,30,38,39).

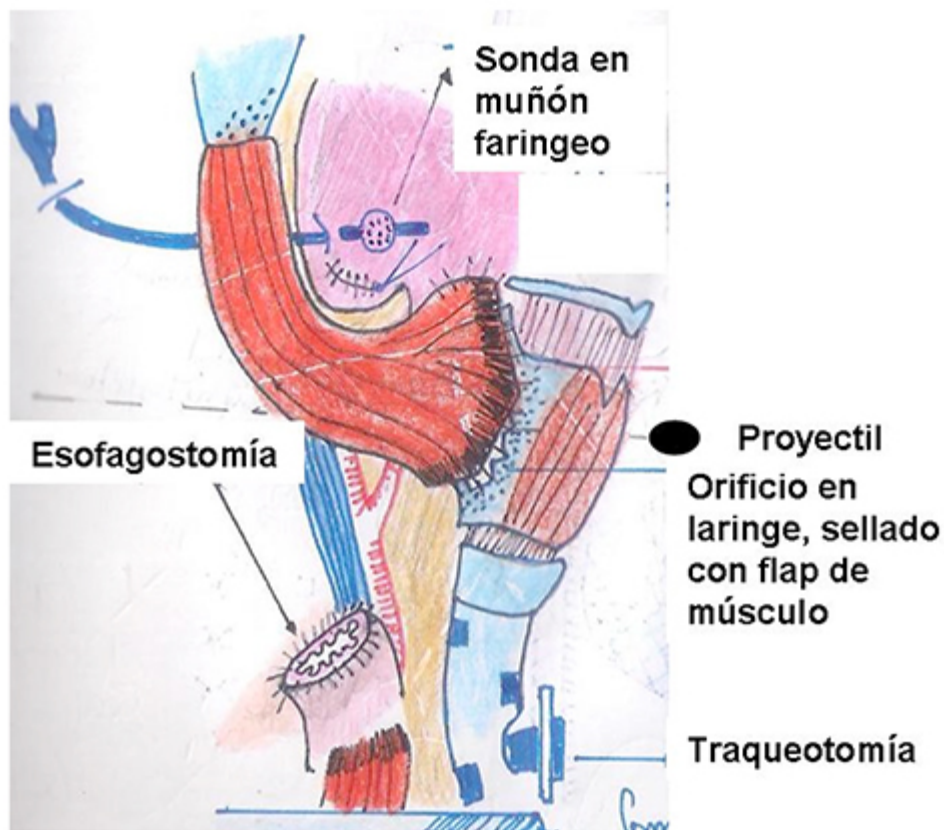


Figura 2. Esquema de herida cervical penetrante por proyectil de alta velocidad percutido por arma de fuego, que ocasionó extensa lesión que comprometió las vías digestiva y aérea, que requirió complejas técnicas de reconstrucción. **Fuente:** elaboración propia.

LA COVID-19, EL NUEVO DESAFÍO

La actual pandemia de la COVID-19 determina algunos aspectos a tomar en cuenta para el tipo de abordaje quirúrgico en el manejo de este tipo de pacientes y las precauciones a considerar para la protección del personal sanitario⁽⁴⁰⁾. Durante la cuarentena en Caracas, las dificultades para el traslado del personal por falta de gasolina, la escasez de agua, las fallas en el servicio eléctrico y en las comunicaciones, implican obstáculos para el diagnóstico y resolución de los traumatismos. A pesar de los desafíos, los médicos venezolanos se esfuerzan en tratar de brindar las mejores alternativas terapéuticas, a los afectados por este tipo de lesiones. En palabras del último Papa magno, ordenando la ciencia y la técnica a la preservación de la vida ⁽⁴¹⁾.

CONCLUSIÓN

Un cambio táctico en una operación militar en la capital somalí a principios de la década de los noventa, significó una evolución en el manejo de los pacientes con heridas por

traumatismos. Se estableció un nuevo enfoque en la atención del trauma urbano que identificó el retardo en el traslado, cuestionó la resucitación agresiva con soluciones cristaloides, recomendó el uso de antibióticos en la primera hora después de la herida, reafirmó el uso de los torniquetes, y sugirió algunas innovaciones en la armadura del soldado. Reconoció el valor de la hipotermia y la coagulopatía como factores adversos. Sucesos violentos en Caracas y la reciente pandemia por la covid 19 vienen determinando un nuevo enfoque en la atención de los heridos en las emergencias capitalinas.

Agradecimientos: a la licenciada Mary Cruz Lema de Valls por su colaboración y trabajo en el proceso editorial de esta publicación. Al personal de la biblioteca del Centro Médico de Caracas en San Bernardino y del Instituto de Medicina Experimental de la Universidad Central de Venezuela por su incondicional apoyo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bradley M., Nealliegh, Oh J, Rothberg P, Elster E, Rich N Combat casualty care and lessons learned. *Curr Prob Surg.* 2017; 54: 315-351.
2. Mabry R, Holcomb J, Baker A, Cloonan C, Uhorchark J, Perkins D, Confield Hagmann J. United States Army Rangers in Somalia. *J Trauma* 2000; 49:515-28.
3. Champion H. Combat fluid resuscitation. *J Trauma.* 2003; S (May): S7-S12.
4. Krausz M. Fluid resuscitation strategies in the Israeli army. *J Trauma.* 2003; S (May): S39-S42.
5. Holcomb J. Fluid resuscitation in modern combat casualty care: Lessons learned from Somalia. *J Trauma.* 2003; S (May): S46-S51.
6. Rush R. Surgical support for low intensity conflict. *Surg Clin N Am.* 2006; 86: 727-752.
7. Butler Jr., Holcomb J, Giebner S, McSwain N. Tactical Combat Casualty Care 2007: Evolving Concepts and Battlefield Experience. *Mil Med.* 2007; 172 (11):1- 19.
8. Lehmann R, Oh J, Cornell M. Interhospital Patient Transport by Rotary Wing Aircraft in a Combat Environment: Risks and Adverse Events. 2009. 66(4 Suppl):S31-4
9. Valls P, Urra E, Vaamonde MG. Manejo contemporáneo del trauma cervical penetrante. *Vitae Academia Biomédica Digital.* 2017; 71.
10. Valls J. Primer centenario de las laparotomías exploradoras por trauma abdominal penetrante. *Vitae Academia Biomédica Digital.* 2018;76 (Oct-Dic).
11. Cau P. Batallas del mundo. Primera edición. 2007. Madrid. Susaeta ediciones.
12. Fallon W. Surgical lessons learned on the battlefield. *J Trauma.* 1997;43(2):209-13.
13. Hahn R, Jezior B. Urban Warfare and the Urban Warfighter of 2025. *Parameters.* 1999; Summer: pp. 74-86.
14. Cushing B. Traumatismo abdominal penetrante. *Clin Qui Nort.* 1997;6: 1281-1292.
15. MacKenzie E, Fowler C. Epidemiology. In: Moore E, Feliciano D, Mattox K. *Trauma.* 5 th edition, McGraw-Hill Medical Publishing Division, United States 2004: 21-39.
16. Coupland R. Mortality associated with use of weapons. *Brit Med J.* 1999; 319: 407-410.
17. Bowley D. Penetrating vascular trauma. *Surg Clin N Am.* 2002;82(1): 221-235.
18. Lakstein D. Israeli Army Casualties in the Second Palestinian Uprising. *Mil Med.* 2005; 170(5): 427-430.
19. Rustemeyer J, Kranz V, Bremerich A. Injuries in combat from 1982-2005. *Brit J Oral Max*

- Surg. 2007; 45: 556-560.
20. Sebesta J. Special lessons learned from Iraq: Surg Clin N Am. 2006;86:711-726.
 21. Valls J, Herrera C, Guevara E, Rojas G. El abordaje "sin zonas" y otros conceptos nuevos en el manejo del trauma cervical penetrante. Gac Méd Car. 2020; 128(4): 59-71.
 22. Beekley A, Starnes B, Sebesta J. Lessons learned from modern military surgery. Surg Clin N Am. 2007;87:157-184
 23. Chovanes J, Cannon J, Nunez T. The evolution of damage control surgery. Sur Clin N Am. 2012;92: 859.
 24. Duchesne J, McSwain N, Cotton B, Hunt J, Dellavope J, Lafaro K. Damage control resuscitation. J Trauma. 2010. 69(4): 976-990.
 25. Ledgerwood A, Kazmers M, Lucas Ch. The role of thoracic aortic occlusion for massive hemoperitoneum. J Trauma. 1976; 16 (8): 610-615.
 26. Stone H, Strom P, Mullins R. Management of the major coagulopathy. Ann Surg. 1983; May: 532-535.
 27. Burch J, Ortiz V, Richardson R, Martin R, Mattox K, Jordan G. Abbreviated laparotomy and planned reoperation. Ann Surg; 1992; 215(5): 476.
 28. Rotondo M, Schwab C, Mc Conigal, Phillips G, Fruchterman T. Damage control. J Trauma. 1993;35(3): 375-383.
 29. Rotondo M, Zonies D. The damage control sequence and underlying logia. Surg Clin N Am. 1997; 77(4): 761-777.
 30. Montalvo F. Manejo del paciente politraumatizado. Edit: F. Rodríguez. 3 edic; 2008. Edit Disinlimed. 1:17.
 31. Morrison J, Rasmussen T. Noncompresible torso hemorrhage. Surg Clin N Am. 2012; 92: 843-858.
 32. Montalvo FR. Enfoque integral del politraumatizado. Gac Med Caracas. 2004; 112 (3).
 33. 2001. Balacera con fusiles deja diez muertos en El Valle. 21 Marzo 2016. <https://www.2001online.com/en-la-calle/126706/balacera-con-fusiles-deja-diez-muertos-en-el-valle-.html> . Consultado el 07 de Julio del 2020.
 34. Ultimas Noticias. Cuatro funcionarios heridos en la cota 905. 26 Julio 2019. <http://ultimasnoticias.com.ve/noticias/sucesos/cuatro-funcionarios-heridos-deja-enfrentamiento-en-la-cota-905/> . Consultado el 25 junio 2020.
 35. El Nacional. Se registró fuerte tiroteo en la cota 905. 28 Noviembre 2019. <https://www.elnacional.com/venezuela/se-registro-fuerte-tiroteo-en-la-cota-905-durante-la-noche-del-miercoles/> . Consultado el 07 de Julio 2020
 36. El Nacional. Bandas rivales se enfrentaron en Petare por quinto día consecutivo. El Nacional. 4 de Mayo 2020. <https://www.elnacional.com/venezuela/video-bandas-rivales-se-enfrentaron-en-petare-por-quinto-dia-consecutivo/> . Consultado el 07 de Julio 2020.
 37. Efecto Cocuyo. 150 hombres tienen el control delictivo de José Félix Ribas. Efecto Cocuyo. 17 Mayo 2020. <https://efectococuyo.com/sucesos/150-hombres-tienen-el-control-delictivo-de-jose-felix-ribas/> . Consultado el 07 de Julio 2020.
 38. Montalvo F, Zenzola V. Cirugía de control de daños. Rev Ven Cir. 2002;55(3): 97-103.
 39. Sierra Y, Pantoja P. Correlación del PATI y el shock. Tesis de grado para optar al título de especialista. Hosp Ana Francisca Pérez II. Noviembre 2015.
 40. COVID 19. SARS CoV-2. Clinical setting. 50 Sanford guide. Junio 2020.
 41. Juan Pablo II. Carta encíclica, El Evangelio de la Vida. Caracas: Ediciones Tripode; 1995:

