



EVOLUCIÓN EN LA ATENCIÓN DEL PACIENTE CON TRAUMATISMOS EN UCRANIA

Dr. Juan Carlos Valls Puig.

Especialista de Cirugía General y Cirugía Oncológica. Profesor Agregado. Jefe de la Cátedra y Servicio de Otorrinolaringología. Hospital Universitario de Caracas. Universidad Central de Venezuela. Especialista del Hospital Pérez de León 2. Venezuela. Orcid: 0000-0003-4019-2150.
E-mail: vallstru@hotmail.com.

RESUMEN: Sucesivos conflictos bélicos han acompañado la historia del pueblo ucraniano. Numerosas ideas e innovaciones surgieron en la atención de los heridos en estas conflagraciones. El incipiente concepto de shock surgido en la Guerra de Crimea, así como las acciones de Florence Nightingale y Nikolai Pirogoff dirigidas a evitar los procesos sépticos en los hospitales, seguido de las primeras laparotomías exploradoras con éxito terapéutico atribuidas a la cirujana ucraniana Vera Gedroitz, representaron innovaciones para el desarrollo de las nuevas formas de manejo contemporáneo del paciente politraumatizado. Parámetros de la Guerra de Crimea como el KIA o “*Killed in action*” y DOW o “*Died of wounds*”, en español “Fallecidos en acción” o “Decesos por heridas” han significado el punto de comparación histórico en la eficacia de la atención de los lesionados. La actual invasión rusa está caracterizada por los traumatismos provenientes del binomio tanque-antitanque y el uso de drones armados. Los combates en las ciudades se enmarcan en la definición del trauma urbano moderno. Nuevos enfoques en el abordaje de los traumatizados están por determinarse. **RCM 2023. 62;155(1): 2-17.**

Palabras claves: heridas, traumatismos, guerra ucrania.

EVOLUTION IN THE ATTENTION OF PATIENTS WITH INJURIES IN UKRAINE

ABSTRACT: Many armed conflicts have accompanied the ukrainian history. Some ideas and innovations surged in the attention of wounded of this wars. The incipient concept of shock emerged in the Crimea War, the actions of Florence Nightingale and Nikolai Pirogoff directed to avoid the septic processes in the hospitals, following of the first laparotomies attributed to the ukrainian surgeon Vera Gedroitz, represents innovations for the development in the new forms of the management the patients with injuries. Parameters of the Crimea War like the KIA, “*Killed in action*” y DOW o “*Died of wounds*”, meant the historic comparison of the efficacy the attention of wounded. The actual russian invasion is determined for traumatism of binomial tank antitank and the use of drones. The combats in the cities are framed in the modern urban trauma. New approaches in the management of wounded are to be determined. **RCM 2023. 62;155(1): 2-17.**

Key words: injuries, traumatism, Ukrainian war.

INTRODUCCIÓN

Ucrania surge como estado independiente a principio de la década de los noventa, a raíz de la desintegración de la Unión Soviética. El estado ucraniano firmó su independencia el 24 de Agosto de 1991, posterior al intento fallido de golpe de estado dirigido por los antiguos comunistas ocurrido en el Parlamento Ruso.

En diciembre de ese mismo año, acordaría el fin de las viejas estructuras políticas en su territorio (1).

La península de Crimea forma parte del estado ucraniano desde mediados de la década de los cincuenta, cuando el presidente del Politburó soviético, Nikita Kruschev, la entregó a la antigua República Socialista Soviética de Ucrania. Desde entonces Ucrania la ha considerado



parte de su territorio. Sin embargo, debido a una serie de sucesos políticos desde 2014 está de facto en manos de Rusia. Tropas no identificadas tomaron las sedes administrativas y bases militares, designando un gobierno ruso. La soberanía de la península se encuentra actualmente en disputa entre Rusia y Ucrania (2).

Las heridas por traumatismos han acompañado la historia del pueblo ucraniano. Ha sido víctima de sucesivos conflictos bélicos y agresiones por sus vecinos cercanos. El historiador Timothy Snider denominaría al país como Bloodlands o “Tierra de Sangre”. A mediados del siglo XIX, una coalición turco-europea enfrentaría a los ejércitos del Zar en la península de Crimea. Durante el Holodomor, la gran hambruna de 1932-33, tres y medio millones de ucranianos perecieron por una política deliberada de inanición organizada por Stalin. Hitler invadió el país en Junio de 1941 y otros tres millones de ciudadanos fallecerían durante la ocupación nazi. Millones adicionales murieron como soldados en las tropas del Zar y el Ejército Rojo (3).

En abril del 2014, dos regiones secesionistas prorusas del este ucraniano, la República Popular de Donetsk y la vecina República Popular de Luhansk, rompen con Ucrania posterior a la anexión de Rusia de la Península de Crimea. De esta manera iniciaría la Guerra del Dombás (4). En febrero del presente año, el gobierno ruso desplegó una nueva invasión sobre el territorio ucraniano (3).

Personajes de cada bando participante en los conflictos aportaron innovaciones en el manejo de las heridas traumáticas en territorio ucraniano. Nacidos en Ucrania como la Princesa Vera Gerdoitz se destacarían en otras conflagraciones. El propósito del artículo es una revisión documental de la evolución del manejo del paciente politraumatizado asociado a los conflictos bélicos en Ucrania, utilizando 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 de acuerdo a la sucesión cronológica de los eventos y la evolución del conocimiento del estudio del paciente con traumatismos. Se realizará énfasis especial en las heridas penetrantes de cuello y abdomen. Algunos conceptos asociados a la actual invasión rusa serán expuestos. Se incluye algunas consideraciones

sobre la evolución del manejo de los traumatismos penetrantes en Venezuela y la experiencia del autor.

La Guerra de Crimea

Los intentos del Zar de expandirse hacia el sur a las costas del imperio otomano, y la determinación de una coalición formada por Gran Bretaña y Francia, para evitarlos, desencadenó en la Guerra de Crimea entre 1854 y 1856. Rusia ocupó las provincias turcas del Danubio en julio de 1853, seguidamente Turquía le declaró la guerra en octubre y Francia y Gran Bretaña en el siguiente mes de marzo (5).

Los rusos amenazados por la intervención europea, se retiraron. Los ejércitos se centraron en la península de Crimea y en la destrucción de la base naval de Sebastopol desde la cual el Zar controlaba el mar Negro. Numerosas batallas sangrientas como la del río Alma, de Balaklava, de la cumbre de Inkerman y el asedio de Sebastopol definirían este conflicto. El célebre escritor ruso León Tolstói, quien participó como oficial en varios de sus frentes, dedicó su obra “Relatos de Sebastopol” a uno de los episodios que marcaron la guerra (5).

Se considera este conflicto como la primera guerra moderna. Esta consideración se justifica por las nuevas tácticas militares, el tipo de armamento usado y el número de pérdidas reportadas. Fueron introducidas las pistolas y los rifles de gran eficacia. Representó la primera campaña documentada con fotografías. Otras tecnologías innovadoras como el barco de vapor, el ferrocarril y el telégrafo caracterizarían esta guerra (6,7)

Para el momento se conocía que numerosos soldados fallecían sin pérdidas significativas de sangre o sin lesiones severas. Se acuñó el término de “muerte por shock”. El concepto se separó de las hemorragias por traumatismos. Fue reconocido que las bajas no relacionadas con las pérdidas hemáticas, eran atribuidas a una causa misteriosa y poco clara (8).

Inicialmente la diferencia en los cuidados sanitarios ofrecidos entre el servicio médico francés e inglés era evidente. Los franceses poseían una organización sanitaria experta, sustentados en las destrezas obtenidas durante las guerras napoleónicas algunas



décadas previas. La medicina militar había avanzado de forma considerable. Se señalan progresos durante la época napoleónica como la creación de unidades móviles de transporte para la evacuación de los heridos, la comprensión de la importancia de contar con protocolos de atención y la evolución de la cirugía militar. Todos estos avances incrementaron las esperanzas de supervivencia en el campo de batalla (9).

El servicio médico francés se caracterizaba por la evacuación organizada e inmediata del herido hasta puestos de atención quirúrgica cercanos a la línea del frente de combate. La organización era similar a las ambulancias voladoras diseñado por el cirujano napoleónico, Jean Dominique Larrey. La atención temprana de los heridos del campo de batalla permitió configurar el principio básico de tratar las lesiones tan pronto fuese posible. Por otro lado, la atención en el lado inglés era muy precaria (10).

El pobre tratamiento ofrecido en el cuerpo sanitario británico, determino que el Alto Mando designara a la joven enfermera británica Florence Nightingale y un grupo de 38 voluntarias a la atención de las tropas heridas. Las primeras acciones de Nightingale se dirigieron a una limpieza a fondo del hospital, proveyeron ropa limpia de cama, mejoraron la ventilación, eliminaron las aguas residuales y reorganizaron diariamente los procedimientos sanitarios. Es reconocida como una de las fundadoras de la profesión moderna de enfermería. Diseñó el concepto del equipo multidisciplinario de los cuidados de salud en la práctica médica moderna (9).

Nikolai Pirogoff, cirujano moscovita del ejército imperial del Zar, también dispuso de enfermeras expertas en los hospitales militares y se empeñó en modernizar el equipo médico ruso. Organizó también un sistema de clasificación de heridos en varios puestos de atención desde el frente de batalla. Se destacó en el manejo de los traumatismos en las extremidades con el uso de férulas de yeso. Décadas después en el conflicto Ruso Otomano, sería pionero en el uso del éter como anestesia por vía rectal para evitar irritar el sistema respiratorio del paciente (11). Su apellido es el homónimo de una amputación conservadora del pie. Se refiere a la amputación osteoplástica distal a la articulación del tobillo, resección del astrágalo y la fusión ósea de

la tibia con el calcáneo. Este procedimiento evita la pérdida de la longitud de la extremidad y permite la carga completa del peso corporal (12).

En el ejército inglés fueron señaladas tres lesiones en cuello, dos fatales y una tercera con secuelas invalidantes (13). El cirujano francés Lucien Baudens indicó la primera maniobra diagnóstica con la introducción del dedo a través de la herida para determinar la presencia de sangre, heces o el burbujeo de gases en heridos del conflicto. Por otro lado, el célebre Pirogoff mencionó las laparotomías exploradoras por trauma abdominal como un acto desesperado y a las enterorragias demasiado costosas en tiempo, que sería requerido para la atención de otro tipo de lesionados (14, 15).

La ciudad de Sebastopol cayó en 1855 y la guerra terminó con la victoria de la coalición europea otomana. El Tratado de Paris en 1856, desmilitarizó el mar Negro y detuvo la expansión rusa a Europa por unos años. Sin embargo, el debilitamiento del ejército otomano y las masacres cometidas por este último en los Balcanes, además de la alianza del Zar con Alemania y unas fuerzas armadas rusas mucho mejor preparadas que en la Guerra de Crimea, determinaron la Guerra Ruso Otomana entre 1877 a 1878. La conflagración se desplegó en Rumania, Bulgaria y Turquía (5).

La experiencia adquirida en la Guerra de Crimea en cuanto al sistema de transporte y clasificación de los heridos por puestos de atención, el principio básico de tratar las lesiones tan pronto fuese posible, el naciente sistema de cuidados de enfermería, y las mejoras en las condiciones sanitarias de los hospitales influirían en otras conflagraciones como la Guerra Civil Americana, la Guerra Franco Prusiana hasta los grandes conflictos del siglo XX (16,17). Las enseñanzas se extenderían también a los centros de atención civiles en el mundo (14,18,19).

El KIA y el DOW en la Guerra de Crimea

La manera más común de representar la estadística de mortalidad en las heridas en las conflagraciones bélicas, se señala como KIA o "Killed in action" y DOW o "Died of wounds", en español "Fallecidos en acción" o



“Decesos por heridas”, respectivamente. Los primeros relacionados con aquel porcentaje de víctimas que fallecieron en el traslado o antes de recibir atención médica. Los segundos serían aquellos que fueron admitidos a algún centro de atención médica pero sucumbieron por sus heridas (20).

El porcentaje de KIA se ha mantenido alrededor de un 20% desde la Guerra de Crimea hasta el inicio del nuevo milenio, según numerosas publicaciones. Esta cifra incluye conflictos bélicos cercanos a Ucrania, como la Conflagración Ruso-Japonesa (1904-05), el Frente Ruso-Alemania (1942) y la guerra de Afganistán (1982). Este aspecto constataba el poder y la letalidad de las armas de combate sobre la anatomía y fisiología humana. El reto de los nuevos conocimientos en la fisiología del trauma y la atención prehospitalaria fue el descenso del KIA histórico desde la Guerra de Crimea (21).

Los avances en anestesia, transfusiones sanguíneas, antibióticos, imagenología y técnicas quirúrgicas han determinado una reducción del DOW histórico en la Guerra de Crimea, ubicado en 14%, hasta aproximadamente la mitad a lo largo de los años. Desde la Primera Guerra Mundial hasta el Conflicto de Afganistán se ha ubicado por debajo del 8% (21,22).

La mortalidad de los proyectiles percutidos por arma de fuego se ubica en uno de cada tres heridos, e igualmente en uno de cada cinco por fragmentos explosivos. Cincuenta por ciento de los KIA y el 3,4% de los DOW se relacionan con shock hemorrágico (20). A principios del nuevo milenio fue reconocido que la incorporación de innovaciones en las estrategias, tácticas y técnicas de resucitación durante el traslado de los heridos hasta el centro de atención para la oclusión de las hemorragias, determinarían el aumento en la supervivencia (23).

La Princesa Vera Gedroitz

El control de la Península de Corea sería motivo de enfrentamiento bélico. Las ambiciones imperiales rusas en Asia oriental chocarían con los planes japoneses de tomar posiciones en el continente asiático a mediados de la primera década del siglo XX (1904-1905). Sería conocido como la Guerra Ruso Japonesa y se libraría en los mares de la península

mencionada. Para sorpresa del mundo, la victoria sería nipona (24,25).

Previo al conflicto descrito, la laparotomía exploradora para los traumatismos abdominales penetrantes era desconocida o desaconsejada. Las diferencias entre los defensores y detractores del procedimiento evitaron su plena aceptación y desarrollo a finales del siglo XIX y principios del XX (26).

Las primeras laparotomías exploradoras con éxito terapéutico se atribuyeron a la cirujana Vera Gedroitz en la Guerra Ruso-Japonesa. Nacida en Kiev, capital de la actual Ucrania. Profesaba ideas revolucionarias; era de origen aristocrático y católica. El procedimiento quirúrgico lo realizó en un vagón de tren cercano al frente de batalla, en ocasiones bajo fuego enemigo. Efectuó 56 celiotomías, demostrando la utilidad de su ejecución precoz. En sus escritos, ilustró las intervenciones quirúrgicas. Obtuvo el reconocimiento real de la familia del Zar (27). El DOW del conflicto Ruso Japonés se ubicó en 5% (21).

Las Guerras Mundiales del siglo XX

Las tropas del Zar y el Ejército Rojo participarían en los Frentes Orientales de la Primera Guerra Mundial y la Segunda Guerra Mundial, respectivamente. El primero contra los imperios centrales europeos y el segundo contra la invasión de Hitler sobre territorio soviético, incluida Ucrania. Entre ambos sucesos se calculan aproximadamente catorce millones de decesos (5).

Ambos conflictos se caracterizaron por la aplicación de descubrimientos científicos y técnicos que ocasionaron la devastación de regiones enteras y la convirtieron en mortal para los ejércitos y poblaciones involucradas (1). Bajo la presión del elevado número de bajas, significó la oportunidad para los cuerpos sanitarios de aplicar numerosos avances en medicina (28).

Los traumatismos bélicos de la Primera Guerra Mundial 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 (29).

La experiencia con el uso de ambulancias en el frente de combate y las mejoras en la organización de los sistemas de evacuación de los heridos, aprehendidos durante el conflicto de Crimea, influirían en ambas guerras mundiales. El desarrollo de ambulancias motorizadas o de aeroambulancias en la Primera y Segunda Guerra Mundial, respectivamente, reflejan los avances en el transporte inmediato de los lesionados desde las áreas de hostilidades. La jerarquización de los heridos en sistemas de triaje, y la atención por especialistas bien entrenados con el apoyo de equipos auxiliares quirúrgicos representan otros de los aprendizajes (30). El principio básico de tratar las lesiones tan pronto fuese posible adquirió relevancia. Se establecieron los primeros servicios de capellanía, para brindar apoyo espiritual y religioso a los soldados (15).

El conocido “shock” desde la Guerra de Crimea se asoció a los traumatismos según observaciones descritas en los heridos de las trincheras de la Primera Guerra Mundial. Fue denominado “wound shock” o “choque de las heridas”. 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. Fueron identificados sus síntomas y signos: pulso rápido, sudoración, frialdad, palidez o cianosis, sed, alteraciones del estado mental, y disminución de la presión venosa y arterial. 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 (15).

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. Se suministraron las primeras transfusiones de sangre y se desarrollaron los primeros bancos de sangre (22,30-32).

Estos conceptos continuarían siendo investigados, aplicados y perfeccionados en la Segunda Guerra Mundial. La resucitación con soluciones coloides o plasma fresco representan algunas de las evoluciones en este último periodo (22). Se identificó la presencia de edema en pulmón en pacientes con lesiones severas. Fue denominado “Pulmón Húmedo” asociado a la fisiopatología de los traumatismos y representó el primer reporte del Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto (30).

Las acciones de Florence Nightingale y Nikolai Pirogoff dirigidas a evitar los procesos sépticos en los hospitales se mantuvieron en ambas conflagraciones. La atención de las infecciones durante la Primera Guerra Mundial se ubicó posterior a los trabajos de Louis Pasteur y los postulados de la antibiosis química con antisépticos de Sir Joseph Lister a mediados del siglo XIX. Fue propuesto el uso del suero antitetánico y el desbridamiento quirúrgico con el uso de antisépticos en el tratamiento de las heridas. La irrigación diaria con la solución de Carrell-Dakin a través de tubos de drenaje insertos en la herida se convirtió en la principal opción de tratamiento de los procesos sépticos (15,33,34). Respecto a la Segunda Guerra Mundial la atención de los procesos sépticos se localizó posterior al descubrimiento de la penicilina por Sir Alexander Fleming y las sulfas en los laboratorios Bayer a finales de la segunda década del siglo pasado (22).

Las condiciones generales del herido, las lesiones destructivas, el tiempo de evolución durante el traslado, la presencia de infección o gangrena y el desarrollo de los inhaladores de éter en anestesiología influyeron notablemente en el tipo de conducta terapéutica a desarrollar (15). Los cirujanos de los servicios sanitarios de la Primera Guerra Mundial reconocieron la importancia de la intervención precoz en las lesiones penetrantes del cuello y abdomen para disminuir la mortalidad. Ejecutaron las primeras cervicotomías y laparotomías exploradoras del hemisferio occidental de manera estandarizada y disminuyeron la mortalidad por este tipo de traumatismo (18,35) (Figura 1a y 1b).

Los nuevos avances en la técnica de reparación de los traumatismos abdominal durante la Segunda Guerra Mundial incluyeron la exteriorización de las heridas

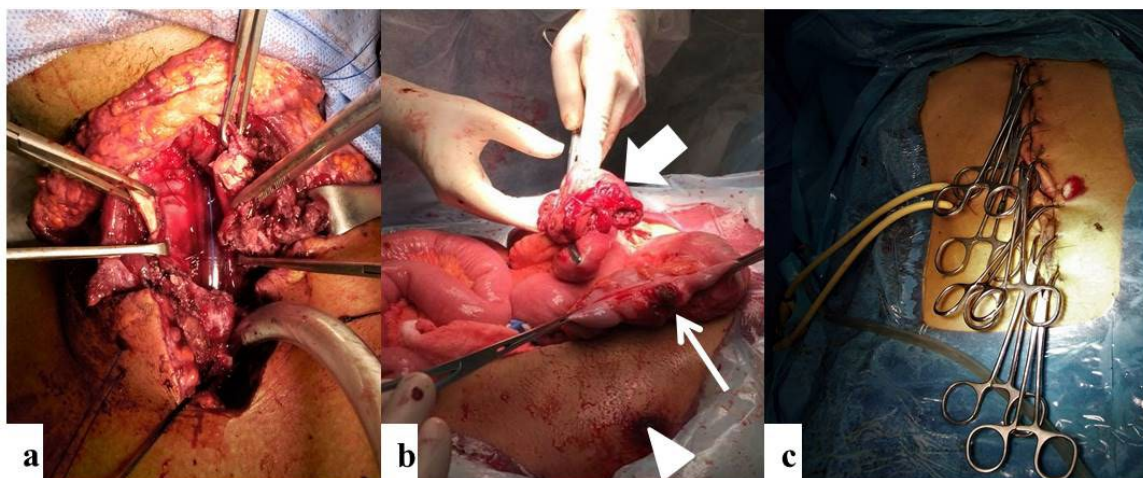


Figura 1. Cervicotomías y laparotomías exploradoras efectuadas por el autor. La experiencia aprendida en la Guerra de Crimea relativa al traslado precoz de los heridos a los puestos de atención, seguido de la clasificación en un sistema de triaje, determinó la necesidad para las exploraciones quirúrgicas inmediatas de las lesiones penetrantes durante los grandes conflictos mundiales de la centuria pasada. a) Cervicotomía exploradora con emplazamiento de prótesis por traumatismo laríngeo extenso. b) Celiotomía exploradora por trauma penetrante de intestino delgado y colon. El manejo de las heridas colonicas ha representado un punto de polémica en cuanto a la reparación primaria o derivación al exterior, entre los hospitales civiles y los cuerpos militares sanitarios de las conflagraciones bélicas del siglo XX. Punta de flecha blanca, orificio de entrada del proyectil. Flecha blanca delgada, perforación en colon. Flecha blanca gruesa, perforación de intestino delgado. c) Cierre abreviado con pinzas de campo por aplicación de esquema de cirugía de control de daños. La identificación de la triada letal hipotermia, coagulopatía y acidosis en los heridos con pérdidas hemáticas importantes, permitió la incorporación de las intervenciones quirúrgicas abreviadas seguido de la recuperación fisiológica y posterior reintervención. Imágenes propias del autor.

colónicas y rectales, el drenaje presacro para las ultimas, la descripción del síndrome retroperitoneal, el concepto de heridas toracoabdominales, y la no ejecución de enterostomías en las heridas intestinales (17,36).

El aumento en la comprensión de la respuesta fisiológica del trauma, las mejoras en los métodos de resucitación y en la administración de productos sanguíneos, la disponibilidad de antibióticos, la formación de especialistas bien entrenados, la organización de los sistemas de triaje, y la incorporación de medios de transporte modernos como el avión para el traslado desde el campo de batalla, ocasionaron una disminución importante en la mortalidad de los pacientes con trauma abdominal penetrante de un 66,8% en la Primera Guerra Mundial y hasta un 24% en la Segunda Guerra Mundial (14).

Durante la última guerra mundial se recomendó la exploración quirúrgica inmediata de todas las heridas penetrantes del musculo platisma. El riesgo de las hemorragias por pseudoaneurismas y lesiones ocultas de las vías digestivas, las infecciones asociadas a los cuerpos extraños, la dificultad técnica de la intervención quirúrgica demorada por varios días, y la disminución de las complicaciones neurológicas serían las razones para fundamentar el tipo de manejo (13).

El KIA y el DOW en el nuevo milenio

Desde principios del nuevo milenio, estudios elaborados en heridos provenientes de varios ataques terroristas, algunos hospitales civiles de trauma y conflictos como el de Afganistán Irak y Siria, determinaron un cambio en la visión de la atención de los pacientes



politraumatizados. Rompieron varios paradigmas en el abordaje inicial de los heridos para disminuir el KIA histórico desde la Guerra de Crimea (22,37,38).

Numerosas publicaciones elaboradas para determinar las causas de deceso en fallecidos indicaron que las hemorragias representaron la principal causa de muerte. Hasta un 87% de los casos se asociaron a las pérdidas hemáticas. El resto de los decesos correspondieron al compromiso de la vía aérea y a las heridas en la cabeza (39-41).

La revisión de las áreas anatómicas comprometidas por la hemorragia, permitió categorizarlas de acuerdo a su localización y a la posibilidad de compresión manual. Las ubicadas en el torso serían no compresibles y representaron entre el 48% y el 68% de las casuísticas (Figura 1). Aquellas localizadas en cuello y extremidades e identificadas como compresibles o controlables con compresión o torniquete, representaron entre el 33% y el 51% (38,39). Un estudio de 54 lesionados en la ciudad de Aleppo, durante el conflicto sirio, identificó que 73% presentaron traumatismos en extremidades y 22% de heridas penetrantes en abdomen (42).

Respecto a los tipos de lesiones y sus mecanismos de producción en conflictos como el de Afganistán e Irak, se determinó que el 95,3% correspondió a heridas penetrantes. Distribuidos en 76,8% de traumatismos producidos por fragmentos provenientes de artefactos explosivos improvisados, conocidos como IDE (*improvement dispositive explosive*, en inglés). Seguido de 18,5% por proyectiles percutidos por armas de fuego. El resto por traumatismos cerrados por accidentes con vehículos de transporte, quemaduras, caídas, heridas por arma blanca, etc (43). El 59% de los heridos del conflicto Sirio presentó traumatismos por artefactos explosivos y 41% por proyectiles percutidos por armas de fuego (42).

Los traumatismos producidos por artefactos explosivos determinan lesiones por fragmentación múltiple ubicados desde la cabeza a los pies. Se acompañan de traumatismos cerrados y quemaduras. La evaluación de este tipo de heridas es compleja, ya que se acompañan de cientos de lesiones, probablemente penetrantes. Frecuentemente son atendidos varios pacientes del mismo evento explosivo. Aquellos relacionados con proyectiles percutidos por armas de

fuego se caracterizan porque penetran el torso y crean traumatismos devastadores que envuelven varios órganos (39).

El conocimiento en la distribución de las heridas letales y la identificación de las hemorragias que producen compresión, como una de las principales causas de deceso, determinó un cambio en las prioridades de atención de los lesionados. Surgió el esquema MARCH, que incluye según su traducción al inglés, los siguientes aspectos: M de *Masive hemorrhage* (hemorragia masiva), A de *Airway* (vía aérea), R de *Respiration* (respiración), C de *Circulation* (circulación) y H de *Hypothermia* (hipotermia) (44-46).

El nuevo esquema permitió priorizar la atención de los heridos en situaciones de trauma masivo. Modificó la secuencia del Apoyo Vital Avanzado en Trauma conocido como ATLS (*Advanced Trauma Life Support*, en inglés), este último concede prioridad a asegurar la vía aérea y la ventilación en los pacientes politraumatizados (39,45).

El énfasis inicial en el nuevo esquema se concentraría en detener las hemorragias controlables y evitar la progresión del shock, le seguirían la vía aérea y la ventilación. El uso de torniquetes, la compresión directa y el uso de agentes hemostáticos representaron alternativas para las pérdidas hemáticas. El torniquete representó la mejor opción en la primera línea para el control de las hemorragias en las extremidades. La vía aérea y la ventilación serían aseguradas mediante el uso agresivo de cricotirotomías, especialmente en aquellos con lesiones maxilofaciales, o agujas descompresoras en casos de neumotórax a tensión por traumatismos torácicos (47-49). El principio básico de tratar las lesiones tan pronto fuese posible, como en la Guerra de Crimea, cobraría nuevamente un especial interés en el nuevo milenio

A principios del nuevo milenio se determinó que la resucitación prehospitalaria agresiva con soluciones cristaloides estaba relacionada con el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, susceptibilidad a infecciones, edema de pulmón, insuficiencia cardiaca 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 (50,51). Fue recomendado



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. El objetivo principal sería mantener al paciente con vida y su traslado inmediato hasta lograr detener las hemorragias por personal especializado en quirófano (52).

La identificación de la triada letal de hipotermia, acidosis y coagulopatía determinó que se iniciara un cambio al tradicional manejo de una intervención única y decisiva. Heridos con lesiones severas sucumbían al intento de ejecución de una sola operación completa con cierre definitivo. Stone & col. propusieron a finales de los años ochenta el cierre temporal y empaquetamiento intraabdominal de traumatismos hepáticos atendidos en un hospital civil y que desarrollaban coagulopatías por hemorragias. Después de un periodo de resucitación, el paciente era trasladado a mesa operatoria para cirugía definitiva (53). Se describieron técnicas para abreviar las laparotomías tradicionales como 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 (54). 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 (55) (Figura 1c). La experiencia civil sería trasladada a los escenarios miliares durante la década de los noventa en conflictos como la Tormenta del Desierto, Somalia y Serbia. El concepto de control de daños trascendería hasta el nuevo milenio, incorporando otras áreas anatómicas como el tórax, extremidades y cuello (22,42,48).

La atención inmediata de las heridas abdominales ejecutada por la cirujana ucraniana Vera Gerdoitz en un vagón de tren cercano al frente de batalla, que determinaron un descenso del DOW de la Guerra de Crimea, representan los primeros pasos que casi cien años después permitirían el esquema de cirugía de control de daños (27).

A la hipotensión permisiva y el uso limitado de soluciones cristaloides, se agregó la prevención de la hipotermia y la transfusión de componentes sanguíneos en una relación similar a la existente en la sangre total, surgiendo el concepto del control de daños resucitativo, también conocido como resucitación balanceada. Sería definido como una medida terapéutica contra las condiciones que profundizaban el shock. Representó una expansión de la filosofía del concepto de control de daños (42,56). Esta nueva estrategia significó una evidente mejoría en la coagulopatía inducida por trauma, una disminución en el uso de productos hemáticos y un aumento en la supervivencia de los pacientes (57). El esquema de control de daños iniciaría con la atención prehospitalaria, mediante la aplicación de los conceptos de la resucitación balanceada en el sitio del traumatismo, durante el traslado y en la sala de emergencia hasta la entrada en el quirófano (58). La aplicación de los conceptos descritos en las guerras de Afganistán, Irak y Siria determinó un descenso del KIA por debajo del 10%, menos de la mitad histórica de la Guerra de Crimea. El DOW se mantuvo por debajo del 8% (42,59).

El principio básico de tratar las lesiones tan pronto fuese posible y el incipiente concepto de shock surgido en la Guerra de Crimea, así como las acciones de Florence Nightingale y Nikolai Pirogoff dirigidas a evitar los procesos sépticos en los hospitales, seguido de las primeras laparotomías exploradoras con éxito terapéutico atribuidas a la cirujana ucraniana Vera Gedroitz, representaron innovaciones para el desarrollo de las nuevas formas de manejo contemporáneo del abordaje del paciente politraumatizado.

La guerra del Dombás

Dos regiones secesionistas prorusas, la República Popular de Donetsk y la vecina República Popular de Luhansk, rompen con Ucrania en Abril del 2014. La guerra se ha mantenido en la región oriental de Ucrania conocida como Dombás con el apoyo militar de Rusia a ambas regiones secesionistas. Más de 13.000 soldados y civiles ucranianos han fallecido en el conflicto (60).

En una revisión del año 2016 de pacientes heridos en el Dombás, se constató un 65% de lesiones por



fragmentos explosivos penetrantes, un 24% de traumatismos cerrados, un 10% de heridas penetrantes por proyectiles percutidos por armas de fuego y un 1% de quemaduras. Las heridas en las extremidades representaron más de la mitad de las ubicaciones anatómicas en la casuística, seguidos de aquellas localizadas en cabeza, tórax, abdomen y cuello (61). La Pandemia por la Covid 19 ha profundizado la crisis en el sistema sanitario ya existente por la guerra (62).

La Invasión Rusa

En la madrugada del 24 de febrero del 2022, los ciudadanos de la tranquila ciudad de Kiev fueron despertados abruptamente por numerosas explosiones poderosas. Rusia inició el ataque e invasión de varias provincias de Ucrania, incluida la capital. De inmediato, las noticias por internet revelaban que explosiones similares ocurrían en otras ciudades y pueblos. Las tropas y misiles rusos atravesaban la frontera en múltiples puntos del norte, este y sur, provenientes de Bielorrusia, Rusia y la península de Crimea (63).

El mundo ha sido testigo del despliegue de las operaciones militares en tiempo real, a través de las redes sociales (64). Los ataques han ocasionado un considerable número de víctimas, además de originar una catástrofe sanitaria y una crisis humanitaria (65). Los efectos de la guerra en la salud han sido personales y generales (66). Los servicios de atención médica han tenido que ubicarse en la primera línea de las salas de emergencia, en muchas ocasiones sin experiencia en los desafíos y práctica de este tipo de heridas (67). Se esfuerzan por brindar asistencia y alivio a los afectados del nuevo conflicto con los nuevos conocimientos que han venido evolucionando desde la antigua Guerra de Crimea.

Las operaciones militares de la invasión a Ucrania, se han caracterizado por el método de ataque de guerra acorazada con el uso de tanques y otros vehículos blindados por parte del ejército ruso, y las tácticas de contraataque ucranianas con armamento antitanque, con dispositivos como los lanzamisiles portátiles o con drones armados (68). Redes sociales como Twitter,

You Tube o Tik Tok se han inundado de videos de ambos bandos que constatan los terribles estragos resultantes del Binomio tanque-antitanque, así como de la Guerra de Drones (69). Numerosas ciudades en distintas regiones ucranianas como Járkov, Jersón, Mariúpol y Severodonetsk, entre otras, fueron testigos de combates en ambientes civiles determinados por el concepto del Trauma Urbano Moderno (21,48, 63-72) (Figura 2a-c).

El desarrollo de nuevas tecnologías en armamento, el incremento en el número de civiles involucrados y los nuevos conceptos en atención de los heridos, ha implicado la aparición de recientes artículos para un registro apropiado de las lesiones además de un manejo contemporáneo más efectivo de las heridas. Nuevos enfoques en el abordaje de los traumatizados están por determinarse.

Binomio Tanque-Antitanque

La aparición de los vehículos blindados en la Primera Guerra Mundial ha permitido un desplazamiento más rápido y efectivo de las tropas bajo fuego (15). Ofrece protección de los fragmentos explosivos y de los proyectiles de pequeño y mediano calibre. Sin embargo, puede convertirse en una trampa mortal para sus tripulantes cuando son expuestos a alguna de las modalidades de armamento antitanque. Estos pueden penetrar su armadura y ocasionar lesiones por onda explosiva o por heridas penetrantes. Además se describen traumatismos relacionadas con aceleración/desaceleración, por quemaduras e inhalación de vapores tóxicos (73) (Figura 2a1 y 2a2).

La explosión ocasiona ondas de presión rápidas creadas por la detonación que pueden comprometer varios sistemas corporales. Lesiones viscerales ocurren con presiones aproximadas de 500 kPa (kilo Pascal) originadas por la onda explosiva sobre el torso. En espacios cerrados como en el interior de la cabina del vehículo blindado pueden incrementar su capacidad lesiva (74).

Los proyectiles percutidos por armas de fuego, por fragmentos de misiles explosivos o por metralla

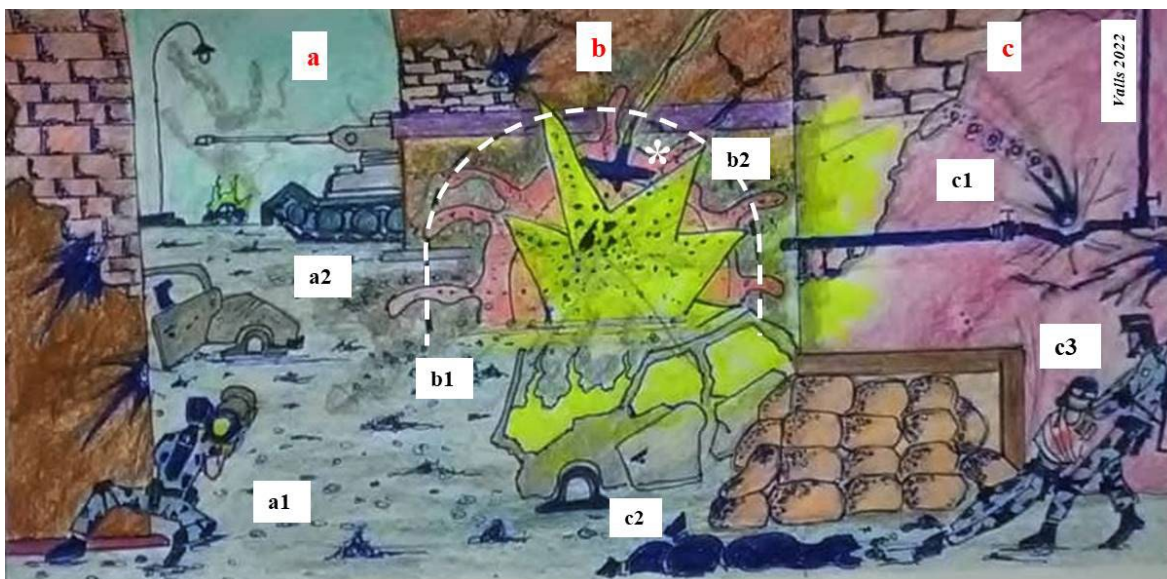


Figura 2a-c. Nuevos conceptos surgidos en la atención de heridos durante la invasión rusa a Ucrania. a) El binomio Tanque-Antitanque aplicado por ambos bandos. a1) La confrontación se caracteriza por ser cerrada y violenta en las calles de las ciudades ucranianas. a2) Los mecanismos de lesión por la explosión de armamento antitanque en vehículos blindados incluyen traumatismos penetrantes y cerrados, por onda explosiva, por aceleración y desaceleración, quemaduras e inhalación de vapores. b) Guerra de drones o vehículos aéreos no tripulados, en inglés “unmanned aerial vehicles” (UAV), usados igualmente por ambos ejércitos, determinan varios tipos de heridas traumáticas. Asterisco blanco, dron armado impactado. b1) Línea blanca punteada semicircular, onda explosiva. La onda por el efecto explosivo transmite su energía al herido. b2) Quemadura por la explosión. Fragmentos de escombros voladores impactan en el lesionado, también ocasionan traumatismos penetrantes por fragmentos o metralla del dispositivo aéreo. c) Trauma Urbano Moderno. c1) 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, incrementando su poder destructivo. c2) La contaminación establece la necesidad de la administración temprana de antibióticos. c3) Las múltiples construcciones, la presencia de barreras como escaleras y la proximidad de los combatientes, dificulta la evacuación de los traumatizados. Las hemorragias en cuello han representado una de las principales causas de deceso en conflictos urbanos.

ocasionan heridas penetrantes. El trayecto del proyectil produce cavitación y transmisión de energía cinética en los tejidos, incrementando su poder destructivo. Los misiles antitanque son capaces de acarrear lesiones en múltiples sistemas corporales que pueden comprometer la vida de la tripulación dentro de los vehículos blindados (70).

El impacto del tanque con una mina, misil o dron armado produce heridas de aceleración-desaceleración al ser lanzado al aire. Puede ocasionar traumatismos cerrados. La explosión genera aumento de la temperatura originando lesiones térmicas severas en las áreas expuestas por el contacto directo con metal

caliente o fluidos. La generación de humo y vapores tóxicos suscita daños en la vía aérea e hipoxia (75).

Las ubicaciones anatómicas más frecuentes de las lesiones en tripulantes de tanques se localizan en las extremidades, pelvis y la cabeza. En aquellos sometidos a sucesivos ataques explosivos durante la Primera Guerra Mundial, se identificó el trastorno psiquiátrico conocido como “Shell Shock”, o neurosis de guerra en español (70).

La rápida movilización de los vehículos blindados, el paso por terrenos de difícil acceso y la presencia de fuego enemigo determina una serie de dificultades para la evacuación del personal herido. Requiere un despliegue



avanzado de personal sanitario con conocimiento en el tratamiento de este tipo de traumatismos complejos. En ocasiones es necesario el uso de helicópteros para acceder al sitio de confrontación. Las heridas en la tripulación de vehículos blindados producidas por el armamento antitanque pueden ser letales por encima del 50% de los casos si no reciben la atención médica apropiada en las primeras 24 horas (15).

El sistema de clasificación de heridos en varios puestos de atención desarrollado por Nikolai Pirogoff en la Guerra de Crimea, fue implementado desde la Segunda Guerra Mundial por la Unión Soviética y Estados Unidos de Norteamérica en los lesionados de los vehículos blindados (11). Conceptos modernos descritos como el uso de torniquetes, agentes hemostáticos, agujas descompresoras en casos de neumotórax a tensión y el control de daños resucitativo se han incorporado en el tratamiento de este tipo de heridos (76).

Los vehículos blindados han tenido un papel relevante en los conflictos de la segunda década del nuevo milenio concretamente en Georgia, Siria, el Dombás y el más reciente de Azerbaiyán del 2020. La mayoría con participación de vehículos blindados rusos. Las operaciones militares con este tipo de vehículos han implicado un resurgimiento de las guerras convencionales de alta intensidad, que conllevan a un lamentable incremento de las bajas y decesos (68).

El binomio tanques modernos y armamento antitanque han tenido cada uno, una cuota específica en el desarrollo de estas conflagraciones. La reciente invasión rusa a Ucrania ha reavivado el interés por el manejo contemporáneo de los heridos ocasionados por este binomio, con la incorporación de los nuevos conceptos de atención en trauma (68,70).

La Guerra de Drones

La rápida popularización de los drones o vehículos aéreos no tripulados, en inglés “unmanned aerial vehicles” (UAV), en varios sectores industriales o recreacionales ha incrementado sus capacidades en otras áreas como la militar. Su uso por parte de los defensores contra

la invasión rusa a Ucrania ha representado uno de los aspectos más resaltantes del conflicto en curso (77).

Dos estudios recientes que analizan el uso de este tipo de armas, constató un incremento progresivo de su uso en la última década en distintos conflictos. Setenta por ciento de los eventos lograron su objetivo. Se reportó en promedio un deceso y tres heridos por ataque, con un rango de 0 a 6 fallecidos y 0 a 20 lesionados, respectivamente. Un 22% de los eventos implicaron el uso de múltiples drones (Figura 2b1 y 2b2). Al compararlo con los tradicionales ataques con explosivos los resultados están divididos. Para una de las publicaciones poseen un poder menos letal y la otra señala una mayor severidad en los traumatismos. Sin embargo, coinciden que su capacidad de uso en grupo y de portar numerosas cargas, le permitirán incrementar aún más su poder de infligir severos traumatismos en el futuro. Reconocen que los especialistas de las áreas de emergencia y quirúrgicas deben conocer el abordaje de este tipo de lesiones (77,78).

Trauma Urbano Moderno

El incremento de la población mundial, la ubicación de los centros de poder político y social en las grandes ciudades, y la importante migración de las áreas rurales a urbanas en las últimas décadas, ha determinado un desplazamiento de los conflictos armados a los ambientes urbanos (79).

La obtención y uso de armamento militar por algunos grupos delictivos, tribales y clanes en zonas urbanas densamente pobladas, determinó la aparición del concepto del “Trauma urbano moderno” a principios del nuevo milenio. Fue definido como un conflicto violento, cerrado, con heridas destructivas y de difícil acceso para su evacuación. El término fue acuñado por el médico de fuerzas especiales Robert Mabry (48,71).

La proximidad de las estructuras en los callejones, determina que la energía cinética de los proyectiles y fragmentos se absorban casi en su totalidad en los tejidos de los heridos, incrementando su poder destructivo. El uso de dispositivos explosivos en áreas



civiles, ocasionan múltiples heridos al impactar en edificaciones y vehículos donde se agrupan individuos (80). Numerosas publicaciones certifican el elevado porcentaje de heridos ocasionados en escenarios urbanos respecto a las áreas rurales (70) (Figura 2c1 y 2c2).

Los traumatismos en escenarios urbanos son mixtos, ocasionan quemaduras, lesiones por aplastamiento, por trauma cerrado y penetrante (80). Hasta un 45% de los heridos pueden presentar heridas en varias regiones corporales. El 78% y el 46% de los lesionados por proyectiles percutidos por arma de fuego y fragmentos explosivos, presentaron compromiso de una sola área corporal respectivamente (70).

La presión de la onda explosiva por encima de 50 kPa ocasiona perforación de la membrana timpánica y se constata en el 25% de los casos. Lesiones pulmonares se identifican hasta en el 14% de las series. Ocasionalmente resultan en ruptura del bazo o perforación intestinal por trauma abdominal cerrado. Presiones por encima de 2.500 kPa resulta letal en el 50% de los involucrados (73,81).

Lesiones por metralla en conflictos militares urbanos ocurren entre el 20% al 53% de los heridos. Traumatismos por morteros, artillería o proyectiles son los más frecuentes. Pueden ser múltiples abarcando desde la cabeza hasta los pies. En algunos casos pueden llegar hasta más de cien fragmentos incrustados en los tejidos y ocasionan severos daños. Para determinar la posibilidad de perforación del peritoneo es necesaria una combinación del examen físico, ecografía y tomografía abdominal. Los espacios cerrados agravan este tipo de traumatismos (39).

El uso de armadura corporal ha determinado una reducción importante de las heridas en torso en conflictos militares urbanos desde la Guerra del Golfo Pérsico a principio de la década de los noventa. Esto ha determinado un incremento de lesiones en extremidades, cabeza y cuello (52). Esta última región corporal ha representado la principal causa de deceso por hemorragias en conflagraciones como la Guerra de Chechenia, donde también participó el ejército ruso (70) (Figura 2c3).

Nuevos enfoques

El manejo de los traumatismos en escenarios urbanos, incluyó el cuestionamiento de viejos dogmas y la incorporación de nuevas estrategias de tratamiento. La identificación del retardo en el traslado, el cuestionamiento de la resucitación agresiva con soluciones cristaloides, el uso de antibióticos en la primera hora después de la herida, el uso de los torniquetes, algunas innovaciones en la armadura del soldado, y el valor de la hipotermia y la coagulopatía como factores adversos para el paciente, representan algunas de las nuevas estrategias en la atención del herido a aplicar en el conflicto actual en Ucrania (48,71).

La atención prehospitalaria apropiada con los conceptos de resucitación balanceada descritos, seguido del traslado inmediato hasta el quirófano para detener las hemorragias por parte de personal especializado, representa el abordaje contemporáneo en heridos por traumatismos penetrantes (82).

Algunas publicaciones provenientes de heridos jóvenes del conflicto Sirio han demostrado beneficios en términos de sobrevivencia y disminución de los días en la unidad de cuidados intensivos, al minimizar el número de transfusiones a no menos de tres bolsas de sangre total, al ejecutar traslado e intervención quirúrgica inmediata para detener las hemorragias. Estas medidas han permitido un acceso a los productos hemáticos a un mayor número de pacientes en condiciones austeras como las de un conflicto bélico (83,84). La idea sería extender estos hallazgos a pacientes de mayor edad en las nuevas conflagraciones como la actual que se desarrolla en territorio ucraniano (82).

Trauma penetrante en Venezuela.

En Venezuela, la primera laparotomía por trauma abdominal penetrante se realizó en 1874 y se atribuye al Dr. Diego Amitezarove en Rio Chico, estado Miranda. Los cirujanos venezolanos del Hospital Vargas de Caracas a finales del siglo XIX y principios del siglo pasado reconocieron, al igual que sus pares de la Primera Guerra Mundial, la importancia de la intervención precoz en las lesiones penetrantes del abdomen para



disminuir la mortalidad. Pablo Acosta Ortiz reportó una mortalidad de 42,85% en siete laparotomías exploradoras entre los años 1893 y 1911 en el servicio de clínica quirúrgica del citado nosocomio. Señaló la ejecución de procedimientos como la esplenectomía, la rafia vesical y algunas enterorafías. Luis Razetti reportó en 1917 una sutura intestinal posterior a una cornada que interesó el colon transversal de un torero conocido como "Plomito". Resaltó el valor de la ejecución temprana del procedimiento y la buena evolución del caso (15,17,18).

Aunque el elevado número de ligaduras de aneurismas de las arterias cervicales de manos de cirujanos como Guillermo Michelena, Pablo Acosta Ortiz, Luis Razetti y Domingo Luciani, revelarían un manejo no operatorio de los hematomas por lesiones penetrantes en Venezuela. Fue referida una sutura de la membrana tirohioidea en una herida de la laringe por intento propio de degollamiento, en la segunda década del siglo pasado en el Hospital Vargas de Caracas (85,86).

Augusto Díez recopiló 710 traumatismos abdominales penetrantes tratados en varios centros capitalinos desde 1940 hasta 1959. Señaló la clínica, métodos diagnósticos y terapéuticos (17). En 1969, Oscar Rodríguez Griman y Esteban Garriga removieron por vía transfaríngea, un proyectil alojado en la base de cráneo de un agente policial. Quintana y col., señalaron su experiencia en heridas arteriales cervicales en la década de los sesenta (35).

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, a ocupar el séptimo lugar en los ochenta para finalmente ubicarse en el tercero y cuarto lugar en las últimas décadas. La recesión económica coincidió con este ascenso (15,17,18).

Varias instituciones del país, incluidos servicios donde labora el autor, han publicado series de pacientes con heridas penetrantes en cuello y abdomen. Han señalado el reto que significan la atención de este tipo de lesiones, la importancia del examen clínico,

la diferenciación entre los tipos de conducta, y resaltaron el valor del equipo multidisciplinario. Han aplicado estudios diagnósticos y terapéuticos acordes con las innovaciones y pautas internacionales. Se han desarrollado protocolos estandarizados para el abordaje de este tipo de lesiones (15,17,18,35,85-89).

Frecuentes situaciones violentas acaecidas en Caracas durante los últimos años, indican el establecimiento del concepto de trauma urbano moderno. El personal médico requiere la adecuada comprensión y preparación para afrontar este nuevo tipo de lesiones. La reciente enfermedad Covid 19 representa un desafío agregado en el abordaje de los pacientes con traumatismos (72).

Parafraseando las palabras del último Papa Magno, la evolución en la atención de los pacientes con traumatismos implicó desde la Guerra de Crimea, ordenar la ciencia y la tecnología a favor de las necesidades de los heridos. Iniciando caminos allí donde más urgentes eran las necesidades y más escasas las atenciones (90).

Conclusión

Numerosas ideas e innovaciones surgidas en la atención de los pacientes provenientes de los conflictos bélicos en territorio ucraniano desde la Guerra de Crimea han permitido la evolución en el manejo de los traumatismos. Parámetros de la Guerra de Crimea como el KIA y DOW han significado el punto de comparación histórico en la eficacia de la atención de los lesionados. La actual invasión rusa está caracterizada por los traumatismos provenientes del binomio tanque-antitanque y el uso de drones armados. Los combates en las ciudades se enmarcan en la definición del trauma urbano moderno. Nuevos enfoques en el abordaje de los traumatizados están por determinarse.

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

1. Plaza & Janés, editores. Crónica del siglo XX. 1era edic. Barcelona; 1999: 92-122.
2. El orden mundial. Crimea, una península por la que se enfrentan imperios. [Publicado el 07 de Noviembre del 2019]. Disponible en: <https://elordenmundial.com/crimea-una-peninsula-por-la-que-se-enfrentaron-imperios/>.
3. Sheather J. As russian tropas cross into Ukraine, we need to remind ourselves of the impact of war on health. *Brit Med J*. 2022; 376: o499.
4. Tronc E, Nahikian A. Ukraine: conflicto in the Donbas. Harvard Humanitarian Initiative. Edition ATHA. 2020.
5. Black J, editor. Las setenta grandes batallas. 1era edic. Barcelona; Editorial Blume: 2006. p 229-235.
6. Lacey S. The Arts of War and Medicine. The crimean war. *Am J Med Sci*. 1992; 305 (6): 407-420.
7. Castle I. Death Ride, Balaklava, Russia. En :Stephenson M, editor. Battlegrounds. Geography and the history of warfare. 1st edit. Washington; Nat Geo: 2003(Valleys). p 37-42.
8. Hardaway R. Wound shock: a history of its study and treatment. *Mil Med*. 2004; 169(4): 265- 269.
9. Manring M, Hawk A, Calhoun J, Andersen R. Treatment of war wounds. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467: 2168-2191.
10. Adams D. Abdominal gunshot wounds in warfare. *Mil Med*. 1983; 148(1): 15-20.
11. Koutsouflianiotis K. The life and work of Nikolai Pirogoff (1810-1881). *Cureus*. 2018; 10(10): e3424.
12. Lopez E, Parra P, Ortiz J. La amputación de Pirogoff. *Acta Ort Mex*. 2012; 26 (6): 382-387.
13. Fogelman M, Stewart R. Penetrating wounds of the neck. *Am J Surg*. 1956;91: 586-596.
14. Pruitt B. Combat casualty care and surgical progress. *Ann Surg*. 2006;243(6):715-729.
15. Valls J. Adopción de la laparotomía exploradora como tratamiento del trauma abdominal penetrante durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918). *Gac Med Caracas*. 2019; 127 (3): 206-219.
16. Blackbourne L, Baer D, Eastridge B, Kheirabadi B. Military medical revolution: Prehospital combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73 (6): S372-S377.
17. Valls J. Tratamiento del trauma abdominal penetrante desde el final de la Gran Guerra hasta nuestros días. *Gac Med Caracas*. 2021; 129 (1): 220-233. DOI: 10.47307/GMC.2021.129.1.22.
18. Valls J. Primer centenario de las laparotomías exploradoras por trauma abdominal penetrante. *Vitae Academia Biomédica Digital*. 2018;76 (Oct-Dic).
19. Fallon W. Surgical lessons learned on the battlefield. *J. Trauma*. 1997;Aug: 209-213.
20. Keene D, Barwell J, Hunt N, Delaney R. Died of wounds: a mortality review. *J R Army Med Corps* 2016;162:355–360. DOI:10.1136/jramc-2015-000490
21. Champion H, Bellamy R. A profile of combat injury. *J Trauma*. 2003; 54: S13-S19.
22. Bradley M, Nealieg J, Rothberg P, Elster E, Rich N. Combat casualty care and lessons learned. *Curr Prob Surg*. 2017; 54: 315-351.
23. Howard J, Kotwal R, Sten C. Use of combat casualty care data to assess the US military trauma system during the Afghanistan and Irak conflicts, 2001-2017. *JAMA Surg*. 2019; 154 (7): 600-608.
24. Historia del Hombre. En: Selecciones del Reader's Digest. 1era edic. Madrid; 1974.
25. Crofton Ian, editor. 50 cosas que hay que saber sobre historia del mundo. 1era edicion. Barcelona; Editorial Planeta: 2011.
26. Bennett J. Abdominal surgery in war. *Jour Royal Soc Med*. 1991 Sept; 84: 554-557.
27. Benett J. Princess Vera Gedroits : military surgeon. *Brit Med Jour*. 1992; 305:1532-1534.
28. Plaza & Janés, editores. Crónica de la Medicina. 1era edic. Barcelona; 1993: 385-395.
29. Fautleroy AM. The surgical lessons of the European war. *Ann Surg*. 1916; 64(2): 136.
30. Pruitt B. The Symbiosis of combat casualty care. *J. Trauma*. 2008; 64 Suppl 2: S4-S8.
31. Rustemeyer J, Kranz V, Bremerich A. Injuries in combat. *Brit J Oral Max Fac Surg*. 2007; 45: 556-560.
32. Niels J, Betzold R, Bradley D, Stassen N, Guillamondegui O, Bhullar I, et al. Surgical management solid organ injuries. *Surg Clin N Am*. 2017; 97 (5): 1077-1105.
33. Gordon –Taylor G. Discussion on the diagnosis of injuries. *Brit Med J* 1921; 22: 639-642.
34. Fabian T, Croce M. Abdominal Trauma. En: Feliciano D, Moore E, editores. *Trauma*. 3era edic. Stanford: Appleton & Longe; 1996. Capítulo 28. p 441-459.
35. Valls P. Trauma cervical penetrante en la Primera Guerra Mundial. *Vitae Academia Biomédica Digital*. 2018; 73.
36. Ogilvie W. Abdominal wounds in the Western Desert. *Sur Gyn Obst*. 1944;78: 225-238.
37. 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.



38. Morrison J, Rasmussen T. Noncompressible torso hemorrhage. *Surg Clin N Am.*2012; 92: 843-858.
39. Sebesta J. Special lessons learned from Iraq: *Surg Clin N Am.* 2006;86:711-726.
40. Kelly JL, Ritenour AE. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma.* 2008; 64 (2): 11-15.
41. Eastridge B, Hardin M, Cantrell J. Died of wounds on the battlefield causation an implications for improving combat casualty care. *J Trauma.* 2011; 71 (1): 4-8.
42. Devi S. Health care in the Syrian conflict: 9 years on. *Lancet.* 2020; 395: 855-856.
43. Antebi B, Benov A, Mann-Salinas E, Le T, Cancio L. Analysis of injury patterns and ole of care in US and Israel militaries during recent conflicts. *J Trauma.* 2015; 81 (5) S1: S87-S94.
44. Savage E, Forestiere C, Whitters N. Tactical combat casualty care in he Canadian forces. *Can J Surg.* 2011 Dec; 54(6 Suppl): S118–S123.
45. Valls Puig JC, Urra E, Blanco A. Sala de emergencias Bagdad. La evolución en la cirugía de control de daños. *Rev Digit Postgrado.* 2021; 10 (2): e286. DOI: 10.37910/RDP.2021.10.2.e286.
46. Valls J. M.A.R.C.H. Un cambio en el esquema de atención inicial del politraumatizado. *Rev Fac Med.* 2021; 44 (3): sept-dic.
47. Rush R. Surgical support for low intensity conflict. *Surg Clin N Am.* 2006; 86: 727-752
48. 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.
49. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield. *J Trauma.* 2003; 54 (5 Suppl): S221-5.
50. Butler F. TCCC Updates: Two Decades of Saving Lives on the Battlefield. *J Spec Oper Med.* Summer 2017; 17(2):166-172.
51. Alam H, Rhee P. New developmet in fluid resuscitation. *Sur Clin N Am.* 2007; 87: 55-72.
52. Champion H. Combat fluid resuscitation. *J Trauma.* 2003; S (May): S7-S12.
53. Stone H, Strom P, Mullins R. Management of the major coagulopathy. *Ann Surg.*1983;May: 532-535.
54. Burch J, Ortiz V, Richardson R, Martin R, Mattox K, Jordan G. Abreviated laparotomy and planned reoperation. *Ann Surg;* 1992; 215(5): 476.
55. Rotondo M, Schwab C, Mc Conigal, Phillips G, Fruchterman T. Damage control. *J Trauma.* 1993;35(3): 375-383.
56. Duchesne J, McSwain N, Cotton B, Hunt J, Dellavoje J, Lafaro K. Damage control resuscitation. *J Trauma.* 2010. 69(4): 976-990.
57. Cantle P, Cotton B. Balanced resuscitation in trauma management. *Sur Clin N Am.* 2017; 97:
58. Chovanes J, Cannon J, Nunez T. The evolution of damage control surgery. *Sur Clin N Am.* 2012;92: 859.
59. Howard J, Kotwal R, Stern C, Janak J. Use of combat casualty care data to assess the US military trauma system during the Afghanistan and Iraq, 2001-2017. *Jama Surg.* 2019;154(7):600-608.DOI:10.1001/jamasurg.2019.0151.
60. Tronc E, Nahikian A. Ukraine conflict in the Donbas. Humanitarian Action at the Frontlines: Field Analysis Series. Atha Editions. July 2020.
61. Stebliuk V, Gan R, Pronoza K. Particularities of physical and mental injuries for Ukrainian-Russian war victims. *J Educ, Health & Sport.* 2016; 6(4):458-465. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.50626>
62. Quinn V, Dhabalia T, Covid 19 at War. The Joint forces operation in Ukraine. *Disaster Med Public Health Prep.* 2021; 88. DOI: <https://doi.org/10.1017/dmp.2021.88>.
63. Fesenko I. Stop the war! Europeans, homes, kindergartens, hospitals, universities, and global science are under the missiles!. *J Diagn Treat Oral Maxillofac Pathol.* 2022; 6 (2): 32-34.
64. Galea S. Physicians and the health consequences of war. *JAMA.* 2022; 3(3): e220845. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2022.0845>.
65. Fontanorosa P, Flanagan A, Golub R. Catastrophic health consequences of the war in Ukraine. *JAMA.* 2022; 327 (16): 1549-1550.
66. Sheather J.As russian tropas cross into Ukraine, we need to remind ourselves of the impact of war on health. *Brit Med J.* 2022; 376: o499.
67. Rubin R. Physicians in Ukraine: caring for patients in the middle of a war. *JAMA.* 2022; 327 (14): 1318-1320.
68. Guerra de Ucrania | Análisis Lecciones militares de la guerra. [Publicado el 09 de Mayo del 2022]. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20220509/guerra-ucrania-rusia-armamento-tacticas-estrategia/2346210.shtml>. Última consulta: 29 Julio 2022.
69. The Sun: Disponible en: <https://www.thesun.co.uk/topic/ukraine-war/>. Última consulta: 29 Julio 2022.
70. Khorram A, Krzysztof G, Burkle F. Review of military casualties in modern conflicts. The re-emergence of casualties from armored warfare. *Mil Med.* 2022; 187 (3/4): e313-e321.



71. Valls J. La caída del halcón negro y el nuevo manejo del paciente con heridas. *Revista Vitae Academia Biomédica Digital*. 2019; 80; Oct-Dic.
72. Valls Puig JC. Trauma Urbano Moderno en Caracas. *Rev Digit Postgrado*. 2021; 10 (1): e255. DOI: 10.37910/RDP.2021.10.1.e255.
73. Dalenius S. Adapting the Swedish Armed Forces medical services to meet new challenges. *Mil Med*. 2000; 165 (11): 824-828.
74. Khorran A. Facilitators and constraints of civilian military collaboration. The Swedish perspective. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2020; 46 (3): 649-656.
75. Sharma P, Sharma A, Rao K. The changing paradigm of injuries and their outcome in an international conflict zone. *Int J Sci Res*. 2019; 8 (1-2): 53-55.
76. Montgomery HR, Butler FK, Kerr W. TCCC guidelines comprehensive review and update. *J Spec Op Med*. 2017; 17(2): 21-38.
77. Tin D, Barten D, Goniewicz K. Analysis of Terrorism-Related Attacks in Eastern Europe from 1970 to 2019. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2022; 37 (4): 468 – 473. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1049023X2200084X>.
78. Heszlein H, Al-Borno Y, Shaqqoura S, Skaik N, Giil L, Gilbert M. Traumatic amputations caused by drone attacks in the local population in Gaza: a retrospective cross-sectional study. *Lancet Planet Health* 2019; 3: e40–47.
79. Parker R. Our soldiers their cities. *Parameters*. 1996; 26(1): 43.
80. Xydakis M, Fravell M, Nasser K. Analysis of Battlefield head and neck injuries in Iraq and Afghanistan. *Otol Head neck Surg*. 2005;133:497-504.
81. Wolf Y, Rivkind A. Vascular trauma in high velocity gunshot and shrapnel-blast injuries in Israel. *Surg Clin N Am*. 2002; 82(1): 237-244.
82. Nauman D. War surgery and transfusion in makeshift hospitals in beleaguered cities. *Lancet*. 2022; 399: 1299.
83. Garland M, Gaffley M, Crouse D. Effects of a more restrictive transfusion trigger in trauma patients. *Am Surg*. 2019; 85: 409-413.
84. Hayakawa M, Tagami T, Iijima H. Restrictive transfusion strategy for critically injured patients trial. *BMJ Open*. 2020; 30: e03/238.
85. Valls J. Desarrollo de la cirugía de cabeza y cuello en Venezuela. *Gac Med Caracas*. 2020; 128 (2): 159-178.
86. 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.
87. Valls P. Manejo contemporáneo del trauma cervical penetrante. *Vitae Academia Biomédica Digital*. 2018; 71.
88. Valls J, Alfaro G, Papa I, Blanco A, Altuve L, Lacle J. Ligadura quirúrgica de vasos arteriales en situaciones de emergencia. *Rev Fac Med*. 2021; 44 (1): Enero- Abril.
89. Valls J. Alternativas quirúrgicas en cirugía de cabeza y cuello. *Rev Fac Med*. 2022; 45(1).
90. Juan Pablo II. Carta encíclica, *El Evangelio de la Vida*. Caracas; Ediciones Trípode: 1995:94- 102.