

## Particularidades de las amputaciones en los combatientes internacionalistas evacuados durante la «Operación Carlota»

### Special features of amputations in internationalist fighters evacuated during the «Carlota Operation»

Tte. Cor. Gilberto Orlando Pons Mayea<sup>1</sup>; Tte. Cor. Francisco Leyva Basterrechea<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Profesor Consultante. Hospital Militar Central «Dr. Luis Díaz Soto». La Habana, Cuba.

<sup>11</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Titular. Hospital Militar Central «Dr. Luis Díaz Soto». La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** Las características de los conflictos bélicos han modificado los patrones de lesiones, lo que obedece al empleo de dispositivos explosivos que ocasionan pérdida de miembros, tienen evolución clínica complicada, requieren tratamiento prolongado y se asocian con alta mortalidad.

**OBJETIVO.** Describir las características y manejo de los combatientes internacionalistas cubanos amputados, evacuados durante la «Operación Carlota».

**MÉTODOS.** Se realizó un estudio observacional descriptivo, retrospectivo y transversal con los internacionalistas evacuados, en el periodo desde diciembre de 1975 a diciembre de 1989.

Del total de lesionados de extremidades se tomó una muestra de 2 003 combatientes, de ellos se seleccionaron todos los pacientes amputados (155; 7,7 %). Las principales variables fueron: especialidad militar, agente causal, región anatómica, tipo y causa de amputación, proceder quirúrgico y complicaciones.

**RESULTADOS.** La especialidad militar más afectada fue la infantería (40; 25,82 %). Predominaron los pacientes con amputaciones en el miembro superior (89; 57,42 %), fundamentalmente la mano, causadas básicamente por armas de fuego (66; 42,58 %); hubo pérdida de un segmento o extremidad inferior, sobre todo localizada en la pierna (37; 23,87 %) y el pie (20; 12,90 %) por explosión de

minas (45; 29,03 %). La causa más frecuente fue el traumatismo grave (139; 89,68 %). Predominaron las amputaciones abiertas (165; 76,74 %) y de tipo menor (138; 64,19 %).

**CONCLUSIONES.** La atención a los amputados en condiciones de guerra aún constituye un reto para el cirujano militar. La multiplicidad de lesiones agrava el estado y hace complejo su manejo. El control de la hemorragia, proceder abiertos, el desbridamiento y fasciotomía garantizan la vida y disminuyen las secuelas.

**Palabras clave:** Amputados, heridos de guerra, minas.

---

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** The war conflicts features have modified the lesions patterns, obeying to the use of explosive devices causing limbs loss, have a complicated course, require a long-term treatment, and are associated to a high mortality.

**OBJECTIVE.** To describe the features and management of Cuban internationalist fighters underwent amputations, evacuated during the «Carlota Operation».

**METHODS.** A cross-sectional, retrospective, descriptive and observational study was conducted in evacuated internationalists from December, 1975 and December, 1989. From total of injured persons of limbs we took a sample including 2 003 fighters, from them we selected all amputees (155; 7.7 %). Main variables were: military specialty, causal agent, anatomic region, type and cause of amputation, surgical procedure, and complications.

**RESULTS.** The more affected specialty was the infantry (40; 25.82 %). There was predominance of patients with upper limbs amputations (89; 57.42 %), mainly of the hands, basically caused by firearms (66; 42.58 %), loss of a segment or lower limb mainly located in legs (37; 23.87 %) and the foot (20, 12.90 %), by mine explosion (45; 29.03 %). The more frequent cause was the severe trauma (139; 89.68 %). There was predominance of open amputations (165; 76, 74%) and of minor type (138; 64.19 %).

**CONCLUSIONS.** Amputees care under conditions of war is still a challenge for military surgeon. Lesions multiplicity increases the status burden and difficult its management. Hemorrhage control, open procedures, debridement and fasciotomy guarantee the life and decrease the sequelae.

**Key words:** Amputees, war wounded persons, mines.

---

## INTRODUCCIÓN

Se conoce que en los diferentes conflictos bélicos de la humanidad ha existido predominio de las lesiones en los miembros, numerosos reportes de los escenarios combatiivos más recientes coinciden en que más del 50 % de las bajas sanitarias corresponden a las extremidades.<sup>1-5</sup> Debido a las características actuales de las armas se han modificado los patrones de las lesiones, más contaminadas y con mayor destrucción de tejidos.<sup>6-8</sup> La gravedad de estos traumatismos se corresponde

con el empleo de dispositivos explosivos que ocasionan gran daño a las partes blandas (PB) y huesos, de carácter mutilante y con frecuencia múltiples.<sup>9-11</sup> Estos lesionados usualmente tienen curso clínico complicado, requieren tratamiento prolongado y se asocian con alta tasa de mortalidad.<sup>12,13</sup>

Las lesiones de PB suelen extenderse más allá del foco de fractura, los fragmentos de tejido óseo debido a la pobre elasticidad y alto peso específico, absorben la energía cinética de la onda expansiva y actúan como proyectiles secundarios que provocan lesiones a distancia.<sup>13,14</sup> Existe especificidades en su manejo y consenso variado en la toma de la decisión de amputar o no, luego en lo concerniente al tipo de proceder a realizar en el momento de la amputación, en cuanto al cierre primario o diferido y hasta en el nivel en que se debe realizar, por lo que el estudio de esta experiencia contribuirá en alguna medida a enriquecer el arsenal de conocimientos de los médicos en las tropas y en particular de los cirujanos militares. Motivados por el hecho de que no se cuenta con evidencia documentada sobre las particularidades de las lesiones de extremidades en la guerra de liberación de Angola, este trabajo describe las características y la experiencia en el manejo de un tipo particular de lesionado, los amputados, en los combatientes cubanos durante la «Operación Carlota».

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal en los internacionalistas cubanos evacuados a Cuba en el período de diciembre de 1975 a diciembre de 1989. Del total de lesionados de extremidades se seleccionaron 2 003 historias clínicas de combatientes, a través de un muestreo probabilístico simple aleatorio aportado por el Departamento de Bioestadística, de ellas se seleccionaron todos los pacientes amputados (155; 7,7 %). La recolección de los datos primarios fue realizada de las historias clínicas de los evacuados, con lo que se confeccionó una base de datos. Además, fueron consultados documentos relacionados en el Archivo Central de las FAR y especialistas del Centro de Estudios Militares.

Las variables analizadas fueron: edad (grupo de 25 o menos años, de 26 a 35 años y 36 o más años), grado militar (soldado, cabo, sargento, suboficial, oficial), especialidad (infante, explorador, artillero, tanquista, logística, comunicador y zapador), agente causal (herida producida por proyectil de arma de fuego (HPPAF), mina, granada, bomba/mortero, accidente del tránsito, aplastamiento y otros), región anatómica (miembro superior e inferior), tipo de amputación (mayor/menor y abierta/cerrada), causa de amputación, proceder quirúrgico adicional y complicaciones.

Las variables cuantitativas se resumieron en medidas de tendencia central (media y desviación estándar). Para las cualitativas se determinó la frecuencia absoluta y el porcentaje. En el análisis comparativo se aplicaron pruebas de significación estadística (chi cuadrado [ $X^2$ ] y Q de porcentaje), con un 95 % de confiabilidad ( $\alpha=0,05$ ). Los datos fueron procesados de forma automatizada, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 11.5. Se presentan los resultados en tablas y gráficos representativos.

## RESULTADOS

En este trabajo la media de edad encontrada fue de 25,7; el grupo de amputados con mayor incidencia fue el de 25 o menos años (98; 63,23 %) ( $p= 0,000$ ), seguido por los de 26 a 35 años (39; 25,15 %) y por último el de 36 y más años (18; 11,62 %). En relación con el grado militar la mayoría correspondió a soldados (105; 67,74 %), seguido por los sargentos (22; 14,19 %), oficiales (16; 10,32 %), suboficiales (9; 5,81 %) y cabos (3; 1,94 %). Con respecto a la especialidad militar, predominaron los amputados pertenecientes a la infantería (40; 25,82 %), seguido por los de logística (33; 21,29 %), zapadores (21; 13,55 %), exploradores (19; 12,26 %), comunicadores (17; 10,97 %), tanquistas (6; 3,87 %) y aviación 1; 0,64 %).

Prevalcieron los amputados en el miembro superior (89; 57,42 %), localizadas fundamentalmente en la mano con (81; 52,25 %), ocasionadas esencialmente por HPPAF de diferentes calibres (36; 23,22 %) ( $X^2= 9,05$ ;  $p= 0,002$ ), la explosión de granadas (31; 20,0 %) y por aplastamiento (10; 6,45 %). Mientras que 66 (42,58 %) heridos tuvieron pérdida de un segmento o extremidad inferior, localizadas sobre todo en la pierna (37; 23,87 %) y el pie (20; 12,90 %), originadas fundamentalmente por la explosión de minas (45; 29,03 %) ( $X^2= 77,99$ ;  $p= 0,000$ ), HPPAF (11; 7,09 %) y por aplastamiento (7; 4,51 %) ([tabla 1](#)). Se pudo constatar que 4 heridos presentaron amputaciones bilaterales (tres en ambas piernas y uno en antebrazo y pierna), además, de los amputados por HPPAF, ocurrieron por lesiones accidentales y autoinfligidas (29; 18,7 %), en el miembro superior (20; 12,9 %) y en la extremidad inferior (9; 5,8 %).

En esta serie la causa más frecuente de amputación fue el traumatismo grave de las PB sin posibilidad de reconstrucción (139; 89,68 %), seguida por la infección grave que puso en peligro la vida (11; 7,18 %), lesiones vasculares irreparables (3; 1,93 %), así como necrosis postraumática y quemadura eléctrica con un caso cada una.

Se realizaron 215 amputaciones, predominaron las clasificadas menores (138; 64,19 %), con mayor frecuencia en el miembro superior (123; 89,13 %) a nivel de metacarpianos, dedos y falanges. Hubo amputaciones mayores (77; 35,81 %), localizadas sobre todo en la extremidad inferior (60; 77,90 %).

En cuanto a la técnica empleada, existió predominio de las amputaciones abiertas (165; 77 %) en el miembro superior (41; 24,84 %) y en el inferior (124; 75,16 %). De las 50 (23,26 %) cerradas inicialmente, 39 (78,0 %) correspondieron al miembro superior y 11 (22,0 %) al inferior, casi todas catalogadas como menores.

Se efectuaron un total de 555 procedimientos adicionales en las 215 amputaciones iniciales, su comportamiento fue de 3 procedimientos en 182 (84,65 %), 4 procedimientos en 18 (8,37 %), 5 o más en 15 (6,98 %). Requirieron reamputación 46 (16,03 %), regularización y cierre final del muñón 32 (11,15 %), injerto de piel 15 (5,22 %), el redesbridamiento fue necesario en 14 (4,88 %), fueron desarticulados 7 (2,44 %) ([tabla 2](#)). En 35 (22,58 %) lesionados hubo 40 complicaciones ([tabla 3](#)). La principal complicación fue de tipo infecciosa, ello originó la necesidad de realizar procedimientos adicionales clínicos y quirúrgicos, como reamputaciones en guillotina y la desarticulación de una cadera por gangrena gaseosa. Los lesionados más graves requirieron cuidados intensivos.

**Tabla 2.** Procederes terapéuticos en los amputados

Proceder	No.	Porcentaje
Cura de la herida	355	63,96
Reamputación	46	8,29
Cierre de muñón	32	5,76
Injerto cutáneo	15	2,70
Fisioterapia	36	6,48
Desbridamiento	14	2,53
Desarticulación	7	1,27
Ortesis	28	5,04
Calzado	3	0,54
Enyesado	19	3,43
Total	555	100,0

**Tabla 3.** Principales complicaciones en los amputados

Tipo	No.	Porcentaje
Infección del muñón	27	67,50
Shock hipovolémico	4	10,00
Síndrome compartimental	3	7,50
Trombosis venosa profunda	3	7,50
Embolismo graso	2	5,00
Shock séptico	1	2,5
Total	40	100,0

## DISCUSIÓN

Las lesiones causadas por minas terrestres constituyen un serio problema médico y socioeconómico en todo el mundo, con 800 a 2 000 personas afectadas por año.<sup>15</sup>

En el caso de la guerra de Angola tuvo la particularidad de ser catalogada «guerra de minas» por su amplio empleo e incluir etapas de guerra regular e irregular.<sup>4</sup>

En nuestra serie la superioridad de soldados lesionados menores de 25 años de edad, se debió al hecho reconocido de que la mayor parte del personal movilizado en los ejércitos es joven, constituyen el grueso de las tropas, predominan sobre el resto de las categorías militares, habitualmente poseen menor experiencia y preparación. Ello coincide con reportes que señalan similar proporción, el 6 % de los soldados de EE.UU. perdió una extremidad en la guerra de Iraq.<sup>2,3,5,6</sup>

Igualmente se reconoce que la infantería es la menos protegida, son los más expuestos a los traumatismos por sus misiones y movilidad durante los combates.<sup>3,16</sup> La incidencia de agentes causales en este artículo coincidió con lo reportado en la literatura sobre el origen de las mutilaciones traumáticas de los miembros.<sup>1,3,6,14-17</sup> Numerosas publicaciones señalan a los dispositivos explosivos,

específicamente minas, como la principal causa de amputaciones, sobre todo en guerras locales e irregulares, en las que los países agredidos utilizan este tipo de arma frente a la tecnología de las potencias agresoras como es el caso de las guerras de Camboya, Afganistán, Bosnia e Iraq.<sup>8,13,18</sup> En Vietnam el 13 % de los heridos norteamericanos, el 30 % de los heridos soviéticos en Afganistán y el 15 % de los rusos en Chechenia fueron de este tipo.<sup>18-20</sup> En Iraq la utilización de estos dispositivos improvisados originó más amputaciones, fracturas expuestas y quemaduras en comparación con anteriores conflictos bélicos.<sup>3</sup>

Una particularidad a considerar en el manejo de los lesionados por explosión de minas, es que además de la destrucción de segmentos de miembros por la onda expansiva, suelen asociarse a sangramiento masivo o exanguinante como la principal causa de muerte en los primeros momentos, lesiones abdominales y perineales, contusión cardiopulmonar, trauma de cráneo y daño en órganos como los ojos y oídos, que conforma la llamada endotoxicosis traumática o conjunto patogénico del herido por explosiones.<sup>18</sup>

Las causas para la amputación apreciada en este estudio, se corresponde con lo planteado por otros autores sobre el tema<sup>6,9,13,16</sup> que refieren los traumatismos de carácter mutilantes, avulsiones de PB, pérdida de tejido óseo y lesiones múltiples como los motivos más frecuentes. La decisión de amputar no tiene lugar a duda al enfrentar el cirujano una mutilación o pérdida de un segmento de miembro, el problema se plantea ante un miembro gravemente lesionado en decidir amputar o reconstruir, y en el primer caso hacerlo de inicio o diferida. Tal decisión depende de una gama de factores que van desde las circunstancias del traumatismo, aspectos relacionado con el estado de salud del paciente y la experiencia del cirujano.<sup>21,22</sup> Aun cuando de inicio el daño de las PB no se constata, este suele ser mucho más extenso que la lesión inicial y en días subsiguientes evidenciarse el tejido dañado. Siempre debe realizarse fasciotomía amplia proximal a la amputación, sobre todo en el antebrazo y la pierna desde el primer momento del tratamiento. En estos pacientes la realización de procedimientos quirúrgicos repetidos y complejos no es conveniente, suelen ser infructuosos, gastan recursos, tiempo y lo peor puede poner en peligro la vida del combatiente.<sup>17,19, 22</sup>

Es interesante hacer el análisis de algunos casos por la experiencia que aportan.

**Caso 1.** A pesar de haber sido tomadas las medidas establecidas en el manejo de los traumatismos vasculares a través de la exploración quirúrgica, ligadura de vasos sangrantes y colocación de un fallido injerto vascular, fue necesario realizar la amputación supracondilea a las 24:00 horas.

**Caso 2.** Severa lesión de PB, ligadura del desgarró de la arteria poplítea, requirió amputación supracondilea abierta.

**Caso 3.** Lesión de la arteria tibial anterior ligada, a las 72 h evolucionó hacia un síndrome compartimental, a los 9 días se le realizó una amputación supracondilea.

Como se preconiza en la literatura revisada,<sup>1,3,9,18</sup> debe evitarse el cierre de heridas en escenarios bélicos. En esta serie predominaron las amputaciones abiertas, ello evitó las complicaciones en los heridos y sobre todo la infección. En un estudio en el que se compara la evolución de los muñones, *Volpan*<sup>12</sup> reporta mayor número de complicaciones y un nivel de amputación más proximal con el cierre primario.

Se conoce que en los lesionados por explosión de armas de alta energía, principalmente las minas, se producen traumatismos graves por destrucción de PB y tejido óseo contaminados, factores que inciden en la letalidad y mortalidad.<sup>1,18,22</sup>

El desbridamiento quirúrgico constituye el arma principal de los cirujanos al limpiar y favorecer la evolución de las heridas en condiciones de guerra. Las causas que originaron la reamputación fueron los muñones irregulares, el desbridamiento incompleto y los cierres primarios con infección subsiguiente.

La atención a los lesionados amputados en condiciones de guerra aún constituye un reto para el cirujano militar. La multiplicidad de lesiones, asociadas a la pérdida de segmentos de miembros, suelen agravar el estado de estos y hacen más complejo su manejo. El control de la hemorragia, los procedimientos abiertos de inicio en las amputaciones, el desbridamiento y fasciotomía amplia, son los pilares fundamentales frente a este tipo de heridos con vistas a garantizarle la vida y disminuir las secuelas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stansbury LG, Branstetter JG, Lalliss SJ. Amputation in military trauma surgery. *J Trauma*. 2007;63(4):940-4.
2. Bilukha OO, Brennan M, Woodruff BA. Death and injury from land mines and unexploded ordnance in Afghanistan. *JAMA*. 2003;290(5):650-3.
3. Zouris JM, Wade LW, Magno CP. Injury and illness casualty distributions among U.S. army and marine corps personnel during Operation Iraqi freedom. *Mil Med*. 2008;173(3):247-51.
4. Willy C, Steinmann R. Patterns of injury in war surgery update 2006. *Med Corps Int*. 2007;1(1):206-10.
5. Dorlac WC, DeBakey ME, Holcomb JB. Mortality from isolated civilian penetrating extremity injury. *J Trauma*. 2005;59(3):217-22.
6. Javemick MA, Doukas C. Process of Care for Battle Casualties at Walter Reed Army Medical Center: Part I. Orthopedic Surgery Service. *Mil Med*. 2006;171(3):200-2.
7. Husuun H, Gilbert M, Wisborg. *Salvar vidas. Salvar miembros*. La Habana: CCOI Frank País; 2004. p. 28, 29, 34, 35.
8. Beitler AL, Wortmann GW, Hofmann LJ, Goff JM. Operation Enduring Freedom: The 48th Comb Support Hospital in Afghanistan. *Mil Med*. 2006;171(3):189-193.
9. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, Cloonan CC, Uhorchak JM. United States Army Keepers in Somalia: An Analysis of Accidents of the Combat in an Urban battlefield. *J Trauma*. 2000;49(3):515-29.
10. Dogan M, Oguz S, Celen O. Injuries of the extremities caused by high energy gunshots land mines. *Ulustrauma Derg*. 2000;6(2):231-3.

11. Cobey JC, Raymond NA. Antipersonnel land mines: a vector of human suffering. *Ann Intern Med.* 2001;134(2):421-2.
12. Volpan G. Experiencia del Hospital de Galilea oeste Israel. *SICOT.* 2007;103(Suppl):1-4.
13. Maricevic A, Dogas Z. Land Mine Injury: Funcional Testing Outcome. *Mil Med.* 2004;169(2):147-9.
14. Badikov VD, Krylov KM, Minnullin IP. The microflora of gunshot and explosive mine wounds in victims delayed for a long time the prehospital stage. *Voen Med Zh.* 1996;317:34-7.
15. Anagnostoulis S, Fotakis S, Karayiannakis A, Zagelidu H, Polychronidis A. Land Mine Injuries in the Northernmost Border of Greece: Our Experience at the University Hospital of Alexandroupolis during 1991-2003. *Mil Med.* 2006;171(7):603-5.
16. Enad JG, Headrick JD. Orthopedic injuries in U.S casualties treated on a hospital ship during Operation Iraqi Freedom. *Mil Med.* 2008;173(10):1008-12.
17. Butler FK, Holcomb JB, Giebner SD, McSwain NE, Baglan J. Tactical Combat Casualty Care 2007: Evolving Concepts and Battlefield Experience. *Mil Med.* 2007;172(11):1-19.
18. Shafalinov V. Actual Problems of Treatment Of Mine- Explosive Wounds. *Armed Forces Med Serv.* 2005;78(2):83-4.
19. Brunet P. Actualización en el tratamiento del traumatismo vascular. *Rev Cubana Med Milit.* 1999;28(2):135-42.
20. Kragh JF, Walter TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, et al. Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. *J Trauma.* 2008;64(Suppl 2):S38-49.
21. Swiontkowski MF, Mc Kenzie EJ, Bose MJ, Jones AI, Trivison T. Factors influencing the decision to amputate or reconstruct after high energy lower extremity trauma. *J Trauma.* 2002;52(2):642-9.
22. Thiagarejan P. Delays amputation in lower Limb Trauma: analysis for factors leading to delayed an amputation. *Acod Med Singapore.* 1999; 28(2):227-30.

Recibido: 20 de julio de 2009.  
Aprobado: 28 de agosto de 2009.



Tte. Cor. *Gilberto Orlando Pons Mayea*. Hospital Militar Central «Dr. Luis Díaz Soto». Ave Monumental y Carretera de Asilo, Habana del Este. La Habana, Cuba.

**Tabla 1.** Distribución de amputados según región anatómica y agente causal

Región	Agente vulnerante						Otros	Total
	HPPA <sup>1</sup>	Mina	Granada	Bomba mortero	Acc. del tránsito	Aplasta-miento		
Brazo	2	-	-	-	-	-	-	2
Antebrazo	6	-	-	-	-	-	-	6
Manos dedos	28	-	31	5	-	10	7	81
Subtotal	36 <sup>2</sup>	-	31	5	-	10	7	89
Cadera	2	-	-	-	-	-	-	2
Muslo	2	-	-	-	-	-	-	2
Rodilla	2	-	-	-	3	-	-	5
Pierna	2	35	-	-	-	-	-	37
Pie	3	10	-	-	-	7	-	20
Subtotal	11	45 <sup>3</sup>	-	-	3	7	-	66
Total	47	45	31	5	3	17	7	155

<sup>1</sup>Herida producida por proyectil de arma de fuego; <sup>2</sup>p= 0,002; X<sup>2</sup>= 9,05;  
<sup>3</sup>p= 0,000; X<sup>2</sup>= 77,9.