

## Medicina militar para lesionados con secuelas de los conflictos bélicos

### Military medicine for injuries with sequelae of armed conflicts

Dr. Gustavo Jorge González Valladares,<sup>I</sup> Dra. Ana del Carmen Massón López,<sup>I</sup> Dr. Adrián González Massón,<sup>II</sup> Dr. Nelson Páez del Amo<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Facultad de Ciencias Médicas "10 de Octubre". La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista en Estomatología General Integral. Policlínico "California". San Miguel del Padrón. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

La medicina militar ha incorporado a su arsenal terapéutico novedosas técnicas para restablecer la salud y disminuir las secuelas en los heridos de los conflictos bélicos y catástrofes, cuyo número ha sido tres veces superior a los decesos. Las lesiones mortales e invalidantes más frecuentes son las de extremidades, traumatismos craneoencefálicos y hemorragias que se acompaña muchas veces de quemaduras, provocan secuelas muy limitantes o comprometen la vida de los combatientes y de la población presente en la catástrofe. Este trabajo pretende hacer mención de algunas técnicas novedosas de tratamiento que se emplean en la actualidad y su impacto en la rehabilitación y recuperación de las víctimas, tanto en conflictos bélicos como durante situaciones de desastre.

**Palabras clave:** medicina militar, terapéuticas, lesiones, secuelas.

---

#### ABSTRACT

Military medicine has been incorporated a large number of new techniques in order to improve the restoration of the wounded victims and decrease the amount of sequelae among the injured people during the war and civil disasters, which number exceed about three times the number of combat or disaster-related deaths. The most frequent fatal or disability-related injuries are the extremities lesions, head trauma and hemorrhage, frequently associated with burns lead to serious

---

sequels and disability or compromise the life of combatants and civilians. The present paper intent to show some current techniques employed now a days and their impact in the restoration and rehabilitation of the victims of both, war conflicts and civilian disasters.

**Keywords:** medicine, restoration, lesions, sequels.

---

## INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Médicas constituyen una de las actividades que desde sus inicios ha experimentado cambios continuos y que ha incorporado a su arsenal terapéutico novedosas técnicas para restablecer la salud y disminuir las secuelas, sobre todo durante los conflictos bélicos y catástrofes.

En estos eventos el número de heridos ha sido tres veces superior a las muertes ocurridas y exige una asistencia médica oportuna y eficiente.<sup>1</sup>

Cuando el padre de la cirugía rusa Nikolai Ivanovich Pirogov calificó a la guerra en el siglo XIX como "la gran epidemia traumática de la humanidad", no podía siquiera imaginar lo que significaría una conflagración global <sup>2</sup> ni que sería utilizada el arma nuclear con la capacidad de producir un elevado número de muertos y lesionados. El incremento del armamento y de su poder vulnerante, se refleja en el número de los heridos y lesionados, así como la complejidad y la gravedad de las lesiones.

La guerra ha servido para revisar y redefinir las estrategias de formación y el entrenamiento del personal. Paradójicamente, de la misma forma se fortalece la medicina militar con nuevos conocimientos y medios tecnológicos, muchos de ellos de trascendencia universal, estos se obtienen con un alto costo en sufrimientos y vidas humanas.<sup>3</sup>

Los avances en las ciencias médicas permiten que la medicina militar disponga de nuevas herramientas para restablecer la salud perdida en los combates y la posibilidad de que las secuelas se minimicen, las personas afectadas puedan alcanzar un porcentaje elevado de restablecimiento de su capacidad funcional a pesar de sufrir graves lesiones por la utilización de un armamento cada vez más lesivo, causante de serias afectaciones orgánicas y funcionales.

Este trabajo pretende hacer mención de algunas de las técnicas de tratamiento más reciente así como su impacto en la recuperación de las víctimas de las guerras, uno de los desastres mayores provocados por el hombre, que han acompañado, permanentemente, el decursar de la historia de la humanidad.

## DESARROLLO

Las guerras de agresión, patrocinadas históricamente por las potencias imperialistas en sus afanes expansionistas y hegemónicos, se han acompañado de

---

grandes pérdidas humanas y materiales para los países agredidos y han constituido fuentes de riquezas y poder para las clases hegemónicas, únicas beneficiadas con el negocio bélico. Los conflictos armados de cualquier modalidad que sean producen cada vez más víctimas, tanto civiles como militares, con lesiones más complejas de mayor gravedad y difícil terapéutica, provocadas por armas cada vez más sofisticadas y destructivas lo que constituye un verdadero reto para los servicios médicos a nivel global.

Las lesiones más frecuentes son las de las extremidades y conducen a las amputaciones y a la pérdida de tejidos y le siguen a continuación los traumatismos craneoencefálicos<sup>4</sup> que junto a las hemorragias producen estado de shock en los heridos de guerra.<sup>5</sup> El Dr. Cs. Hernán Salas Rubio en su estudio refleja porcentualmente la distribución de estas heridas por áreas corporales en distintos conflictos de diferentes países.<sup>6</sup>

Nada despreciable son las quemaduras que se producen en militares y población civil situados dentro del teatro de las operaciones militares y provocan grandes pérdidas de tejido, las que requieren de tratamientos de alta complejidad a veces inaccesibles para la mayoría de las víctimas.

La hemorragia es responsable de un número elevado de casos fatales por traumatismos y también puede contribuir en las muertes por fallas multiorgánicas.

Un medicamento fácilmente administrable, fabricado para ayudar a controlar la hemorragia y ha salvado la vida de miles de víctimas es el ácido tranexámico, que además no es costoso y evita el shock y la muerte de los heridos de guerra.<sup>7</sup>

Para poder garantizar el aseguramiento médico a los lesionados de extremidades de estos conflictos han existido diferentes técnicas de tratamiento para brindar la ayuda apropiada requerida. Grandes son las expectativas en los avances médicos sobre este tema que se realizan desde algunos años atrás con el empleo de injertos óseos como alternativa reconstructiva de los defectos en este tipo de traumatismo.<sup>5</sup>

El verdadero progreso está en el desarrollo de huesos en laboratorios a partir de células de piel modificadas que llegan a integrarse al organismo a través de la formación de precursores de los vasos sanguíneos.<sup>8</sup>

Resultan atractivos los injertos vasculares de tejido alogénico regenerado, donde se utiliza la piel del propio paciente y pudieran estar disponibles almacenados en refrigeración (conservación), para ser usados cuando se les requiera ayudar al soldado herido a no perder una extremidad.<sup>9</sup>

En nuestro país existen técnicas de aplicación de las células madres en extremidades traumatizadas con el objetivo de evitar amputaciones con un elevado porcentaje de resultados satisfactorios.<sup>10</sup>

Recientemente se descubrió un gen capaz de restaurar tejidos en lugar, forma y tamaño adecuados tras una amputación que ha permitido discernir sobre el proceso de regeneración hística en condiciones normales, lo que permitiría conocer la forma de sustituir órganos enfermos y dañados de manera organizada y segura después de una lesión causada por un traumatismo o una enfermedad.<sup>11</sup>

La cirugía no ha quedado atrás en las novedosas formas de tratamiento al lesionado de extremidades, con la práctica de programas quirúrgicos de mínimo acceso pioneros en el mundo.<sup>12</sup>

En los traumatismos craneo encefálico de la guerra, la cirugía rápida mediante craneotomía descompresiva y oportuna prevalece en el tratamiento de estas lesiones y constituye una variante muy utilizada donde se puede retirar parte de la estructura ósea del cráneo dañado practicado en la etapa de asistencia médica especializada. Después de su ejecución es necesario recurrir al implante de estructuras para que sustituyan el faltante óseo de la cubierta cerebral. A estos efectos, novedosas técnicas han revolucionado la utilización de prótesis craneales, sustituyendo el faltante óseo con una lámina plástica diseñada por una impresora en tercera dimensión, técnica realizada con éxito en el hospital Universitario de Utrecht (centro de Holanda) al implantar un hueso craneal a una mujer a quien le habían realizado un escáner en tercera dimensión previo para obtener las dimensiones exactas del cráneo en cuestión confeccionado con plástico corriente duro.<sup>13</sup> Esta técnica también se ha utilizado con éxito en Perú donde se implantó una parte del cráneo.<sup>14</sup>

En la actualidad ya se crearon a nivel de laboratorio unas pequeñas estructuras celulares similares al cerebro humano desarrollado a partir de células madres capaces de formar cerebros en miniatura en tercera dimensión de cuatro milímetros de diámetro para estudiar este órgano en profundidad, que se acompaña de un nuevo sistema para ver el cerebro durante la cirugía y ayuda a los neurocirujanos a diagnosticar y tratar a sus pacientes con mayor precisión.<sup>15</sup>

El tratamiento de las quemaduras representa un verdadero reto para la medicina asistencial, debido a la carencia de centros y recursos idóneos, de métodos bien fundamentados para la terapéutica de los pacientes y de investigaciones caumatológicas bien organizadas. Todos estos factores han influido en indeseados desenlaces, bien en el deceso o en secuelas invalidantes o deformantes.<sup>16</sup> En las quemaduras cada vez más frecuentes que se producen por el empleo de diferentes armas, la medicina militar debe contar con un arsenal terapéutico capaz de resolver las secuelas que puedan producir este tipo de lesiones en los combatientes y la población en general. Disponer del injerto de piel de fallecidos, método que se comenzó aplicar en Costa Rica para tratar a niños quemados cuya área corporal esté afectada en un 50 % o más de su cuerpo, pudiera usarse como método para salvar lesionados de guerra al crearse bancos de piel para injertos.<sup>17</sup>

También resulta factible el empleo de la medicina regenerativa, aunque se encuentra a nivel de investigación científica, cuya aplicación en la cirugía plástica en particular tiene una gran potencial al centrarse en la cicatrización de heridas, la utilización de factores plaquetarios para disminuir la inflamación y el fortalecimiento del sistema inmunológico para reducir el rechazo de órganos en trasplantes.<sup>18</sup> Estos factores plaquetarios pudieran emplearse en estos trasplantes de piel.

Se realizan investigaciones para crear una nueva piel con bioingeniería parecida y con función en gran medida a la real ayudando a la regeneración de la piel del paciente. Algunos investigadores plantean que esta "podría ser útil para los pacientes con quemaduras en la mayor parte de la superficie de su cuerpo y no tienen suficiente piel sana como para trasplantarla".<sup>19</sup>

Como último aspecto a tratar en este trabajo está la depresión psicológica causada por la guerra en las personas y de difícil solución para los servicios médicos que brindan asistencia a los pacientes afectados por estar involucrados en las acciones combativas. Estudios recientes apuntan a una nueva terapéutica génica para tratar la depresión, mejor al compararlo con los tratamientos farmacológicos empleados en la actualidad, utilizando un ARN de interferencia adhiriéndole una sustancia para dirigirlo únicamente a las neuronas capaces de sintetizar la serotonina y pueden disminuir la tendencia a la depresión.<sup>20</sup>

En este trabajo se relacionan algunas novedades científicas, factibles de convertirse en herramientas importantes de los servicios médicos militares, con vistas a solucionar una buena cantidad de aquellas lesiones que con mayor frecuencia se presentan en el transcurso de las acciones combativas para disminuir el número de secuelas provocadas en estos conflictos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal Ramos J. L. Fundamentos terapéuticos actuales para los heridos de extremidades durante la guerra. Rev Cubana Med Mil [Internet] 1999 [citado 02 Dic 2014];28(1):31-40. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol28\\_1\\_99/mil06199.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol28_1_99/mil06199.htm)
2. Pazos Beceiro C. La última pandemia de la humanidad. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011 [citado 02 Dic 2014];37(2): [Aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662011000200001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000200001&lng=es)
3. Infante Velázquez M. La medicina militar, la guerra y las nuevas posibilidades de atención a las bajas sanitarias. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2007 [citado 02 Dic 2014 ];36(1): [Aprox. 2 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572007000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572007000100001&lng=es)
4. Soto Góngora S., Taxis González M G. Injertos óseos: Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2005 [citado 03 Ene 2015];42(1): [Aprox. 19 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072005000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000100005&lng=es)
5. Hernández Pedroso W. Choque en el herido de guerra. Rev Cub Med Mil [Internet]. 1999 [citado 02 Ene 2015];28(2): [aprox. 8p.]114-9. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571999000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571999000200006&lng=es)
6. Salas Rubio JH. Tratamiento de las heridas craneoencefálicas y raquimedulares en la guerra. Rev Cub Med Mil [Internet]. 1998 [citado 02 Dic. 2014];27(2):113-23. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571998000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571998000200007&lng=es)
7. Muñoz-Sánchez, F. Murillo-Cabezas El ácido tranexámico disminuye la mortalidad del shock hemorrágico traumático. Rev Med Intensiva [Internet]. 2011 [citado 02 Dic 2014];35(5):286-7. DOI: 10.1016/j.medin.2011.01.012 Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/el-acido-tranexamico-disminuye-mortalidad/articulo/S0210569111000222/>
8. Landro M E, Francalaccia V, Douglas A L. Medicina regenerativa: Su aplicación en traumatología. Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. [Internet]. 2010 [citado 02 Feb 2014];75(4):398-403. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-74342010000400014&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342010000400014&lng=es&nrm=iso). ISSN 1852-7434.

9. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 03 Jul 2011; citado 3 Ene 2014]. Implantan en pacientes venas y arterias creadas con células de la piel. [Aprox. 6 p.] Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2011/07/03/implantan-en-pacientes-venas-y-arterias-creadas-con-celulas-de-la-piel/>
10. Hernández Ramírez P. Medicina regenerativa y aplicaciones de las células madre: una nueva revolución en medicina. Rev Cubana Med [Internet]. 2011 [citado 30 Dic 2014]; 50(4): 338-40. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232011000400001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232011000400001&lng=es)
11. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 02 May 2010; citado 3 Ene 2015]. Descubren gen capaz de sustituir tejidos [Aprox. 6 p.] Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2010/05/02/descubren-gen-capaz-de-sustituir-tejidos/>
12. Hernández-Vaquero D, Fernández-Fairen M, Torres-Pérez A, Santamaría A. Cirugía de mínima invasión frente a cirugía convencional. Una aproximación desde la evidencia científica Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, [Internet]. 2012 [citado 27 feb 2014]; 56(6): 444-58 Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1888441512001075?via=sd>
13. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 29 Mar 2014; citado 3 Ene 2015]. Implantan por primera vez un cráneo entero hecho con una impresora 3D. [Aprox. 6 p.] Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2014/03/29/implantan-por-primera-vez-un-craneo-entero-hecho-con-una-impresora-3d/>
14. Casallo Quiliano C A, Tantas Oblitas G Z, Pineda Garcia R A. Craneoplastia con implante de polieteretercetona diseñado por computadora. Acta méd. peruana [Internet]. 2010 [citado 02 Dic 2014]; 27(3): 193-95. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172010000300007&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000300007&lng=es&nrm=iso). accedido en 01 marzo 2015.
15. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 29 Mar 2014; citado 3 Ene 2015]. Desarrollan un cerebro diminuto en el laboratorio. [Aprox. 6 p.] Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2013/09/03/desarrollan-un-cerebro-diminuto-en-el-laboratorio/>
16. Collado Hernández C M., Pérez Núñez V. Aspectos básicos de la nutrición enteral en el paciente quemado. Rev Cubana Cir [Internet]. 2013 Dic [citado 2015 Ene 3]; 52(4): 332-41. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932013000400011&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000400011&lng=es)
17. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 17 Abr 2012; citado 3 Ene 2015]. Costa Rica usará piel de fallecidos para trasplantes en niños quemados. [Aprox. 6 p.] Disponible en: <http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2010/06/27/costa-rica-usara-piel-de-fallecidos-para-trasplantes-en-ninos-quemados/>

18. Lasso J.M., Cortina E., Goñi E., Arenas L., Nava P., Fernández M.E. Estado actual de las terapias con células madre derivadas de tejido adiposo en el ámbito de la Cirugía Plástica. Cir. plást. iberolatinoam. [Internet]. 2010 Sep [citado 01 mar 2015]; 36(3):215-21. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922010000300003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922010000300003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S0376-78922010000300003>

19. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 5 Feb. 2014; citado 3 Ene 2015]. Una nueva piel creada con bioingeniería se parece más a la real. [Aprox. 6 p.] Disponible en:

<http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2014/02/05/una-nueva-piel-creada-con-bioingenieria-se-parece-mas-a-la-real/>

20. Al Día [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información Ciencias Médicas; c1999-2015 [actualizado 14 Nov 2014; citado 3 Ene 2015]. Nueva terapia génica para tratar la depresión [Aprox. 4 p.] Disponible en:

<http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2011/11/14/nueva-terapia-genica-para-tratar-la-depresion/>

Recibido: 23 de mayo de 2015.

Aprobado: 21 de junio de 2015.

*Dr. Gustavo Jorge González Valladares.* Facultad de Ciencias Médicas "10 de Octubre". La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [revistamil@infomed.sld.cu](mailto:revistamil@infomed.sld.cu)