

Heridas por arma de fuego en miembro superior

Julio César Palacio-Villegas,* Jairo Hernán Villa-Bandera**

RESUMEN	SUMMARY
<p>Las heridas por arma de fuego son las lesiones más frecuentes en el conflicto armado, son generadas principalmente por armas convencionales y no convencionales (minas antipersonales, cilindros de gas, etcétera); éstas últimas, por lo general, son las que finalmente lesionan con severidad las extremidades. Las lesiones del miembro superior corresponden al 20% de todas las heridas por armas de fuego en el cuerpo y comprometen significativamente el segmento proximal del húmero donde, en particular, la articulación del hombro es la más afectada. Otro aspecto de gran relevancia a tratar es la infección de los tejidos blandos y la osteomielitis; hoy en día constituye el riesgo más importante al cual debemos enfrentarnos ya que la contaminación generada es de alta complejidad y el tratamiento puede requerir múltiples lavados, antibióticos de amplio espectro hasta llegar a ser más radicales con la resección ósea.</p> <p>Palabras clave: Heridas, arma de fuego, miembro superior, infección.</p>	<p><i>The gunshot wounds are the most frequent injuries in the armed conflict in which not only conventional firearm injuries are present but non-conventional weapons (land mines, gas cylinders, etc.) and usually are the ones that generate more damage to the limb. Upper limb injuries account for 20% of all firearm-related injuries in the body where the humerus proximal segment which engages the shoulder joint is the most affected. Furthermore, the tissue infection and osteomyelitis are without doubt the most important risk to which we must face as the pollution generated are highly complex and may require treatment from multiple washes, broad spectrum antibiotics to bone resection.</i></p> <p>Key words: Wounds, gunshot, upper limb, infection.</p>

Las heridas por arma de fuego son las lesiones más frecuentes en el conflicto armado; dentro de éstas, el 20% corresponden a lesiones del miembro superior.¹ Debemos prestar particular atención a las que presentan compromiso periarticular, las cuales comprometen la integridad de los ligamentos

* Ortopedista y Traumatólogo Cirujano de Reemplazos Articulares, Presidente de la Sociedad Colombiana de Ortopedia.

** Mayor de la Fuerza Aérea Colombiana, Ortopedista y Traumatólogo Cirujano de Hombro y Rodilla.

Dirección para correspondencia:
 Dr. Julio César Palacio-Villegas
 Calle 8 Oeste No. 36-61 Casa No. 3 Cali, Valle del Cauca, Colombia.
 Correo electrónico: jcavillegas@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/orthotips>

o músculos y que generan retracciones, rigidez o inestabilidad conllevando a un compromiso funcional global de la extremidad. Es importante tener en cuenta los cuerpos extraños metálicos intraarticulares, producto de los proyectiles, ya que pueden ocasionar artritis séptica, lesiones condrales severas o intoxicación por plomo.

En las lesiones ocasionadas por arma de fuego en miembros superiores, la articulación del hombro corresponde al segmento que con más frecuencia se ve afectado.^{1,2} Por el contrario, la mano y el puño tienen un menor porcentaje (3.7%).¹ Pero en conflictos armados, como el colombiano, este porcentaje aumenta a casi un 10%³ debido al tipo de armamento no convencional utilizado por los grupos al margen de la ley.

En las lesiones por arma de fuego se debe tener en cuenta la energía cinética liberada por los proyectiles, dado que ésta puede llegar a producir lesiones más severas que incluso el trauma directo, sobre todo en estructuras nerviosas o ligamentosas.⁴⁻⁶

HOMBRO

En la literatura mundial, el 10% de las lesiones por arma de fuego corresponden al hombro y en este segmento los traumas vasculares son los más frecuentes. Sin embargo, se les debe prestar especial atención a las lesiones nerviosas, las cuales pueden generar secuelas severas e irreversibles.¹⁻⁴

El tratamiento en este tipo de heridas debe basarse en tratar de recuperar la anatomía funcional de la extremidad, utilizando técnicas artroscópicas para reparaciones que impliquen la extracción de objetos metálicos, fragmentos óseos o lesiones osteocondrales libres en la articulación que puedan llegar a bloquearla. En lesiones severas con compromiso óseo y con disociación metafiso-diafisiaria, una vez descartado un proceso infeccioso, como manejo definitivo se puede realizar una reducción abierta mediante abordaje deltopectoral y fijación estable para lo cual actualmente contamos con placas bloqueadas de diferentes tipos que deben ser elegidas según las características de la fractura (*Figura 1*).

En lesiones severas de la cabeza humeral con compromiso articular, la hemiartroplastia puede llegar a ser una solución. Cabe destacar que no se debe olvidar la fijación externa



Figura 1. Fx. Compleja humeral tratada con placa.

como el recurso más importante en las fracturas abiertas de cualquier índole como parte del manejo inicial y en algunos casos definitivo.⁵⁻⁸

CODO

La incidencia de las heridas por arma de fuego en codo puede estar subestimada, ya que si incluimos la parte proximal del cúbito y radio, esta incidencia aumentaría; es así que las heridas en codo por arma de fuego corresponden a un 4.8% de todas las heridas en extremidades y a un 10.2% en miembros superiores.^{1,5,6}

Las lesiones asociadas en este segmento donde incluimos tercio distal del húmero y proximal de cúbito y radio son múltiples; van desde lesiones vasculares hasta nerviosas o musculotendinosas. El tratamiento inicial de estas heridas depende del tipo de lesión, pero los principios básicos son:

- Inventario de las lesiones para así realizar el planeamiento y definir el tratamiento.
- Lavados quirúrgicos para disminuir el riesgo de infección.
- Estabilización de la articulación que inicialmente se consigue con fijadores externos transarticulares.^{8,9}

Para el tratamiento definitivo podemos incluir fijadores externos articulados, donde se respete el centro de rotación de la articulación y se disminuya el riesgo de rigidez. Por otro lado, podemos contar con placas bloqueadas tanto para la rama medial y lateral del húmero y de ese modo realizar una reconstrucción anatómica (*Figura 2*). Para la reconstrucción anatómica realizamos abordaje posterior con osteotomía al olécranon para la visualización adecuada de la articulación.^{10,11}

ANTEBRAZO

Las lesiones nerviosas se asocian comúnmente a las heridas por arma de fuego en el antebrazo, las cuales corresponden al 20% en miembro superior^{1,6-8} con una prevalencia del 10% de síndrome compartamental, lo cual nos debe inducir a realizar un tratamiento adecuado y una revisión sistemática vascular, nerviosa y de los tejidos blandos en este segmento.¹²⁻¹⁴



Figura 2. Placa bloqueada bilateral para el tratamiento de fractura humeral distal.

Los objetivos de la atención de las fracturas son restaurar la longitud del antebrazo y la alineación, así como el arco radial lo cual nos va a ayudar para recuperar lo más pronto posible la movilidad y evitar retracciones o limitación en la pronosupinación.

El tratamiento de las fracturas en este segmento va a depender de la lesión asociada de los tejidos blandos, ya que con lesiones amplias la mejor opción es la fijación externa para estabilizar el antebrazo (*Figura 3*), y en lesiones donde los tejidos blandos son viables y cubren el foco de fractura se puede utilizar con seguridad la reducción abierta más fijación interna^{14,15} (*Figura 4*).

CONCLUSIONES

Las heridas por arma de fuego en el miembro superior representan un reto para el ortopedista; de acuerdo al tipo de arma utilizada, será la magnitud del daño y el método de tratamiento que se utilice. Debemos poder restablecer en la medida de lo posible la anatomía articular y ósea para que la movilidad de la extremidad no se vea comprometida dado que, en este segmento del cuerpo, la funcionalidad es fundamental.



Figura 3. Uso de fijador externo para estabilizar fractura de antebrazo.



Figura 4. Es posible utilizar placas cuando hay tejidos blandos viables que dan cobertura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pollak AN, Ficke JR. *Extremity war injuries: challenges in definitive reconstruction*. J Am Acad Orthop Surg 2008; 16: 628-634.
2. Moore EE, Knudson MM, Schwab CW, Trunkey DD, Johannigman JA, Holcomb JB. Military-civilian collaboration in trauma care and the senior visiting surgeon program. *N Engl J Med* 2007; 357: 2723-2727.
3. Pollak AN, Calhoun JH. Extremity war injuries: State of the art and future directions. Prioritized future research objectives. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14: S212-S214.
4. Leininger BE, Rasmussen TE, Smith DL, Jenkins DH, Coppola JR. Experience with wound VAC and delayed primary closure of contaminated soft tissue injuries in Iraq. *J Trauma* 2006; 61: 1207-1211.
5. Pollak AN, Flaherty SF, Cooper EO, Fang R, Powell ET, Ficke JR. Abstract: Use of negative pressure wound therapy during aeromedical evacuation. *Presented at the annual meeting of the Society of Military Orthopaedic Surgeons*, Vail, Colorado, December 12, 2007.
6. Levin LS. New developments in flap technique. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14: S90-S93.
7. Lawson R, Levin LS. Principles of free tissue transfer in orthopaedic practice. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 290-299.
8. Ganoczy K 2nd, Lindsey RW. The management of civilian intra-articular gunshot wounds: treatment considerations and proposal of a classification system. *Injury* 1998; 29 Suppl 1: SA1-SA6.
9. Centers for Disease Control, National Center for Injury Prevention and Control. WISQUARS fatal injuries: mortality reports. <http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/mortrate.html>. Accessed 2008 Nov 10.
10. Satizabal C, Calderón O, García A. Avances en el manejo de heridos en combate en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia. *REVISTA MED* 2006; 14(1): 116-121.
11. Alderheri R. The callostasis method limb lengthening. *Clin Orthop* 1989; 241: 137-145.
12. De Coster A, Glebert R. Management of posttraumatic segmental bone defects. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 28-38.
13. Galardi G, Cami G. Peripheral nerve damage during limb lengthening. *JBJS Am* 1990; 72b: 121-124.
14. Price CT, Mann JW. Experience with the Orthofix device for limb lengthening. *Orthop Clin North Am* 1991; 22: 651-661.
15. Giebel G. *Callus Distraction: clinical application*. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag; 1992.