

Tratamiento de lesiones traumáticas de las manos producidas por armas de fuego

Treatment of traumatic lesions in hands caused by firearms

Traitement des lésions traumatiques des mains à cause des armes à feu

Guido Salles Betancourt,^I Félix Antuan Croas ^{II}

^IDoctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Complejo Científico Ortopédico Internacional «Frank País». La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Complejo Científico Ortopédico Internacional «Frank País». La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las heridas por arma de fuego en las manos pueden afectar de manera significativa la función de éstas, por lo que es importante que el tratamiento inicial sea el adecuado. Si bien las lesiones en las manos producidas por armas de fuego no son frecuentes en nuestro medio, este trabajo tuvo el objetivo de mostrar nuestra experiencia al respecto.

MÉTODOS. Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal de 10 pacientes con lesiones en la manos, producidas por armas de fuego, que fueron atendidos en el Hospital Militar General de Sana`a (Yemen) entre enero y octubre del 2009. Todos los pacientes presentaron fracturas en alguno de los huesos de la mano: metacarpianos (8) y falanges (2). Las lesiones nerviosas (7) se localizaron en la rama motora del nervio mediano (2) y en las ramas sensitivas de los dedos (5). Nueve de los 10 pacientes tenían lesiones tendinosas: en los extensores y flexores (5) y en los extensores solamente (4).

RESULTADOS. Todas las fracturas consolidaron: 8 de forma primaria y 2 de ellas

requirieron injerto óseo. Entre las complicaciones se registró la gangrena seca de un dedo, y fue necesaria la amputación de ese dedo. También hubo rigidez interfalángica proximal en 2 pacientes.

CONCLUSIONES. Si bien las lesiones en las manos, producidas por armas de fuego, son lesiones complejas, cuando se tratan adecuadamente desde el primer momento, con lavado y desbridamiento adecuado, fijación de las fracturas, cierre de las heridas cuando se requiera, inmovilización adecuada, tratamiento del dolor y la inflamación, y rehabilitación precoz, el número de complicaciones disminuye y se obtienen resultados funcionales buenos.

Palabras clave: Heridas por armas de fuego, lesiones traumáticas, mano, tratamiento.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The wounds caused by firearms in hands may affect significantly their functions, thus, it is important that the first treatment be the appropriate. Although the hand's lesions caused by firearms are infrequent in our environment, the objective of present paper was to demonstrate our experience in this respect.

METHODS. A longitudinal and prospective study was conducted in 10 patients presenting with hands's lesions caused by firearms seen in the Sana's General Military Hospital (Yemen) from January to October, 2009. All patients had fractures in some of the hand's bones: metacarpal(8) and phalanx (2). Nervous lesions (7) were located in the motor branch of median nerve (2) and in the finger's sensitive branches (5). Nine of the 10 patients had tendinous lesions in the extensor and flexor ones (5) and in the extensors only (4).

RESULTS. All fractures welded: eight in a primary way and two of them requiring bone graft. Complications included dry gangrene in one finger with a necessary amputation of that ray as well as a proximal interphalangeal stiffness in two patients.

CONCLUSIONS. Although the hand's lesions caused by firearms are complex, when they are appropriately treated from the first moment using a suitable lavage and debridement, fracture's fixation, wound closure when be necessary, appropriate immobilization, pain and inflammation treatment and early rehabilitation, complications decrease achieving good functional results.

Key words: Firearms wounds, traumatic lesions, hand, treatment.

RÉSUMÉ

INTRODUCTION. Les blessures manuelles dues à des armes à feu peuvent nuire significativement la fonction des mains, c'est pourquoi le traitement initial approprié dévient très important. Bien que ces lésions ne sont pas fréquentes chez nous, ce travail a pour but de démontrer notre expérience à cet égard.

MÉTHODES. Une étude prospective et longitudinale de 10 patients atteints de lésions manuelles dues à des armes à feu, et traités à l'Hôpital militaire général à Sana'a (Yemen) entre janvier et octobre 2009, a été réalisée. Tous les patients ont été atteints de fractures des os des mains, métacarpiens (8) et phalangiens (2). Les lésions nerveuses (7) étaient localisées au niveau de la branche motrice du nerf

médian (2) et les branches sensibles des doigts (5). Neuf patients ont eu des lésions tendineuses: au niveau des extenseurs et des fléchisseurs (5) et au niveau des extenseurs seulement (4).

RÉSULTATS. Toutes les fractures ont réussi à consolider: 8 de façon primaire, et 2 par greffon osseux. Parmi les complications, une gangrène sèche d'un doigt, ayant besoin d'amputation, est remarquée. On a également trouvé une rigidité interphalangienne proximale chez 2 patients.

CONCLUSIONS. Bien que les lésions manuelles, dues à des armes à feu, sont des lésions complexes, si elles sont immédiatement et convenablement traitées - lavage, débridement, fixation et fermeture des blessures si nécessaire, immobilisation, traitement de la douleur et inflammation, et rééducation précoce, le nombre de complications diminue, et de bons résultats de la fonction sont obtenus.

Mots clés: Blessures dues à des armes à feu, lésions traumatiques, main, traitement.

INTRODUCCIÓN

En las guerras actuales ha disminuido la mortalidad por lesiones en el tórax y la cabeza, debido al uso de medios de protección en estos segmentos del cuerpo, pero las extremidades siguen siendo vulnerables a proyectiles y explosiones. Éstas son afectadas con una frecuencia del 60 a 80 %, y la mano en particular aproximadamente en un 25 %.^{1,2}

Las heridas por arma de fuego en la mano pueden comprometer de manera significativa su función.³⁻⁵ Frecuentemente se asocian fracturas de metacarpianos, falanges, lesiones de tendones, músculos, nervios y arterias. Muchos autores³⁻⁶ plantean que en el tratamiento inicial de estas lesiones se debe realizar una buena irrigación, desbridamiento, estabilización de la fractura y, si hay pérdida de tejido óseo, mantener la longitud con un espaciador de Kirschner o con fijación transversal. El cierre de la herida es controvertido y se recomienda el uso de antibióticos, antiinflamatorios, inmovilización y elevación de la mano.

Si bien las lesiones por arma de fuego en la mano no son frecuentes en nuestro medio, nos proponemos como objetivo en este trabajo mostrar nuestra experiencia al respecto.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo de una serie de casos de 10 pacientes con diagnóstico de herida por arma de fuego o explosión en la mano, que fueron tratados en el Hospital Militar General de Sanaa (Yemen), en el período comprendido entre enero y octubre de 2009. Fueron excluidos del estudio los pacientes con amputación traumática de la mano, lesiones vasculares que afectaran la circulación de toda la mano, pacientes que no asistieran al seguimiento hasta al

menos 2 meses después de la cirugía. El procedimiento fue realizado por el mismo equipo quirúrgico y los pacientes operados por otros cirujanos no fueron incluidos.

Se evaluó la presencia o no de fractura, localización, lesión nerviosa, tendinosa, vascular, cierre de la herida y complicaciones. Todos los pacientes presentaron fracturas en alguno de los huesos de la mano: en los metacarpianos (8) y en las falanges (2). Las lesiones nerviosas (7) se localizaron en la rama motora del nervio mediano (2) y en las ramas sensitivas de los dedos (5). Nueve de los 10 pacientes tenían lesiones tendinosas: en los extensores y flexores (5) y en los extensores solamente (4). No hubo lesiones aisladas de los flexores.

Técnica quirúrgica

Previa anestesia general y antibioticoterapia con una cefalosporina de primera generación, se realiza un amplio lavado de la lesión. Casi siempre utilizamos más de 4 o 5 L de solución salina ([figura 1](#)). Posteriormente se prepara el campo quirúrgico y se procede al desbridamiento de afuera hacia adentro, metódico. De existir una lesión tendinosa o nerviosa, se evalúan los extremos y se anclan para una futura reconstrucción. Si existiera una fractura que requiera fijación con alambres de Kirschner de 2 mm o un defecto óseo, tratamos de mantener la longitud ya sea con un espaciador con alambres de Kirschner construido en el salón o se fijan los extremos fracturados al vecino después de restablecer la longitud, para lo cual se toman como referencia las características anatómicas normales de la mano. Otra posibilidad consiste en la utilización de pequeños fijadores, que pueden ser contruidos en el salón con alambres de Kirschner y cemento quirúrgico.



Figura 1. Lavado amplio de la lesión.

Se realiza entonces otro lavado de arrastre y se evalúa el cierre de la piel. Cuando teníamos la certeza de que todos los tejidos eran viables, no había defecto de piel y si la herida tenía menos de 12 h y no había tensión en el aproximamiento de la piel, realizábamos el cierre ([figura 2](#)). En caso contrario, cubríamos las heridas con solución salina y las evaluábamos a las 48 h para adoptar una conducta definitiva, el cierre o la evaluación de algún tipo de colgajo local.



Figura 2. Cierre primario de la herida.

La inmovilización después del procedimiento quirúrgico es muy importante. Siempre inmovilizamos la muñeca en posición funcional: las articulaciones metacarpofalángicas en 80 a 90° y las interfalángicas en 10° de flexión. La mano debe permanecer en posición elevada al menos por 72 h, para lo cual practicábamos un vendaje en la cama de manera que la mano quedara elevada. Utilizamos siempre antiinflamatorios del tipo del diclofenaco, inyectable 2 veces al día, al menos durante 3 días. La rehabilitación se comenzaba a las 24 h de la cirugía, cuando mejoraban el dolor y la inflamación ([figura 3](#)).

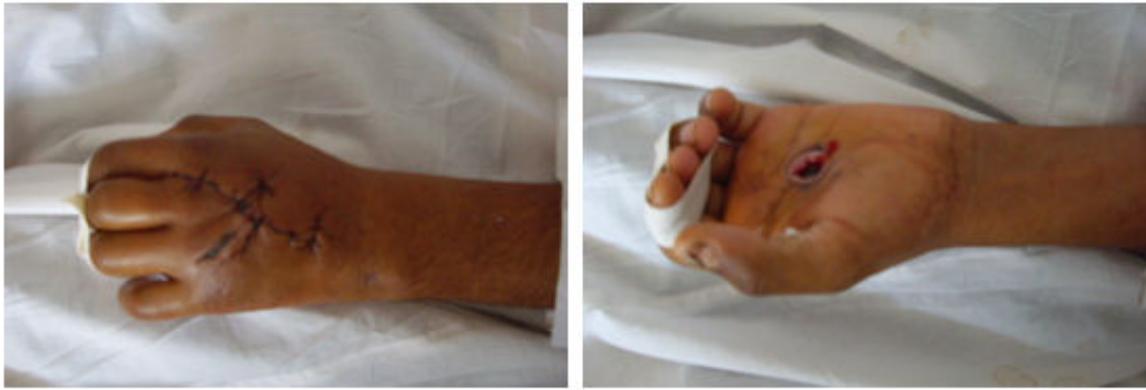


Figura 3. Rehabilitación precoz.

RESULTADOS

A todos los pacientes operados (10) se les realizó cierre primario de las heridas. Todas las fracturas consolidaron, 8 de forma primaria y 2 de ellas requirieron injerto óseo de cresta ilíaca por pérdida de tejido óseo en los metacarpianos. No se presentaron infecciones en ninguno de los casos. Hubo una gangrena seca en un dedo, por lo que fue necesaria la amputación de ese rayo. Otra de las complicaciones fue la rigidez interfalángica proximal que se registró en 2 de los 10 pacientes.

Uno de los pacientes tenía 20 años de edad y había sufrido la explosión de una bomba en la mano izquierda ([figura 4](#)), lo cual le produjo una luxación carpometacarpiana, lesión de tendones y paquetes vasculares del segundo dedo (completamente avascular) y lesión de un paquete vasculonervioso del tercer dedo.



Figura 4. Lesión en la mano producida por un artefacto explosivo.

Con 3 h de evolución se aplicó el tratamiento, que consistió en desbridamiento y lavado profuso, reducción y fijación de la luxación con alambre de Kirschner, amputación del segundo rayo y cierre primario ([figura 5](#)). A los 3 meses de la cirugía se apreciaron resultados funcionales ([figura 6](#)).



Figura 5. Resultados después del tratamiento de urgencia.



Figura 6. Resultados funcionales a los 3 meses de la cirugía.

Un segundo paciente presentó una herida por arma de fuego (pistola), que afectó el dedo índice y produjo una fractura conminuta de la primera falange ([figura 7](#)) y lesión de los paquetes vasculonerviosos de este dedo. Fue fijado inicialmente pero la vascularización del dedo estaba afectada a los 3 días ([figura 8](#)).



Figura 7. Fractura de la primera falange.



Figura 8. Afectación total de la vascularización del dedo índice.

Se realizó la amputación del primer rayo a los 3 días de la lesión inicial ([figura 9](#)) y se consiguió un excelente resultado estético y funcional a los 3 meses de la cirugía ([figura 10](#)).



Figura 9. Amputación del segundo rayo.



Figura 10. Resultados funcionales a los 3 meses.

DISCUSIÓN

El tratamiento de las lesiones por arma de fuego en la mano siempre ha constituido un reto, pues la mayoría de las veces se asocian a lesiones óseas, tendinosas, nerviosas, vasculares y de la piel, y el tratamiento se hace algo complejo dados los múltiples factores que pueden influir en el resultado funcional.

El cierre de las heridas por arma de fuego y las fracturas abiertas históricamente ha sido objeto de controversia. En relación con el tiempo de cierre algunos autores⁴⁻⁸ abogan por el cierre precoz de las fracturas abiertas de menos de 12 h de evolución, siempre que se realice un lavado amplio, no exista contaminación

orgánica, se desbride todo el tejido desvitalizado, no halla pérdida de piel y no haya tensión en las suturas. Todos nuestros pacientes requirieron cierre primario y no se presentó infección en ninguno de ellos. Rajasekaran⁷ en 173 fracturas abiertas de tipo IIIa y b, en las que realizó el cierre primario de la herida siguiendo los requerimientos que hemos planteado, encontró un 13 % de infección superficial y 2,8 % de infección profunda, lo que se puede considerar un muy buen resultado para lesiones de este tipo.

La lesión vascular es otra complicación que puede conllevar la pérdida total de la irrigación de una parte de la mano, y en la evaluación inicial puede ser evidente o dudosa. En ocasiones los pacientes llegan inconscientes o poco orientados y, según la cultura del país donde realizamos el estudio, los pacientes tratan de preservar cualquier segmento de la extremidad a pesar de que tenga indicación de amputación. Por esta razón cuando el paciente no da su consentimiento antes de la cirugía, es mejor esperar a que se delimite la lesión y luego en consenso con el paciente y sus familiares se procede al tratamiento definitivo. En uno de nuestros pacientes ([figura 8](#)) se presentó una afectación completa de la vascularización de un dedo y consideramos la amputación inicial porque tenía lesión vascular, nerviosa, fractura conminuta de la parte proximal de la primera falange del dedo índice. A los 3 días se le realizó una amputación del rayo y se obtuvo un excelente resultado funcional y estético ([figura 10](#)).

En 2 pacientes se presentó rigidez de la articulación interfalángica proximal. Uno de ellos tenía fractura de la falange proximal y fue poco colaborador en la rehabilitación. Se trataba del dedo índice, donde la articulación tenía una flexión de 20° y le permitía la pinza con el pulgar; el paciente pidió no someterse a otra cirugía. El otro caso de rigidez en la articulación interfalángica proximal presentaba una fractura conminuta interarticular, y se le realizó finalmente una artrodesis de esta articulación en posición funcional. En este tipo de lesiones la rehabilitación precoz es muy importante para recuperar la funcionalidad.

Jabaley y Peterson³ reportaron la rigidez articular como una de las complicaciones en sus casos de lesiones por arma de fuego en la mano, y también plantean el peor resultado en las fracturas interarticulares a nivel de la articulación interfalángica proximal, resultados que se corresponden con el nuestro.

Si bien las lesiones por arma de fuego en la mano son lesiones complejas, cuando son tratadas de primera instancia y de forma precoz con lavado y desbridamiento adecuado, fijación adecuada de las fracturas, cierre de las heridas cuando cumplan con los requisitos antes planteados, inmovilización adecuada, tratamiento del dolor y la inflamación, y rehabilitación precoz, el número de complicaciones disminuye y se obtienen buenos resultados funcionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Geiger S, McCormick F, Chou R, Wandel A. War wounds: Lesson learned from Operation Iraq Freedom. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2008; 122(1):146-53.
2. Ficke JR, Pollak AN. Extremity war injuries: Development of clinical treatment principles. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007; 15(10):590-5.

3. Jabaley ME, Peterson HD. Early treatment of war wounds of the hand and forearm in Vietnam. *Ann Surg.* 1973;177:167.
4. Daniel RK, Weiland AJ. Free tissue transfers for upper extremity reconstruction. *J Hand Surg.* 1982;7:66.
5. Chappell JE, Mitra A, Weinberger J, Walsh L. Gunshot wounds to the hand: management and economic impact. *Ann Plast Surg.* 1999;42(4):418-23.
6. Greer MA, Miklos-Essemberg ME. A review of 41 upper extremity war injuries and the protective gear worn during Operation Enduring Freedom and Operation Iraq Freedom. *Military Medicine.* 2006;171(7):595-7.
7. Rajasekaran S, Dheenadhayalan J, Babu JN, Venkatramani H, Sabapathy SR. Immediate primary skin closure in type-III A and B open fractures. Results after a minimum of five years. *J Bone Joint Surg (B).* 2009;91-B(2):217-24.
8. Beasley RW. *Hand Injuries.* Philadelphia: W.B. Saunders; 1981.

Recibido: 4 de enero de 2010.

Aprobado: 16 de marzo de 2010.

Guido Salles Betancourt. Complejo Científico Ortopédico Internacional «Frank País». Ave 51, núm. 19603, entre 196 y 202, La Lisa. CP 11500. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: guidosalles@yahoo.es