



Colgajos libres para reconstrucción de mano traumática por herida por proyectil de arma de fuego; reporte de caso y revisión de la literatura

Free flaps for traumatic hand reconstruction due to gunshot injury; case report and literature review

Sylvia Abigail García Sierra,* Francisco Yamil Pérez Lima,‡
Oscar Iván García Tovar,§ Marlene Vanessa Salcido Reyna¶

*R4 Traumatología y Ortopedia; ‡Médico ortopedista de mano y plexo braquial; §Jefe de Traumatología y Ortopedia; ¶Médico adscrito de Traumatología y Ortopedia.

Hospital General de Mexicali.

Resumen

Las heridas por proyectil de arma de fuego producen alrededor de 15% de las fracturas expuestas que ingresan a un hospital en ciudades fronterizas, hasta la mitad de éstas son lesiones graves con alta incidencia de pérdida ósea, cutánea, y en casos severos con afectación vascular. Se presenta el caso de un paciente con diagnóstico de mano traumática secundaria a herida por proyectil de arma de fuego con lesión de arteria radial tratada mediante colgajo radial libre de antebrazo contralateral, el cual falló y posteriormente se realizó colgajo anterolateral de muslo con buenos resultados para su reintegración social y laboral.

Palabras clave: heridas por arma de fuego, traumatismos de la mano, colgajos tisulares libres, lesiones vasculares, cirugía reconstructiva.

Abstract

Gunshot wounds cause about 15% of open fractures admitted in a hospital in border cities, up to half of these are serious injuries with a high incidence of skin and bone loss, and in severe cases with vascular damage. We report the case of a patient with traumatic hand injury secondary to a gunshot wound with a radial artery injury treated with a free radial contralateral forearm flap without success, subsequently an anterolateral thigh flap was performed with good outcomes for his social and labor reintegration.

Keywords: gunshot wounds, hand injury, free tissue flaps, vascular injuries, reconstructive surgery.

Introducción

Las heridas por proyectil de arma de fuego se han vuelto un problema de salud pública en el mundo, sobre todo en los últimos 15 años.¹ Producen alrededor de 15% de las fracturas expuestas que ingresan a un hospital en ciudades fronterizas,² hasta la mitad de éstas se clasifican como Gustilo III, causan lesiones severas con alta incidencia de pérdida ósea y cutánea, con afección vascular en sus modalidades más

graves.³ Las lesiones traumáticas de la mano son la causa principal de incapacidad laboral en adultos jóvenes, lo que provoca un impacto personal, social y económico.⁴ El género más afectado es el masculino, con mayor frecuencia ocurre en la vía pública a través de asaltos y enfrentamientos.⁵⁻⁷ Se presenta el caso de paciente masculino de 18 años atendido en el Hospital General de Mexicali, en quien se realizó cirugía reconstructiva posterior a herida por proyectil de arma de fuego en mano dominante con lesión vascular y

Correspondencia:

Dra. Sylvia Abigail García Sierra
E-mail: ortopediahgmxi@gmail.com

Recibido: 19-01-2022. Aceptado: 02-02-2022.

Citar como: García SSA, Pérez LFY, García TOI, Salcido RMV. Colgajos libres para reconstrucción de mano traumática por herida por proyectil de arma de fuego; reporte de caso y revisión de la literatura. Orthotips. 2023; 19 (1): 28-34. <https://dx.doi.org/10.35366/109763>

pérdida de cobertura cutánea, con buenos resultados para reintegrarse social, funcional y laboralmente.

Presentación del caso

Se presenta el caso de paciente masculino de 18 años, campesino, diestro, sin antecedentes de importancia, con cinco días de evolución y que fue referido desde hospital de zona suburbana. Al llegar a nuestra unidad, posterior a herida por proyectil de arma de fuego en mano derecha, se observa amputación parcial del pulgar con llenado capilar retardado,

palidez de punta digital, parestesias y pérdida cutánea de región TIII, TIV, VI y lesión de abductor corto y largo de pulgar (*Figura 1*). Se solicitan radiografías de mano derecha en las que se observa fractura del primer al quinto metacarpianos con pérdida ósea en primero y segundo, fractura de escafoides, trapecio, trapezoide, grande (*Figura 2*), además se solicita una tomografía computarizada con reconstrucción en 3D (*Figura 3*).

Se realizó aseo quirúrgico en primer tiempo con reducción cerrada y enclavamiento de articulación carpometacarpiana de segundo y quinto dedos de mano derecha con clavillos K, más reducción abierta



Figura 1:

Fotografías clínicas de mano derecha con pérdida de cobertura en zona extensora TIII, TIV, VI. Fuente: Imagen del autor.

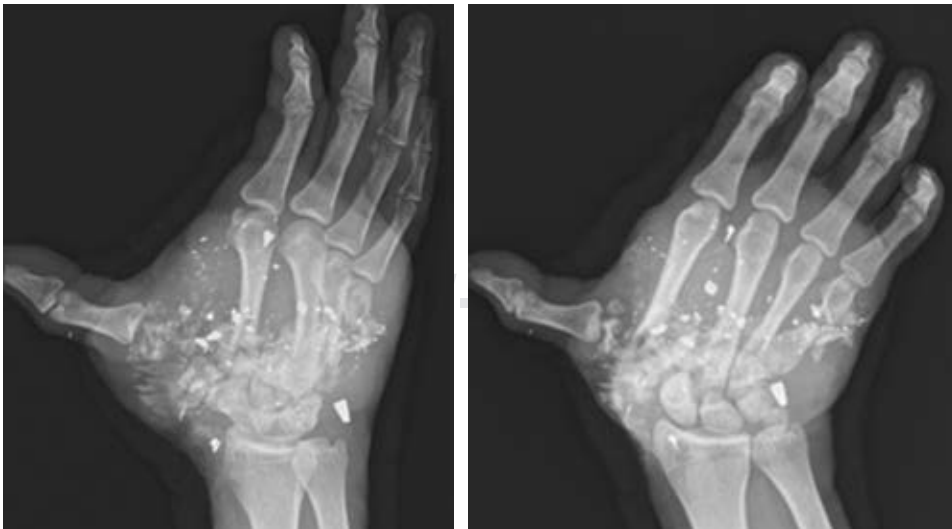


Figura 2:

Radiografías anteroposterior y oblicua de mano derecha con fractura del primer al quinto metacarpianos, pérdida ósea en primero y segundo, fractura de escafoides, trapecio, trapezoide y grande. Fuente: Imagen del autor.

y minifijador externo para primer metacarpiano más colocación de espaciador de cemento en primer y segundo metacarpianos derechos y liberación de túnel del carpo ipsilateral (Figura 4), se colocó bolsa tipo Bogotá en zona de pérdida de cobertura cutánea ya descrita. Cinco días después, se realiza colocación de sistema

VAC a presión continua de 180 mmHg y se toma cultivo de herida. Al obtener resultado negativo se opta por realizar colgajo fasciocutáneo radial libre en defecto de mano derecha con anastomosis de arteria a arteria radial a nivel de muñeca más toma y aplicación de injerto cutáneo de espesor total de ingle izquierda a región volar de antebrazo ipsilateral, con adecuada evolución postquirúrgica inmediata (Figura 5), al séptimo día de colocación de colgajo se planea alta médica, se observa colgajo congestivo; sin embargo, preserva llenado capilar. Para evitar una estancia intrahospitalaria prolongada y debido a la alta demanda de ingresos hospitalarios por pandemia de COVID-19, se egresa a domicilio con vigilancia estrecha en consulta externa. Dos semanas tras último procedimiento se observa necrosis completa de colgajo (Figura 6), por lo que se realiza aseo, desbridamiento y retiro del mismo más toma y colocación de injerto cutáneo de espesor total de ingle izquierda a mano derecha para lograr cobertura cutánea parcial, se egresa nuevamente con indicaciones de curaciones en consulta externa, observando adecuada integración del injerto y una semana después se realiza toma y aplicación de colgajo anterolateral fasciocutáneo de muslo izquierdo a mano derecha (Figura 7). Actualmente presenta cobertura completa de defecto cutáneo, con adecuada integración del colgajo tras cuatro meses de evolución (Figura 8), conservando pulgar con movilidad parcial, realiza fisioterapia en casa para recuperar movilidad de mano e inclusión en actividades de la vida diaria.

Figura 3:

Imagen de reconstrucción en 3D de tomografía axial computarizada de mano derecha. Fuente: Imagen del autor.



Figura 4:

Transquirúrgico de aseo y desbridación, enclavamiento de articulación carpometacarpiana y colocación de minifijador para primer metacarpiano más espaciador de cemento en primer y segundo metacarpianos derechos. Fuente: Imagen del autor.

Discusión

Las lesiones vasculares por proyectil de arma de fuego han revelado un aumento en su prevalencia en los últimos años, causan hasta 30% de todas

las lesiones vasculares reportadas en la literatura, por lo que el manejo requiere un enfoque crítico con énfasis en el control de hemorragia, salvamento de extremidad y prevención de pérdida temprana de extremidades.⁴⁻⁷ Además, debe tomarse en cuenta que el costo de tratar pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego representa un problema social y un reto para nuestros sistemas de salud.⁴ En este caso el paciente fue tratado de manera inicial en un hospital de primer nivel, con un pronóstico poco favorable, en el cual no se planteó el salvamento de extremidad de primera instancia. El índice de infección en fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego encontrado en diversos artículos oscila entre 6 y 10%.⁵⁻⁷ Es importante tomar en cuenta las lesiones tendinosas, óseas y nerviosas del miembro superior, que se observan hasta en 88% de los casos al momento de realizar una exploración quirúrgica.⁸

Los colgajos fasciocutáneos se han utilizado ampliamente en cirugía reconstructiva, los cuales basan su irrigación en ramas perforantes que provienen de vasos sanguíneos profundos que atraviesan la fascia y posteriormente irrigan la piel, estableciendo así una clase de colgajo con rica vascularidad, que permite amplios arcos de rotación tanto local como a distancia.⁴ La cirugía reconstructiva tiene como meta maximizar la función y aspecto del área de

Figura 5:

Postquirúrgico inmediato de colgajo fasciocutáneo radial libre en defecto de mano derecha. Fuente: Imagen del autor.



Figura 6:

Colgajo radial a las dos semanas de evolución con necrosis en su totalidad. Fuente: Imagen del autor.

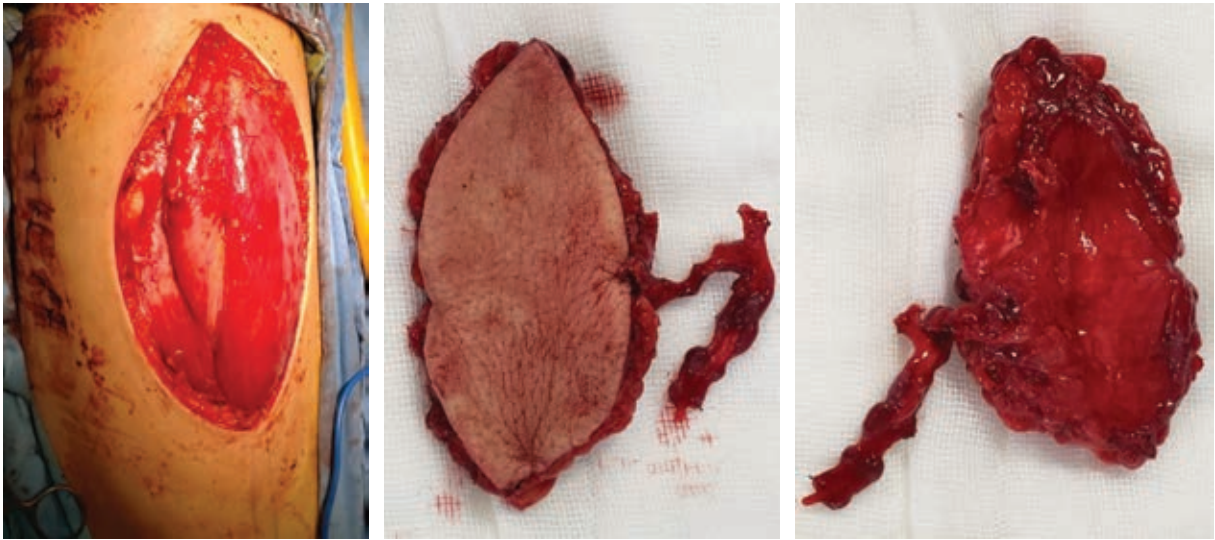


Figura 7: Colgajo anterolateral de muslo izquierdo a mano derecha con pedículo.
Fuente: Imagen del autor.



Figura 8:

Integración de colgajo anterolateral de muslo izquierdo, dando cobertura total de defecto cutáneo.
Fuente: Imagen del autor.

pérdida de cobertura, minimizando la morbilidad del sitio donante.⁹

En este caso se decidió un colgajo radial libre de antebrazo contralateral con anastomosis término-terminal debido a que provee un pedículo vascular de adecuada longitud, además de que es más fácil de tomar,^{10,11} y por su similitud en cuanto al grosor y movilidad de la piel del dorso de la

mano,¹² además de ser de gran tamaño, ya que por el área de defecto se recomiendan colgajos libres o distantes.¹³ Aun con las características que hacen de este colgajo una buena opción terapéutica para nuestro paciente, debemos considerar la alta morbilidad del defecto resultante de dicho colgajo, siendo uno de los principales inconvenientes como opción reconstructiva.¹⁴ Una de las complicaciones

que ocurre con más frecuencia es el fracaso de su integración, la causa más común para su pérdida es el hematoma, la infección o una fijación inadecuada.¹⁵ La necrosis es el factor de mayor riesgo y puede ser secundario a trombosis venosa¹⁶ en algunos casos, o al fenómeno de reperfusión que se presenta en 9% de los pacientes, con 65% de tasa de éxito para el rescate del mismo. Si se tiene sospecha de sufrimiento del colgajo, se aconseja la exploración quirúrgica.¹⁵

Previamente en nuestro centro, cerca de 15% de los pacientes con fractura expuesta era consecuencia de heridas por proyectil de arma de fuego en extremidades; sin embargo, debido a la pandemia por COVID-19 el número de pacientes y procedimientos reconstructivos ha disminuido. Hubo factores ajenos a nuestro servicio, los cuales llevaron a la necrosis total del colgajo radial, por lo que la exploración quirúrgica del mismo al momento de este diagnóstico no se llevó a cabo. Se optó por realizar aseo y desbridación quirúrgica, y una vez que se descartó infección se realizó toma y aplicación de colgajo anterolateral de muslo, ya que no se contaba con vaso dominante de extremidades superiores.¹⁷ Yang y colaboradores realizaron un estudio sobre este colgajo en el que se reporta su utilidad para puentear déficits vasculares y dar cobertura de tejidos blandos de gran tamaño, además de integrar el concepto de «ortoplástica», el cual se refiere a un abordaje combinado para fracturas expuestas, cuya meta es reparar fracturas y tejidos blandos en una etapa,¹⁸ como se realizó en nuestro paciente. En el último procedimiento previo a envío de este manuscrito se realizó retiro de espaciador de cemento y colocación de injerto óseo con técnica de Masquelet al primer y segundo metacarpiano y artrodesis de trapecio y primer metacarpiano de mano derecha.

Conclusiones

Las heridas por proyectil de arma de fuego suelen causar pérdida ósea y de tejidos blandos, en ocasiones con déficit de cobertura cutánea que de primera instancia lucen como lesiones muy aparatosas; sin embargo, consideramos que hacer uso de la cirugía reconstructiva con colgajos libres ante un diagnóstico de mano traumática debe considerarse como opción terapéutica previo a realizar remodelación de extremidad superior, sobre todo en pacientes jóvenes, ya que trae mejores resultados funcionales y estéticos a largo plazo.

Referencias

1. Sotelo-Cruz N, Cordero-Olivares A, Woller-Vázquez R. Heridas por proyectil de arma de fuego en niños y adolescentes. *Cir Cir.* 2000; 68 (5): 204-210.
2. Moya-Elizalde GA, Ruiz-Martínez F, Suarez-Santamaría JJ, et al. Epidemiología de las lesiones por proyectil de arma de fuego en el Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua. *Acta Ortop Mex.* 2013; 27 (4): 221-235.
3. Goodman C, Michel M. US Firearms trafficking to Mexico: new data and insights illuminate key trends and challenges. Mexico Institute, Woodrow Wilson International Center For Scholars. Washington, DC; 2010.
4. De la Rosa-Massieu D, González-Sánchez M, Onishi-Sadud W, Gómez-Chavarría J, Bello-González A. Lesión severa de mano por proyectil de arma de fuego de alta energía con artrodesis del carpo e injerto sintético de hueso más fijadores externos: reporte de un caso. *Acta Ortop Mex.* 2014; 28 (4): 240-243.
5. García-Valadez LR, Hernández-Téllez IE, Castellanos-Velazco CA, Ibáñez-Guerrero O, Palmieri-Bouchan RB. Epidemiología de las heridas por proyectil de arma de fuego en el Hospital Central Militar de México. *Rev Sanid Milit Mex.* 2015; 69 (3): 204-217.
6. Cavazos JC, Palacios-Zertuche J, Reyna-Sepúlveda F, Álvarez-Villalobos N, Alatorre-López L, Muñoz-Maldonado G. Epidemiología de las lesiones por proyectil de arma de fuego en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Cirugía y Cirujanos.* 2017; 85: 41-48.
7. Pérez-Ruiz SA, Matus-Jiménez J. Factores de riesgo asociados a infección de fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego. *Acta Ortop Mex.* 2019; 33 (1): 28-35.
8. Clouse WD, Rasmussen TE, Peck MA, Eliason JL, Cox MW, Bowser AN, et al. In-theater management of vascular injury: 2 years of the Balad Vascular Registry. *J Am Coll Surg.* 2007; 204 (4): 625-632.
9. Clark JM, Rychlik S, Harris J, Seikaly H, Biron VL, O'Connell DA. Donor site morbidity following radial forearm free flap reconstruction with split thickness skin grafts using negative pressure wound therapy. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019; 48 (1): 21.
10. Pirlich M, Horn I-S, Mozet C, Pirlich M, Dietz A, Fischer M. Functional and cosmetic donor site morbidity of the radial forearm-free flap: comparison of two different coverage techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018; 275 (5): 1219-1225.
11. Higgins JP. A reassessment of the role of the radial forearm flap in upper extremity reconstruction. *J Hand Surg Am.* 2011; 36 (7): 1237-1240.
12. Kaufman MR, Jones NF. The reverse radial forearm flap for soft tissue reconstruction of the wrist and hand. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2005; 9 (1): 47-51.
13. Ono S, Sebastin SJ, Ohi H, Chung KC. Microsurgical flaps in repair and reconstruction of the Hand. *Hand Clin.* 2017; 33 (3): 425-441.
14. Bolado-Gutiérrez P, Casado-Sánchez C, Landín-Jarillo L, Iglesias-Urraca C, Leyva-Rodríguez F, Casado-Pérez C. Cierre de zona donante de colgajo libre radial de antebrazo con colgajo de rotación-avance basado en perforantes cubitales. *Cir Plást Iberolatinoam.* 2013; 39 (3): 241-246.
15. Caracheo-Rodríguez RS, Zetina-Mejía CA. Colgajo libre antebraquial radial para la reconstrucción de la órbita anoftálmica. Reporte de un caso. *Cir Plast.* 2009; 19 (1-3): 61-67.

16. Médard de Chardon V, Balaguer T, Chignon-Sicard B, Riah Y, Ihrai T, Dannan E, et al. The radial forearm free flap: a review of microsurgical options. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009; 62 (1): 5-10.
17. Ellabban MA, Gomaa AA, Moghazy AM, Elbadawy MA, Adly OA. Aesthetic and functional outcomes of thinned anterolateral thigh flap in reconstruction of complex wounds of the upper limb. *J Hand Surg Eur.* 2021; 46 (8): 857-864.
18. Yang Z, Xu C, Zhu Y-G, Li J, Wu Z-X, Zou J-W, et al. Radical treatment of severe open fractures of extremities by orthoplastic surgery: a 10-year retrospective study. *J Orthop Surg Res.* 2021; 16 (1): 340.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.