

Inyección de pintura a alta presión en la mano: una grave lesión que no debe ser subestimada

High-pressure injection of paint into the hand: a severe injury that should not be underestimated

doi.org/10.23938/ASSN.0334

M. Castro-Menéndez¹, S. Pagazaurtundúa-Gómez², N. Rodríguez-Casas²

RESUMEN

La inyección de alta presión en la mano causa una pequeña lesión cutánea pero severo daño tisular subcutáneo que puede provocar pérdida funcional permanente o amputación. Un tratamiento urgente y adecuado es determinante.

Presentamos el caso de un pintor industrial que se inyectó pintura con base de aceite con su pistola de alta presión en el dedo índice izquierdo. Ingresó en Urgencias, donde se le administró profilaxis antitetánica y antibioterapia intravenosa y, antes de transcurridas cuatro horas, se le realizó un desbridamiento quirúrgico. Al año de la lesión el paciente presentaba movilidad activa y pasiva del dedo completa con palidez cutánea, hipersensibilidad y disfunción con la exposición al frío.

Hay que reconocer la severidad de estas lesiones con apariencia inicial benigna y realizar un amplio desbridamiento quirúrgico inmediato de todo el tejido isquémico, ya que el retraso en realizarlo se asocia con altas tasas de complicaciones.

Palabras clave. Lesiones de alta presión. Inyección de pintura. Mano. Tratamiento.

ABSTRACT

High-pressure injection into the hand causes a small skin lesion but severe subcutaneous tissue damage, which can result in permanent functional loss or amputation. Urgent and appropriate treatment is decisive.

We present the case of an industrial painter who injected oil-based paint with a high-pressure gun into his left index finger. He was admitted to Accidents and Emergencies, where tetanus prophylaxis and antibiotic therapy were administered. Then, within four hours of his arrival at the hospital, the patient was brought to the operating room for surgical debridement. A year after the injury the finger's active and passive range of motion was complete, although paling of the skin together with hypersensitivity and dysfunction occurred on exposure to cold.

The severity of these lesions, even if their initial appearance is benign, must be recognized and an immediate surgical debridement of the entire ischemic tissue should be performed, because delay in treatment is associated with higher rates of complication.

Keywords. High-pressure injuries. Paint injection. Hand. Management.

An. Sist. Sanit. Navar. 2018; 41 (3): 387-392

1. Servicio de C.O.T. Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. Pontevedra.
2. Servicio de C.O.T. Hospital Comarcal de Monforte de Lemos. Lugo.

Recepción: 11/07/2018

Aceptación provisional: 17/08/2018

Aceptación definitiva: 31/08/2018

Correspondencia:

Manuel Castro Menéndez

C/ Barcelona 76, 6B

36211 Vigo (Pontevedra)

E-mail: manuel.castro.menendez@sergas.es

INTRODUCCIÓN

Las lesiones por inyección de pintura a alta presión en la mano son raras, pero a menudo devastadoras y pueden conducir a una pérdida funcional permanente o a la amputación¹⁻⁵. Generalmente se subestiman debido a las mínimas quejas iniciales del paciente y a su aspecto clínico de lesión cutánea de pequeño tamaño, pudiendo condicionar a los médicos de Urgencias o de Atención Primaria a realizar tratamientos incorrectos y, a menudo, demorando el adecuado³. Es imperativo que los médicos y cirujanos del servicio de Urgencias estén alerta ante el peligro de una interpretación errónea de los síntomas y se esfuercen por evitar cualquier demora en realizar una descompresión y desbridamiento de emergencia⁴. El objetivo de este trabajo es señ

lar la necesidad de realizar un tratamiento quirúrgico urgente para evitar complicaciones tan severas como la amputación.

CASO CLÍNICO

Pintor industrial varón, diestro, de 33 años, que acudió en menos de una hora al Servicio de Urgencias tras inyectarse accidentalmente pintura con base de aceite con una pistola de alta presión en su dedo índice izquierdo. El examen clínico mostró solo un pequeño puerto de entrada a nivel del pulpejo distal de dicho dedo (Fig. 1A). El paciente presentaba leve déficit funcional con dolor a la flexión completa del dedo índice y a la palpación del pulpejo, no observándose inflamación local ni signos de rubefacción. Las radiografías mostraban material radiopaco a nivel de la cara palmar y cubital de dicho dedo hasta nivel de la falange media (Fig. 1B).

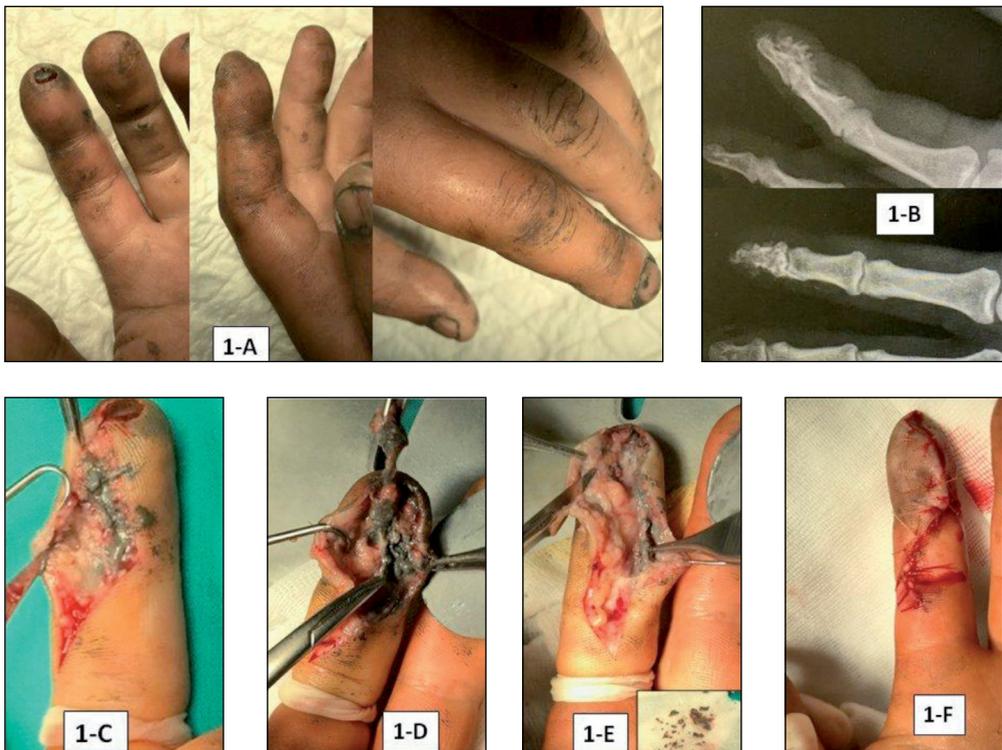


Figura 1. A. Imagen de la lesión inicial al llegar el paciente a urgencias. B. Imágenes radiográficas preoperatorias donde se observa el material inyectado. C. Imagen intraoperatoria de la lesión. D. imagen intraoperatoria de la lesión con el material inyectado expuesto. E. Imagen intraoperatoria tras el desbridamiento; recuadro: material desbridado en gasa. F. Cierre primario de la herida.

Se administró de urgencia profilaxis antitetánica y antibioterapia (2 gramos de cefazolina intravenosa) y la composición de la pintura fue notificada para valorar el riesgo de una intoxicación sistémica. Tras realizar un preoperatorio urgente, se le realizó desbridamiento, limpieza y exéresis agresiva de todos los tejidos impregnados de pintura (en las 4 primeras horas desde que el paciente acudió a Urgencias) (Figs. 1C-E). Se realizó un cierre primario de la herida excepto en la zona de entrada que se dejó abierta para curación por segunda intención (Fig. 1F). La mano fue inmovilizada en posición intrínseco plus con una férula palmar durante cinco días. Se pautó antibioterapia intravenosa durante siete días.

En el postoperatorio inmediato, el paciente presentaba hipoestesia en zona cubital del dedo índice hasta la falange media. En la cura realizada a las 48 horas el paciente presentó signos de necrosis cutánea superficial en zona del pulpejo hasta el borde cubital y palmar de la falange media que se resolvió con curas locales seriadas

y sin precisar nuevo desbridamiento. En las radiografías postoperatorias se observó la eliminación del material radiopaco (Fig. 2A).

Al año de la cirugía, el paciente no mostraba cambios en la vascularización de la mano en reposo y con el trabajo (Fig. 2B), aunque sí palidez cutánea en la falange distal, hipersensibilidad y disfunción producida por la exposición al frío, hipoestesia en el territorio cubital del dedo índice desde la falange media hasta el pulpejo, y un rango de movimiento activo y pasivo completo (Fig. 2C).

DISCUSIÓN

Tras la evaluación inicial, la mayoría de las lesiones por inyección a alta presión se presentan como heridas inocuas con muy pocos síntomas. Inicialmente, el paciente puede solo quejarse de dolor leve e incluso

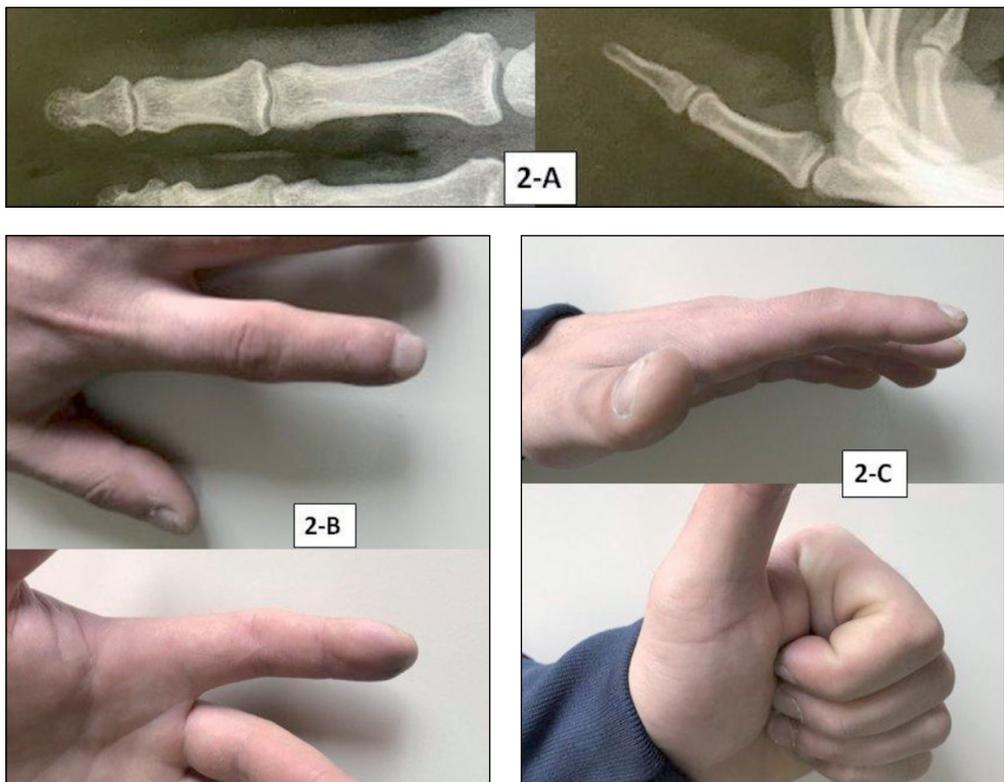


Figura 2. A. Imágenes radiográficas postoperatorias. B. Aspecto clínico del dedo índice al año de la cirugía. C. Rango activo de movilidad del dedo al año de la cirugía.

seguir trabajando, lo que podría conducir a un retraso en la atención médica y aumentar el daño subcutáneo, incrementando las posibilidades de complicaciones permanentes³. Después de algunas horas, aparece inflamación local, dolor, alteraciones de la sensibilidad y disfunción.

En la literatura hay consenso en que los factores que influyen en el resultado son: la naturaleza de la sustancia inyectada, la cantidad y presión de la inyección, la anatomía del sitio inyectado, la presencia de infección secundaria y la demora hasta el tratamiento adecuado¹⁻¹⁰.

El tipo de material inyectado es el factor pronóstico más importante^{2,4,8}. Las inyecciones de agua y aire, incluso a altas presiones, no requieren cirugía. Los antibióticos y vigilancia suelen ser suficientes². En contraste, la pintura se considera el material de inyección más tóxico^{2,6,9}. Las pinturas a base de aceite, como el caso que presentamos, están asociadas con una tasa de amputación del 58%; por lo que algunos autores recomiendan la amputación primaria después de estas lesiones³. Por el contrario, las pinturas modernas basadas en látex se asocian con una tasa de amputación mucho menor y la amputación primaria no está indicada^{2,3}. En 1980, Schoo y col⁷ publicaron un metanálisis de lesiones por inyección de alta presión en la mano, concluyendo que el material inyectado era de suma importancia, mientras que el 80% de cinco pacientes lesionados con disolventes de pintura comercial requirieron amputación; la grasa de automóvil y el líquido hidráulico (tasas de amputación del 23 y 14%, respectivamente) parecen ser menos dañinos⁵⁻⁸.

Un segundo factor que determina el resultado es la presión de eyección de la pistola, ya que la velocidad del material inyectado es comparable a la de las heridas por disparos a alta velocidad⁵. La energía de la inyección se disipa en todo el tejido involucrado en la zona de la lesión, y cuanto más energía se emite, más daño se produce en el tejido. Si la distensión de los tejidos, causada por el líquido y por la inflamación crea una acumulación de presión que excede la presión hidrostática, la perfusión tisular estará limitada al igual que ocurre

en el síndrome compartimental¹. La presión requerida para penetrar la piel humana intacta se considera comúnmente que es 7 bar (7×10^5 N/m²)⁶. En el presente caso no se pudo identificar la presión ejercida por la pistola de pintura sobre el dedo.

Junto con la presión, el sitio de inyección determina dónde se propagará el material, especialmente en relación con grandes volúmenes. El sitio de inyección determina si el fluido puede penetrar en la vaina del tendón o no¹. La consistencia de la vaina flexora no es uniforme, ya que mientras las poleas C, que cubren las articulaciones interfalángicas, son flexibles y delgadas permitiendo la penetración del material en la vaina tendinosa y favoreciendo su dispersión, las poleas A son estructuras rígidas y fibrosas desviando el material inyectado a los tejidos superficiales que rodean al dedo. Una trayectoria perpendicular al hueso o a una polea rígida desvía el material inyectado lateralmente al paquete neurovascular, como ocurrió en nuestro paciente. Esto causa una disección traumática del dedo y compresión de estos paquetes produciendo espasmos vasculares, isquemia tisular y, en consecuencia, trombosis^{1,4}. En la palma se puede dispersar más material, lo que lleva a una menor lesión isquémica. Por tanto, una inyección con la misma cantidad de líquido desarrolla más rápidamente un síndrome compartimental en la parte distal del dedo en comparación con la palma de la mano^{1,5}.

El volumen es otro factor determinante para la gravedad de la lesión ya que una mayor cantidad de fluido inyectado causa mayor presión en los tejidos y, por tanto, mayor riesgo de compresión de los haces neurovasculares e isquemia tisular^{1,7}.

El único factor que el médico o paciente pueden modificar y que algunos autores consideran el más importante^{1,3}, es el tiempo de latencia entre el accidente y el establecimiento de un tratamiento adecuado. El desbridamiento quirúrgico debe realizarse con urgencia¹⁻¹¹. Esto alivia la presión externa creada por el material inyectado, atenúa la respuesta inflamatoria y mejora la circulación así como, el riesgo de infección. Algunos estudios informan

un límite de tiempo de diez horas durante el cual el riesgo de amputación se eleva fuertemente¹. En nuestro caso, el desbridamiento quirúrgico se realizó dentro de las cuatro primeras horas desde que el paciente acudió al servicio de Urgencias, y en menos de seis horas desde que el paciente sufrió la lesión. Hayes y Pan¹⁰ consiguieron evitar la amputación en todos los pacientes a los que se les realizó el desbridamiento dentro de las seis primeras horas de la lesión. En la revisión realizada por Hogan y Rulan³ (166 pacientes), la intervención quirúrgica para inyección con disolventes orgánicos (por ejemplo, pintura) dentro de las seis horas de la lesión se asoció con una tasa de amputación (38%) significativamente menor que la asociada a la intervención después de seis horas (58%) y en la que se demoró el tratamiento más de una semana (88%). En la revisión realizada tras diez años de seguimiento, Lewis y col¹¹ recomendaban la amputación inicial a los dedos fríos, con mala perfusión y con pérdida de sensibilidad inicial. Cualquier decisión a este respecto siempre será multifactorial y debe incluir factores como el estado general del paciente, factores quirúrgicos, así como la disponibilidad de realizar colgajos^{4,6}.

Por último, la infección, que puede ocurrir durante la inyección pero es más frecuente que se produzca de forma secundaria favorecida por la isquemia y la necrosis tisular, puede destruir los tejidos^{1,5}. Se recomienda el uso de antibióticos que cubran tanto los gram-positivos como los gram-negativos^{1,2}. A nuestro paciente le pautamos antibioterapia intravenosa (cefazolina) en Urgencias durante siete días tras la cirugía, sin evidenciarse signos de infección.

El tratamiento inicial incluye la elevación de la extremidad lesionada, profilaxis antitetánica si es necesario, antibióticos sistémicos, analgesia y baños húmedos inmediatamente seguidos de descompresión quirúrgica y desbridamiento, preferiblemente usando una incisión en zigzag volar, bajo anestesia general o axilar evitando el bloqueo digital^{1,3,4,6}. El uso de esteroides, aunque se describe, sigue siendo controvertido^{1,4}.

En el momento de la cirugía, a menudo es difícil determinar la extensión de la sustancia inyectada. Por ello es importante realizar radiografías preoperatorias para valorar la diseminación proximal del material, ya sea radiopaco o radiolúcido⁶. Se debe evaluar el grado de daño tisular y la magnitud del desbridamiento quirúrgico para determinar si la herida se puede cerrar, o debe permanecer abierta para una segunda inspección de las 48 a 72 horas^{4,6}. En esta segunda valoración se debe verificar de nuevo la viabilidad de los tejidos y las opciones reconstructivas, que incluyen un cierre primario diferido, realizar colgajos locales, heterodigitales o libres o una amputación⁶.

En todos estos casos se debe informar al paciente adecuadamente sobre la gravedad de su lesión y el riesgo de amputación, especialmente cuando se intenta un tratamiento de conservación y reconstrucción de los dedos, ya que puede acabar en un problema médico legal. Hay que tener en cuenta que la amputación es, en gran medida, una complicación de la lesión y no de la cirugía.

En conclusión, es importante conocer la gravedad de estas lesiones ya que la presentación clínica inicial puede ser engañosa y posponer el tratamiento adecuado. La rápida actuación y desbridamiento urgente realizado en este caso, en menos de seis horas desde la lesión, permitió evitar secuelas severas y conseguir un buen resultado funcional al año de seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. VERHOEVEN N, HIERNER R. High-pressure injection injury of the hand: an often underestimated trauma: case report with study of the literature. *Strat Traum Limb Recon* 2008; 3: 27-33.
2. CHAUDHRY S, GOULD S, GUPTA S. High-pressure paint gun injection injury to the palm. *Am J Orthop* 2013; 42: 379-382.
3. CHRISTOPHER J, HOGAN CJ, RULAND RT. High-pressure injection injuries to the upper extremity: A review of the literature. *J Orthop Trauma* 2006; 20: 503-511.
4. BEKLER H, GOKCE A, BEYZADEOGLU T, PARMAKSIZOGLU F. The surgical treatment and outcomes of

- high-pressure injection injuries of the hand. *J Hand Surg Eur* 2007; 32: 394-399.
5. LUBER KT, REHM JP, FREELAND AE. High-pressure injection injuries of the hand. *Orthopedics* 2005; 28: 129-132.
 6. PAPPOU IP, DEAL DN. High-pressure injection injuries. *J Hand Surg* 2012; 37: 2404-2407.
 7. SCHOO MJ, SCOTT FA, BOSWICK JA. High-pressure injection injuries of the hand. *J Trauma* 1980; 20: 229-238.
 8. STEFANATO CM, TURNER MS, BHAWAN J. High-pressure paint-gun injury of the finger simulating giant cell tumor of tendon sheath. *J Cutan Pathol* 2005; 32: 179-183.
 9. WIEDER A, LAPID O, PLAKHT Y, SAGI A. Long-term follow-up of high-pressure injection injuries to the hand. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 186-189.
 10. HAYES CW, PAN HC. High-pressure injection injuries to the hand. *South Med J* 1982; 75: 1491-1498.
 11. LEWIS HG, CLARKE P, KNEAFSEY B, BRENNEN MD. A 10-year review of high-pressure injection injuries to the hand. *J Hand Surg* 1998; 23: 479-481.