

Caso clínico: fractura de omoplato y falange

Case report: scapula and phalanx fracture

DAVID PÉREZ MORENO^{1*} Y ARTURO RODRÍGUEZ DE LA SERNA²

RESUMEN

En este artículo se describe como ha sido el tratamiento y la evolución de un paciente de 76 años que sufrió una fractura, tanto de omoplato como de la falange proximal del segundo dedo de la mano, después de una caída en bicicleta. Se detalla como ha sido tanto la intervención médica como fisioterapéutica, especialmente esta última, centrándose en la recuperación del hombro lesionado. El tratamiento de fisioterapia muestra como una intervención sencilla basada en la combinación de varias técnicas rehabilitadoras como la magnetoterapia, la electroestimulación y la terapia manual, son más que suficientes para ofrecer una total recuperación funcional.

Palabras clave: Fractura omoplato. Fractura falange. Fisioterapia. Magnetoterapia. Electroestimulación. Terapia manual.

ABSTRACT

This article describes the treatment and evolution of a 76-year-old patient who suffered a fracture of the scapula and the proximal phalanx of the second finger after a bicycle accident. The medical and physiotherapeutic intervention is detailed, especially the second one, focusing on the recovery of the injured shoulder. The physiotherapy treatment shows how a simple intervention based on the combination of several rehabilitative techniques such as magnetic therapy, electrostimulation and manual therapy, are more than enough to provide a full functional recovery.

Keywords: Scapula fracture. Phalanx fracture. Physiotherapy. Magnetotherapy. Electrostimulation. Manual therapy.

Corresponding author: David Pérez Moreno, dperezmoreno01@gmail.com

¹Gym9, Esfera Salud S. L.;

²Reumatólogo, Práctica Privada.
Barcelona, España.

***Correspondencia:**

David Pérez Moreno
E-mail: dperezmoreno01@gmail.com

CASO CLÍNICO

Varón de 76 años con antecedentes de artritis psoriásica, manifestada en la actualidad como dactilitis (Figs. 1 y 2). Sufre un accidente por caída de bicicleta y se presenta en el servicio de urgencias con dolor intenso en el hombro izquierdo, que mantiene inmovilizado con el otro brazo. Refiere dolor en los últimos arcos costales con la inspiración y la movilización del hemitórax izquierdo. No presenta dificultad respiratoria asociada. No traumatismo craneoencefálico. No pérdida de consciencia. Sin otra clínica por aparatos.

En la exploración física se observa presión arterial de 155/93 mmHg, frecuencia cardíaca de 89 l.p.m., temperatura de 36 °C. Pulsimetría: 96%. Escala de Glasgow: 15. Buen estado general, consciente, orientado y colaborador. Normohidratado, normoperfundido y normocoloreado. Eupneico en reposo.

Presenta erosiones superficiales en el hombro y el costado izquierdo, y una pequeña erosión en el puente nasal. Posición antiálgica con el brazo recogido en flexión e importante limitación para la movilidad del hombro. Dolor a la palpación en los últimos arcos costales del lado izquierdo, y a nivel axilar. Muñeca y codo normales. No se palpa glena humeral. Neurovascular distal normal.

Hematoma en la articulación interfalángica proximal del segundo dedo de la mano izquierda, con hinchazón, leve deformidad, dolor a la palpación y limitación de la flexoextensión. Neurovascular distal normal.

Se solicita estudio radiológico de tórax, con observación de parrilla costal, hombro y mano. Las imágenes muestran:

- Tórax: aumento de la densidad basal izquierda y leve pinzamiento del seno costofrénico homolateral; hallazgos compatibles con derrame pleural de pequeña cuantía (Fig. 3).
- Parrilla costal: no se identifican fracturas costales (Fig. 4)
- Hombro: fractura del borde lateral de la escápula izquierda, infraglenoidea (Fig. 5).
- Mano: fractura de la primera falange del segundo dedo, a nivel de la articulación metacarpofalángica, con desplazamiento (Fig. 6).

Se realiza tomografía computarizada de hombro izquierdo que muestra una fractura centrada en el cuerpo de la escápula izquierda. No se observan claros trazos de fractura que afecten a la glena (Fig. 7).



Figura 1. Imagen del dedo meñique de la mano izquierda con característica de dactilitis o dedo en salchicha, típico, aunque no exclusivo, de la artritis psoriásica. El dedo aparece inflamado, como resultado de la inflamación de las articulaciones digitales y de las vainas tendinosas.



Figura 2. Radiografía de la mano izquierda en la que se observa la afectación de la articulación interfalángica proximal del dedo meñique, con destrucción articular e imagen en formación de *pencil-cup* característica de la artritis psoriásica (flecha).

Tratamiento de traumatología

Reducción cerrada F1 bajo anestesia troncular (mepivacaína al 2%). Sindactilia y férula de yeso.

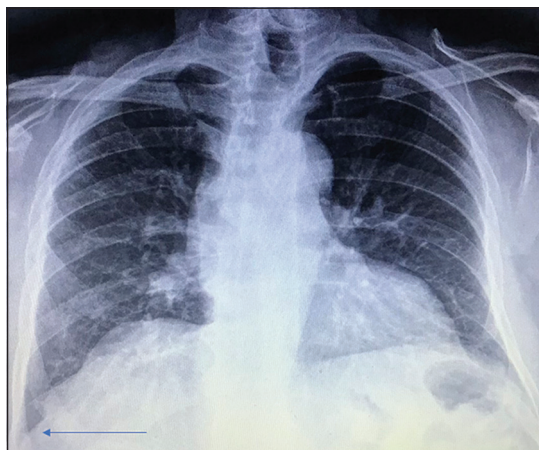


Figura 3. Radiografía de tórax, en proyección posteroanterior, poco inspirado. Se observan un aumento de la densidad basal izquierda y un leve pinzamiento del seno costofrénico homolateral (flecha). Estos datos son compatibles con derrame pleural de pequeña cantidad.



Figura 4. Radiografía de la parrilla costal izquierda. No se identifican fracturas costales.

Comprobación radiológica de reducción correcta (Fig. 8).

Para el hombro, cabestrillo con cincha e inmovilización total por 3 semanas.

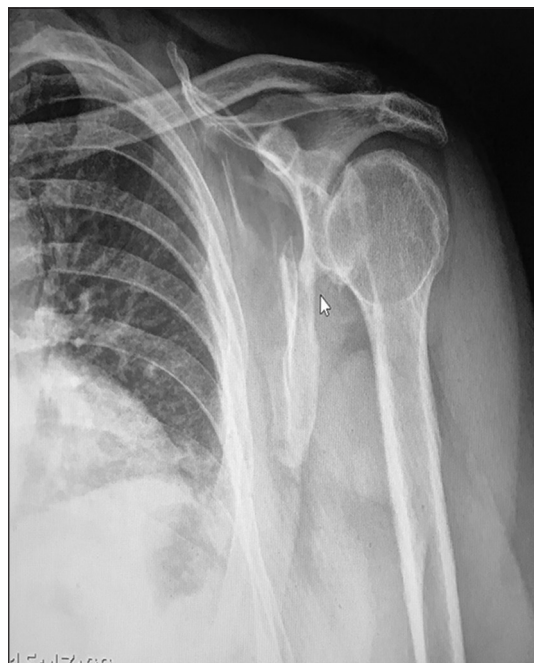


Figura 5. Radiografía en proyección posteroanterior del hombro izquierdo, en la que se observa una fractura del borde lateral de la escápula izquierda, infraglenoidea (flecha).

Al final de las 3 semanas se retiran el yeso y la inmovilización del hombro, y se inicia tratamiento de fisioterapia.

Tratamiento de fisioterapia

Se centra en la recuperación de la fuerza y la movilidad del hombro, utilizando las tres partes del tratamiento descritas para esta articulación, mientras que para la mano se utiliza solo magnetoterapia.

Magnetoterapia

Actualmente existe una necesidad clínica de terapias no invasivas para ayudar en el proceso de curación de las fracturas. Si bien la mayoría de las fracturas se curan sin complicaciones, aproximadamente el 5-10% resultan en una curación tardía. Los factores de riesgo sistémicos más importantes son el tabaquismo, la diabetes y la caquexia. Los factores locales, incluidas la fijación inadecuada y la mala vascularización, también se reconocen como contribuyentes a la reparación tardía de las fracturas. Ya desde 1974 hay estudios que confirman que los campos electromagnéticos pue-



Figura 6. Radiografía de la mano izquierda, centrada en las falanges del segundo dedo (índice) y la articulación metacarpofalángica, donde se observa una fractura desplazada de la primera falange, con afectación de la articulación metacarpofalángica (flechas).

den promover la formación ósea y la reparación de fracturas no desplazadas. La curación de fracturas es un proceso de múltiples etapas que involucra una variedad de células, incluyendo células inmunitarias, endoteliales y osteoprogenitoras. En el sitio de la fractura, las células osteoprogenitoras se diferencian en osteoblastos formadores de hueso. Las diferenciaciones de células estromales derivadas de la médula ósea humana regulan positivamente la fosforilación oxidativa mitocondrial durante la diferenciación de los osteoblastos, y esta regulación positiva promueve la función de formación de hueso. El campo electromagnético fomenta la actividad de formación ósea en las células osteogénicas a través de mejorar la función^{1,2}.

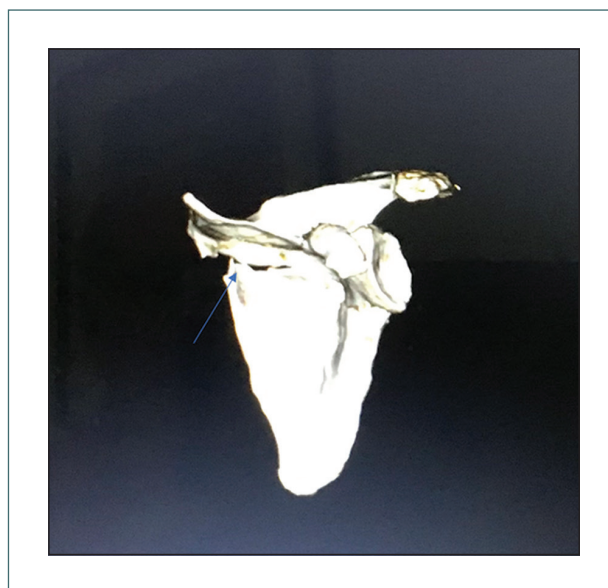


Figura 7. Tomografía computarizada del hombro izquierdo, visión 3D, que muestra una fractura centrada en el cuerpo de la escápula izquierda (flecha). No se observan imágenes de fractura que afecten a la cavidad glenoidea.



Figura 8. Radiografía de la mano después de la reducción cerrada de la fractura desplazada de la primera falange, en la que se observa una correcta posición de los fragmentos de la fractura, con inmovilización con sindactilia y férula de yeso.

El tipo de campo electromagnético utilizado por la mayoría de los estudios con resultados favorables es el pulsado. A pesar de los numerosos estudios sobre

Tabla 1. Movilizaciones pasivas realizadas

Tracciones humerales.
Circunducciones de la cabeza humeral.
Circunducciones escapulares.
Flexión y abducción humeral con tracción y depresión de la cabeza humeral.
Aducción y abducción horizontal acompañando el desplazamiento de la cabeza humeral.
Extensión humeral en sedestación.
Rotaciones humerales en decúbito supino.
Estiramiento de la cápsula posterior y anterior.
Báscula interna y externa de la escápula.
Rotación interna por detrás de la espalda anteriorizando la cabeza humeral.
Corrección del descentrado superior de la cabeza humeral.

Tabla 2. Grados de movimiento del hombro al inicio y al final del tratamiento

Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Flexión: pasiva 110° y activa 90°	Flexión: pasiva 180° y activa 160°
Extensión: pasiva 20° y activa 10°	Extensión: pasiva 50° y activa 50°
Abducción: pasiva 80° y activa 60°	Abducción: pasiva 180° y activa 170°
Rotación externa: pasiva 50° y activa 40°	Rotación externa: pasiva 80° y activa 80°
Rotación interna por detrás de la espalda:	Rotación interna por detrás de la espalda:
Pasiva L3 y activa S2	pasiva T9 y activa T11

el efecto de los campos electromagnéticos pulsados en las respuestas celulares, no hay consenso sobre los parámetros óptimos (frecuencia, intensidad y duración) que promoverán el crecimiento y la curación ósea. Aun así, la evidencia en la literatura muestra que los parámetros más utilizados son los siguientes: intensidad de 0,1 a 2 mT (1 a 20 G) y frecuencia de 15 a 75 Hz. Aunque estos son los parámetros más usados, hay guías clínicas que recomiendan el uso de frecuencias más altas, de 50-100 Hz, e intensidades

más altas, de 50-90 G, para la reparación tisular en lesiones traumáticas.

Respecto a la duración del tratamiento, la magnetoterapia se debe utilizar hasta que las pruebas radiológicas muestren que la fractura ya está totalmente consolidada y no hay signos de actividad ósea en el foco de la fractura ni sus alrededores. Tampoco hay consenso sobre el tiempo que debe aplicarse, aunque muchos estudios muestran que, *in vivo*, la duración del tratamiento es de 1 a 8 horas durante varias semanas.

Las contraindicaciones generales de la aplicación de la magnetoterapia son los pacientes con marcapasos, las embarazadas, las mujeres portadoras de un dispositivo intrauterino, el hipertiroidismo, la presencia focos de hemorragias o tumores, la insuficiencia coronaria, las infecciones activas y las enfermedades víricas^{3,4}.

Electroestimulación

Después de sufrir una fractura, una de las principales limitaciones que se encuentran en los pacientes es una evidente atrofia muscular debida a la inmovilización. Hay estudios que demuestran que el uso temprano de estimulación eléctrica neuromuscular reduce la atrofia de las fibras musculares esqueléticas en las fibras de cadena pesada de miosina tipo II (de contracción rápida), y preserva la contractilidad en las fibras de cadena pesada de miosina tipo I (de contracción lenta)⁵. Pese a que la literatura respecto a la electroestimulación en fracturas humerales o escapulares es casi inexistente, hay una gran cantidad de ensayos que sugieren que la utilización de la estimulación eléctrica neuromuscular produce mejoras significativas en la fuerza muscular, acelerando el retorno a la funcionalidad completa⁶.

En el presente caso clínico, el objetivo de utilizar la neuroestimulación fue mejorar la fuerza de la musculatura periescapular y humeral atrofiada.

Los electrodos se colocaron en las tres porciones del deltoides (anterior, posterior y lateral), las fibras superiores del trapecio y el supraespinoso, debido al buen tono y funcionalidad de la musculatura retractora y protactora escapular, y de la musculatura rotadora. Se utilizaron programas de fuerza en el aparato electroestimulador de 50-75 Hz, indicados para la mejora de la fuerza muscular.

La electroestimulación se utilizó a la vez que se realizaron distintos ejercicios sencillos de fuerza con mancuernas y poleas, consistentes en



Figura 9. Radiografía de la escápula izquierda en la que se observa la imagen de la fractura subglenoidea en fase de consolidación (flecha).

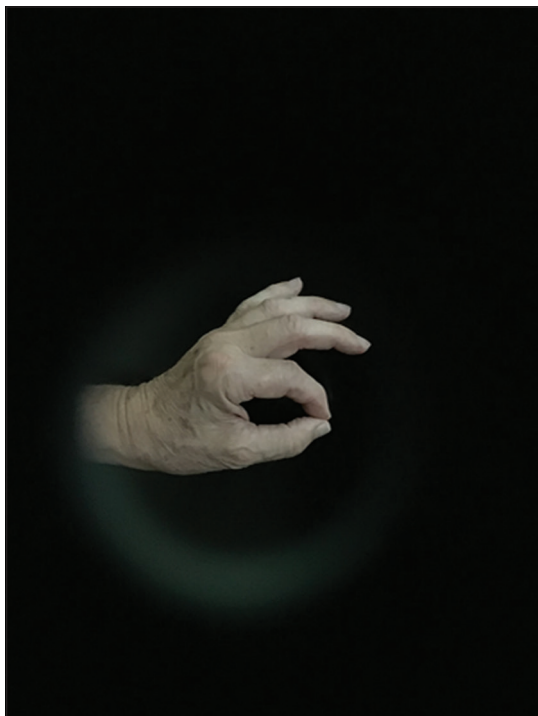


Figura 10. Imagen de la mano izquierda que muestra la unión completa del índice con el pulgar, demostrando la movilidad normal y la prensión conservada.



Figura 11. Radiografía de la mano izquierda, en perfil, en la que se observa la normal movilidad de la articulación metacarpofalángica segunda, así como la consolidación de la fractura (flecha).

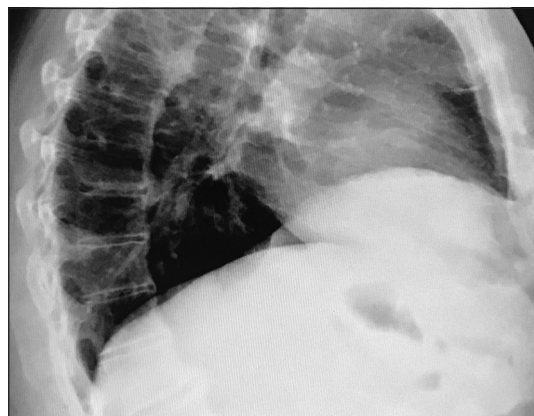


Figura 12. Radiografía lateral de tórax que evidencia la ausencia de derrame pleural.

aprovechar la resistencia de un peso externo para ganar fuerza con la ayuda de la corriente eléctrica en movimientos humerales simples de flexión, extensión y abducción.

Terapia manual

La movilidad inicial tanto pasiva como activa del paciente era correcta, teniendo en cuenta su edad y

la precocidad con la que se inició el tratamiento de fisioterapia (a las 3 semanas de la fractura).

Los grados de movimiento del hombro al inicio del tratamiento eran:

- Flexión: pasiva 110° y activa 90°.
- Extensión: pasiva 20° y activa 10°.
- Abducción: pasiva 80° y activa 60°.
- Rotación externa: pasiva 50° y activa 40°.
- Rotación interna por detrás de la espalda: pasiva L3 y activa S2.

Las movilizaciones llevadas a cabo⁷ se indican en la tabla 1.

Evolución

Después de 27 sesiones de tratamiento, la movilidad había experimentado una importante mejoría (Tabla 2).

No existía dolor y la radiografía de control de la escápula mostraba consolidación en curso de la fractura (Fig. 9).

Así mismo, la fractura de la primera falange de la mano izquierda recuperó su movilidad total, sin dolor y manteniendo la prensión (Fig. 10), con consolidación de la fractura sin afectación de la articulación metacarpofalángica (Fig. 11).

Finalmente, la radiografía de control de tórax mostró una imagen normal, sin vestigios de derrame pleural ni otras alteraciones (Fig. 12).

Conclusión

El paciente presentó una recuperación clínica y radiológica *ad integrum*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hollenberg AM, Huber A, Smith CO, Eliseev RA. Electromagnetic stimulation increases mitochondrial function in osteogenic cells and promotes bone fracture repair. *Sci Rep*. 2021;11:19114.
2. Bassett CA, Pawluk RJ, Pilla AA. Augmentation of bone repair by inductively coupled electromagnetic fields. *Science*. 1974;184:575-7.
3. Calioglu L, Medetti M, Bina V, Brancato AM, Castelli A, Jannelli E, et al. Pulsed electromagnetic fields in bone healing: molecular pathways and clinical applications. *Int J Mol Sci*. 2021;22:7403.
4. Díaz EM. Manual de fisioterapia en traumatología. 2.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2023. p. 258-9.
5. Toth MJ, Tourville TW, Voigt TB, Choquette RH, Anair BM, Falcone MJ, et al. Utility of neuromuscular electrical stimulation to preserve quadriceps muscle fiber size and contractility after anterior cruciate ligament injuries and reconstruction: a randomized, sham-controlled, blinded trial. *Am J Sports Med*. 2020;48:2429-37.
6. Klika AK, Yakubek G, Piuze N, Calabrese G, Barsoum WK, Higuera CA. Neuromuscular electrical stimulation use after total knee arthroplasty improves early return to function: a randomized trial. *J Knee Surg*. 2022; 35:104-11.
7. Sohier R. Kinésithérapie analytique de l'épaule. Belgique: Kiné-Sciences La Louvière; 1959-1985.