

Nivel de amputación tras lesiones por congelación: papel de la gammagrafía ósea. Reporte de un caso

Laura Ezquerra-Herrando,¹ Eduardo Corella-Abenia,¹ José María Zamora-Rodríguez,¹ Jorge Albareda-Albareda,¹ Javier Banzo-Marraco²

Resumen

Antecedentes: la congelación es el daño sufrido por los tejidos cuando se someten a temperaturas inferiores a su punto de congelación. La gravedad de las lesiones es variable, pero con frecuencia termina en amputación. El desbridamiento quirúrgico temprano está contraindicado en la mayoría de los casos porque la demarcación de los tejidos viables tarda en producirse. La gammagrafía ósea está indicada para la evaluación de las lesiones por congelación y ayuda a establecer el pronóstico temprano.

Caso clínico: paciente varón de 42 años, con lesiones por congelación en los dedos de las manos y los pies, tras permanecer más de 24 horas a 8,000 metros de altitud. Durante seis semanas se administró tratamiento anticoagulante y se realizaron curas tópicas. En este período se practicaron dos estudios gammagráficos consecutivos, sin apreciarse cambios en la vascularización. Sin embargo, la mejoría clínica fue importante, delimitándose el tejido desvitalizado hasta el nivel marcado por el estudio gammagráfico, por lo que se realizó la amputación.

Conclusión: puesto que la gammagrafía ósea permaneció invariable, consideramos que puede ayudar a determinar de forma temprana el nivel de amputación, sin tener que demorar la cirugía.

Palabras clave: congelación, gammagrafía ósea, nivel de amputación.

Abstract

Background: frostbite is defined as the damage sustained by tissues while subject to temperatures below their freezing point. The severity of tissue damage is variable, but frequently can result in amputation. Early surgical debridement is contraindicated in almost all patients because it can take weeks for definitive demarcation of non-viable tissues to occur. Bone scan is indicated in the evaluation of frostbite injuries and helps to establish the prognosis early.

Clinical case: a 42 years old man suffers frostbite injury in the fingers and toes after more than 24 hours at 8,000 meters of altitude. The patient is treated with anticoagulant therapy and topical cures for six weeks. During this period, we practice two consecutive bone scan studies showing no changes in the level of vascularization. However, clinical improvement is important, devitalized tissues delimit to the level marked by the bone scan study, so amputation is performed.

Conclusion: like bone scan remained invariable, we believe that can help us to determine amputation level early without delaying surgery.

Key words: frostbite, bone scan, amputation level.

Introducción

Cuando los tejidos permanecen a temperaturas inferiores a su punto de congelación (0.55° C)¹ se producen lesiones

difícilmente recuperables; su gravedad es proporcional a la temperatura y duración de la exposición.²

En los últimos veinte años las congelaciones han dejado de ser un problema casi exclusivo de la población militar, para afectar a población civil que no tiene hogar, o que realiza actividades deportivas de invierno.³ Las consecuencias de estas lesiones en las extremidades pueden ser desastrosas, requiriendo en ocasiones la amputación,⁴ con graves secuelas para pacientes jóvenes y activos.

En la actualidad, tras la congelación de los tejidos se espera una media de seis semanas para realizar la cirugía o amputación con el fin de minimizar el tejido a resear,⁵ esperando que esta demora quirúrgica, dedicada al tratamiento para la revascularización, permita recuperar parte del tejido isquémico.⁶

La gammagrafía ósea es una exploración complementaria que permite observar el nivel de vascularización de los tejidos, lo que puede ayudar a determinar tempranamente el nivel de amputación, sin tener que demorar la cirugía.

¹ Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

² Departamento de Medicina Nuclear.

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza, España.

Correspondencia:

Dra. Laura Ezquerra Herrando

C/ El Greco, 150. Urbanización Virgen de la Columna.

El burgo de Ebro. Zaragoza 50730, España.

Tel.: +34976768881

lau_ezquerra@yahoo.es

Recibido: 9 de abril 2012

Aceptado: 27 de agosto 2012

Caso clínico

Paciente varón de 42 años, sin antecedentes médicos de interés y montañista experimentado que permanece a unos 8,000 metros de altitud durante más de 24 horas, sufrió ofthalmía de las nieves con rápida pérdida de la visión y congelaciones del tercio distal de la nariz, lóbulo de la oreja izquierda, ambos pies hasta el tobillo y manos hasta la mitad carpo. Recibió tratamiento anticoagulante y curaciones tópicas por parte del personal de la unidad médica de la expedición. Ingresó a nuestro hospital a los siete días con: escara necrótica en el apéndice nasal y lóbulo de la oreja izquierda.

Manos: congelaciones de segundo grado superficiales y profundas en F3 y F2 de los dedos segundo, tercero, cuarto y quinto de ambas manos. Congelación de primer grado en F2 del primer dedo de la mano izquierda. Afectación de tejidos hasta la mitad del carpo en ambas manos sin poder determinar clínicamente su nivel de profundidad (Figura 1).

Pies: congelaciones de segundo grado superficiales y profundas, desde distal hasta la articulación metatarsofálgica de todos los dedos en ambos pies, con afectación de los tejidos más proximales hasta el tobillo, con profundidad indeterminada (Figura 2).

Se realiza una gammagrafía ósea ^{99m}Tc -MDP en dos fases con marca de cobalto en los extremos distales de los dedos, con el resultado de ausencia de captación en todos los dedos del pie, afectándose F1, F2 y F3 llegando a sobrepasar la articulación metatarsofalángica de todos ellos. En las manos se observa ausencia de captación en F1 y F2 de todos los dedos, sin observarse afectación de la articulación interfalángica proximal, excepto del primer dedo de ambas manos que está conservado (Figura 3 y 4).



Figura 2. Lesiones por congelación en los pies.



Figura 3. Gammagrafía ósea ^{99m}Tc -MDP de las manos inicial.



Figura 1. Lesiones por congelación en las manos.

El paciente permaneció hospitalizado y con tratamiento para la oftalmía de las nieves y en recuperación de la agudeza visual por completo. Se le realizaron curas tópicas y tratamiento sistémico anticoagulante; el estudio gammagráfico se repitió a los 13 días. Si bien hubo mejoría clínica en

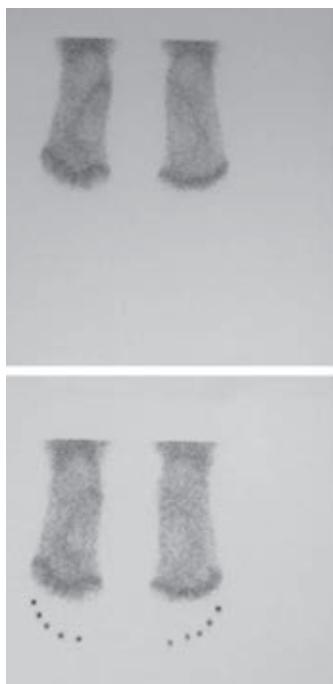


Figura 4. Gammagrafía ósea ^{99m}Tc -MDP de los pies inicial.

las manos y los pies también era evidente la delimitación de las áreas necróticas a los dedos, excepto el carpo y tobillo; el estudio gammagráfico demostró que no hubo cambios destacables en relación con el control anterior (Figuras 5 y 6).

Después de seis semanas, una vez delimitadas las zonas necróticas y sin cambios gammagráficos, se realizó la amputación de todos los dedos de los pies, con legrado de la cabeza de los dos primeros metatarsianos y cierre parcial

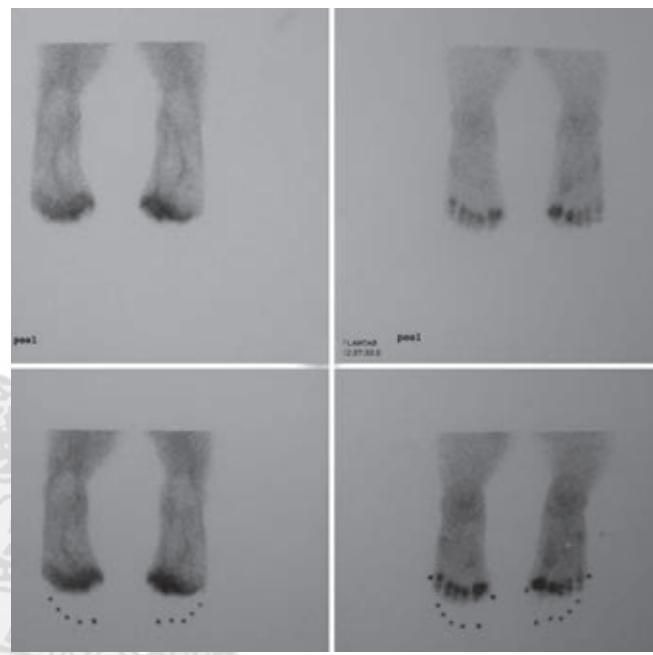


Figura 6. Gammagrafía ósea ^{99m}Tc -MDP de los pies a los 13 días.

cutáneo. Amputación de las falanges distales y parte de las falanges medias en los dedos segundo al quinto de ambas manos, siguiendo la línea de necrosis y las indicaciones gammagráficas, con cierre cutáneo parcial o total según la friabilidad de las partes blandas. También se practicó escarrectomía de la necrosis nasal y de la oreja izquierda.

El paciente fue dado de alta luego de 54 días de ingreso con buen aspecto de los muñones y sin complicaciones de interés para realizar el seguimiento ambulatorio de sus lesiones.

Discusión

Las pautas terapéuticas clásicas han contraindicado la cirugía temprana de las lesiones por congelación, sino hasta que se produce una demarcación clara de los tejidos no viables, lo que tarda en ocurrir alrededor de 45 días.⁷ Sólo se considera la cirugía temprana en los casos en los que hay un traumatismo asociado que requiere cirugía, un proceso infeccioso, o síndrome compartimental.^{8,9} Incluso, aunque una amputación o desbridamiento radical sea necesario se recomienda retrasar la cirugía al menos seis u ocho semanas, después de la congelación porque el daño tisular producido en los tejidos adyacentes puede afectar la cicatrización.^{10,11}

Frente a esta corriente clásica surge un debate a favor de los que abogan por un enfoque quirúrgico más temprano, basado en los hallazgos de la gammagrafía con ^{99m}Tc -MDP.



Figura 5. Gammagrafía ósea ^{99m}Tc -MDP de las manos a los 13 días.

Existen publicaciones¹²⁻¹⁵ que destacan a la gammagrafía para conocer la extensión de la necrosis ósea y determinar el nivel de amputación, tan sólo a los dos o cuatro días tras la exposición al frío.

Un estudio retrospectivo de 92 pacientes con congelaciones graves, en los que se objetivó que la gammagrafía con ^{99m}Tc en los primeros días tras la congelación, marcó con exactitud el nivel de amputación en 84% de los casos.¹⁶

El trabajo de Banzo y su grupo¹⁷ llega a conclusiones similares y propone que la gammagrafía ósea es una herramienta útil en las lesiones por congelación, al establecer el pronóstico tempranamente.

Conclusiones

En el caso del paciente aquí reportado se observó que clínicamente las lesiones se delimitaron con el paso de los días; sin embargo, las imágenes gammagráficas no variaron del primer al segundo estudio, esto indica desde el principio el nivel de amputación. Por esto consideramos que la gammagrafía ósea es un marcador fiable que permite el tratamiento quirúrgico y el proceso de recuperación funcional tempranos de las lesiones del paciente.

Referencias

- Francis TJR, Oakley EHN. Cold Injury. In: Tooke JE, Lowe GDO editors. A textbook of vascular medicine. London: Hodder Arnold, 1996;353-370.
- Golant A, Nord RM, Paksima N, Posner MA. Cold Exposure Injuries to the Extremities. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16:704-715.
- Murphy JV, Banwell PE, Roberts AHN, McGrouther DA. Frostbite: Pathogenesis and Treatment. *J Trauma* 2000;48:171-178.
- Bruen KJ, Gowki WF. Treatment of digital frostbite: current concepts. *J Hand Surg Am* 2009;34:553-554.
- McIntosh SE, Hamonko M, Freer L, Grissom CK, Auerbach PS, Rodway GW, et al. Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Frostbite. *Wilderness Environ Med* 2011;22:156-166.
- Roche-Nagle G, Murphy D, Collins A, Sheehan S. Frostbite: management options. *Eur J Emerg Med* 2008;15:173-175.
- Foray J. Mountain frostbite. Current trends in prognosis and treatment (from results concerning 1.261 cases). *Int J Sports Med* 1992;13:S193-196.
- Imray C, Grieve A, Dhillon S. Cold damage to the extremities: frostbite and non-freezing cold injuries. *Postgrad Med J* 2009;85:481-488.
- Jurkovich GJ. Environmental cold-induced injury. *Surg Clin North Am* 2007;87:247-267.
- McCauley RL, Smith DJ, Robson MC, Heggers JP. Frostbite and other cold-induced injuries. In: Auerbach PS, ed. *Wilderness medicine*. 3rd ed. Mosby, 1995;129-145.
- Britt LD, Dascombe WH, Rodriguez A. New horizons in management of hypothermia and frostbite injury. *Surg Clin North Am* 1991;71:345-370.
- Zababovskaya VD, Borodulin VG. Gamma-scintigraphy in deep frost-bites. *Med Radiol* 1981;26:8-10.
- Ikawa G, Dos Santos PA, Yamaguchi KT, Stroh-Recor C, Ibello R. Frostbite and bone scanning: the use of ^{99m}-labeled phosphates in demarcating the line of viability in frostbite victims. *Orthopedics* 1986;9:1257-1261.
- Mehta RC, Wilson MA. Frostbite injury: prediction of tissue viability with triple-phase bone scanning. *Radiology* 1989;170:511-514.
- Kenney A III, Vyas P. Frostbite injury: Appearance on Three-Phase Bone Scan. *Clin Nucl Med* 1998;23:188.
- Cauchy E, Marsigny B, Allamel G, Verhellen R, Chetaille E. The value of technetium 99 scintigraphy in the prognosis of amputation in severe frostbite injuries of extremities: A retrospective study of 92 severe frostbite injuries. *J Hand Surg Am* 2000;25:969-978.
- Banzo J, Martínez-Villén G, Abós MD, Morandeira JR, Prats E, García-López F, y col. Congelaciones de manos y pies en un montañero de élite: utilidad de la gammagrafía ósea para predecir el nivel de amputación. *Rev Esp Med Nuclear* 2002;21:366-369.