

Osificación heterotópica de cicatriz de laparotomía

Heterotopic ossification in laparotomy scar

José Luis Guerra Mesa, Janet Lamadrid García

Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente masculino de 54 años de edad operado en dos ocasiones por adenocarcinoma gástrico, a quien se le encontró una masa ósea de la cicatriz de la línea media abdominal que fue resecada. El análisis histológico confirmó una formación ósea madura. Este hallazgo llama la atención sobre la formación ósea en las cicatrices quirúrgicas. Debe hacerse diagnóstico diferencial con recidivas metastásicas de la cicatriz quirúrgica de aparición posterior a cirugía abdominal por cáncer. Se analizó la patogenia según la literatura especializada. El objetivo del trabajo fue presentar una entidad poco frecuente y revisar las teorías etiopatogénicas actuales de esta condición morbosa.

Palabras clave: osificación heterotópica; cicatriz de la línea media abdominal; laparotomía.

ABSTRACT

A case is reported of a 54-year-old male patient operated twice for gastric adenocarcinoma, who was found to have a bone mass of the midline abdominal scar that was removed. Histological analysis confirmed mature bone formation. This finding draws attention to bone formation in surgical scars. Differential diagnosis should be made with metastatic relapses of the surgical scar that appears after abdominal surgery for cancer. Pathogenesis was analyzed according to the specialized literature. The objective of this study was to present a rare entity and to review current etiopathogenic theories of this morbid condition.

Key words: heterotopic ossification; scar of the abdominal midline; laparotomy.

INTRODUCCIÓN

La osificación heterotópica es una entidad poco común. Fue descrita inicialmente por Riedel (1883) como complicación después de lesión de la médula espinal.¹ Aunque no se reporta con frecuencia, la osificación heterotópica de cicatriz de laparotomía (OHCL) está reconocida desde hace mucho tiempo. Desde el reporte del primer caso de calcificación heterotópica en una cicatriz abdominal reportada por Askanazy (1901).² La OHCL siempre se ha reportado en cicatrices verticales de la línea media, supra o infraumbilicales cuyos extremos alcanzan el xifoides o el pubis. Algunos autores afirman que no existe en cicatrices transversales ni oblicuas.^{3,4} Sin embargo, se han reportados algunos casos en cicatrices de incisiones transversas del abdomen.⁵ El fenómeno es más frecuente en pacientes del sexo masculino, con una 5:1 hasta 10:1, según diferentes autores.^{3,6-9} Teniendo en cuenta la gran cantidad de laparotomías practicadas anualmente en todo el mundo, la incidencia de esta entidad en cicatrices abdominales es extremadamente baja. La OHCL se reporta raramente. Las cifras reales son probablemente inferiores a la incidencia real porque estas osificaciones son asintomáticas habitualmente. El objetivo del trabajo fue presentar una entidad poco frecuente y revisar las teorías etioapatogénicas actuales de esta condición morbosa.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino, blanco, de 54 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial y cardiopatía isquémica. Acudió al Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología por síntomas digestivos, donde se diagnosticó un adenocarcinoma gástrico. El paciente no había sido sometido a ninguna operación quirúrgica abdominal. Fue operado el 23 de junio de 2015 con intención de extirparle el adenocarcinoma gástrico. La intervención quirúrgica se interrumpió al finalizar la apertura de la pared abdominal por presentar un episodio grave de arritmia cardíaca. Nuevamente, fue intervenido quirúrgicamente el 13 de octubre del mismo año. Durante la reapertura de la pared abdominal a través la cicatriz previa con una incisión media xifo - umbilical, se encontró una estructura dura, alargada, con aspecto y consistencia ósea. Esta se encontraba en el plano aponeurótico de la línea media, en la mitad proximal de esta, cerca del xifoides, pero sin estar unida a éste (Fig. 1), la cual se extirpó completamente. Se practicó con éxito la gastrectomía por cáncer. La osificación heterotópica era asintomática.

El estudio anatomopatológico fue el siguiente: macroscópicamente, el espécimen era una pieza alargada, dura, de 51 x 6 x 4 mm con aspecto óseo, de superficie rugosa y contorno irregular (Fig. 2).

Microscópicamente, la lesión consistió en hueso laminar maduro normal junto con tejido conectivo fibroadiposo, sin médula ósea, sin atipia celular ni evidencia de malignidad (Fig. 3), consistente con osificación ectópica con reacción gigantocelular a cuerpo extraño.



Fig. 1. Osificación heterotópica encontrada en el extremo superior de la herida de la línea media supraumbilical.



Fig. 2. Osificación heterotópica completamente reseca y denudada de tejido fibroso.

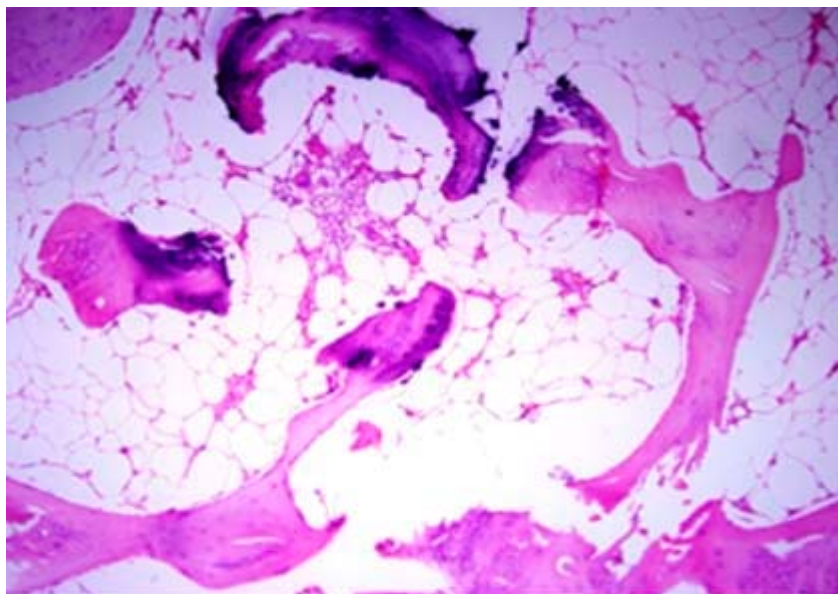


Fig. 3. Lámina de microscopio con tinción de hematoxilina y eosina. Aumentos 10 X.

En la figura se observan espículas óseas maduras entremezcladas con tejido graso e inflamación focal con reacción gigantocelular a cuerpo extraño.

DISCUSIÓN

La osificación heterotópica es la formación de hueso fuera del sistema esquelético, es decir, en tejidos donde normalmente no se produce osificación. Puede ocurrir en todo tipo de tejidos de partes blandas como la piel, las cicatrices, la grasa subcutánea y los músculos, así como en el mesenterio después de cirugía intraabdominal.¹⁰⁻¹³ También está descrita la formación de hueso en la pared abdominal después de xifoidectomía.¹⁴

El intervalo de tiempo entre la incisión y la osificación en la cicatriz varía. Se ha diagnosticado tan tempranamente como a los 11 días posteriores a la operación.¹⁵ Otros señalan rangos de entre 24 días hasta 15 años después de la laparotomía.^{5,16,17} Sin embargo, se han descrito casos de hasta 30 años posteriores a la primera operación abdominal.¹⁸ La mayoría de los pacientes se diagnostican en el primer año posterior a la cirugía. Algunos autores afirman que el proceso es autolimitado, que en algunos pacientes puede ocurrir la reabsorción, la regresión y la desaparición de la OHCL.^{4,19} En el caso que presentamos, el intervalo entre la primera y la segunda laparotomía fue de 113 días. Se señala que la OHCL ocurre en el plano aponeurótico,⁵ así sucedió en nuestro paciente.

La osificación heterotópica de cicatriz de laparotomía (OHCL) es generalmente asintomática, pero algunos pacientes pueden presentar sensibilidad, sensación de presión, dolor de la cicatriz, espontáneo o al tacto, esporádico o constante, o durante la flexión del tronco. La tos puede agravar el dolor. El dolor o las molestias locales pueden causar considerable incomodidad al interferir con los movimientos. En ocasiones, las ropas o los cinturones también causan molestias. Otros refieren induración de la cicatriz. Durante el examen físico, pueden encontrarse nódulos palpables y confundirse con granulomas de la cicatriz quirúrgica, metástasis nodulares subcutáneas o cuerpo extraño retenido. Puede ocurrir, y determinarse

mediante la palpación, osificación masiva de la cicatriz de la pared abdominal. El dolor es más frecuente cuando existe inflamación y aumento de volumen de la cicatriz. Estas características pueden dificultar la palpación del hueso. En otros casos, por el contrario, puede determinarse fácilmente la longitud y la anchura de la OHCL mediante la palpación.^{15,20,21} Nuestro paciente era asintomático.

El diagnóstico habitualmente se hace mediante la palpación y la radiografía simple del abdomen preferiblemente con vistas laterales u oblicuas. Son útiles también la ecografía de la pared abdominal, la tomografía axial computadorizada y las imágenes de resonancia magnética.

El diagnóstico diferencial se hace principalmente con los hematomas, las miositis, las exostosis, las periostitis, con un cuerpo extraño retenido, con la recidiva metastásica en la cicatriz quirúrgica abdominal. La osificación heterotópica que ocurre en la cicatriz de incisiones quirúrgicas de la línea media abdominal se considera un subtipo de la miositis osificante traumática.^{3,22} No debe confundirse con la miositis osificante progresiva, porque esta es una enfermedad hereditaria en la que la osificación puede ocurrir sin trauma previo. Nuestro caso se diagnosticó como hallazgo quirúrgico durante la laparotomía.

Se desconoce la causa exacta de la osificación heterotópica.²³ No se han encontrado casos de OHCL en pacientes durante la primera laparotomía o en la línea alba sin trauma previo. Por eso, es probablemente obligatorio un evento traumático precedente para que ocurra el proceso de osificación. Se han propuesto varias hipótesis y teorías para explicar la formación de la osificación heterotópica. Una hipótesis plantea que durante la cirugía ocurre dislocación física de pequeños fragmentos de hueso, células del periostio o del pericondrio, que son transferidas desde el hueso púbico o desde el xifoides hasta el sitio de osificación dentro de la herida quirúrgica.^{24,25} En relación con esta hipótesis, está la teoría de la tensión excesiva en la línea de sutura, que podría conducir a la implantación intramuscular de partículas arrancadas de los lugares de inserción en el hueso.²⁶ Otra teoría sugiere que células indiferenciadas de tejido conectivo responden al trauma mediante metaplasia con la diferenciación de fibroblastos en osteoblastos y éstos entonces forman hueso nuevo.²⁷ Otra teoría considera que bajo ciertas circunstancias, células estromales mesenquimales multipotentes localmente disponibles pudieran diferenciarse en osteoblastos dando como resultado la calcificación de la matriz extracelular.²⁸

Las células madres mesenquimales son un interesante grupo de células multipotentes no hematopoyéticas que conforman un muy pequeño porcentaje (0,01 %) de la población de células nucleadas en la médula ósea. Se sabe que ellas se asientan en lugares lesionados y, dándoles las señales apropiadas, pueden diferenciarse en muchos tipos celulares diferentes incluyendo osteoblastos y condroblastos. A este proceso se le llama inducción osteogénica, para resaltar la adquisición de propiedades osteogénicas de estas células las que normalmente no están asociadas a la formación de hueso.²⁹ Otro estímulo puede ser de naturaleza humoral u hormonal. Se piensa que las prostaglandinas juegan un rol principal en la formación de calcificaciones heterotópicas. Células madres mesenquimales pluripotentes, como los osteoblastos, junto con los osteoclastos regulan la formación de hueso y ambas son reguladas por las prostaglandinas.³⁰ Algunos estudios muestran que células precursoras osteogénicas circulantes derivadas del sistema hematopoyético pueden implantarse en sitios inflamados y contribuir a la osificación heterotópica en tejidos genéticamente susceptibles. Así, la formación ósea no está limitada solamente a células de linaje mesenquimal, y células circulantes de origen hematopoyético pueden también servir como precursores osteogénicos en sitios remotos de inflamación tisular.³¹

En la literatura especializada existe evidencia creciente que sostiene la noción de que los pericitos, células de músculo liso que cubren las células endoteliales de los capilares, actúan como células estromales mesenquimales y pueden ser la fuente de células osteogénicas en la osificación heterotópica.²² Más aún, se conoce que las proteínas morfogenéticas óseas (PMO) participan en varias fases de la osteogénesis y de la condrogénesis. Está demostrado que algunas mutaciones específicas causan activación constitutiva del receptor tipo 1 de las PMO. La aplicación selectiva del receptor de quinasas tipo 1 de las PMO inhibe los efectores de señalización de las PMO dando lugar a la disminución de la osificación heterotópica en la fibrodisplasia osificante progresiva. Este resultado demuestra el crítico papel de las PMO en la formación de hueso heterotópico.³²

Kaplan y otros,³³ resumen e interrelacionan las hipótesis y teorías precedentes en cuatro pasos necesarios para el desarrollo de hueso heterotópico:

1. Debe existir un evento incitador, tal como un episodio traumático, el que puede ser tan trivial como unas pocas fibras musculares desgarradas.
2. Es necesaria una vía de señalización inductora, muy probablemente en forma de proteínas segregadas por las células lesionadas.
3. Debe existir una fuente suministradora de células mesenquimales cuyos mecanismos genéticos no estén completamente comprometidos. Bajo la señal apropiada, los genes que sintetizan células condroides y osteoides son activados, lo cual provoca que estas células mesenquimales se diferencien en condroblastos y osteoblastos.
4. Debe haber un ambiente apropiado que favorezca la producción continuada de hueso heterotópico.

Algunos autores consideran que la osificación heterotópica debería considerarse como un descarrilamiento del proceso normal de cicatrización, causado por la señalización inapropiada de las células estromales mesenquimales multipotentes, esto provocaría su diferenciación en osteoblastos y osteocitos.⁶

Aunque la mayoría de las OHCL reportadas se han desarrollado después del trauma quirúrgico penetrante de la pared abdominal; también se han visto casos como consecuencia de traumas abdominales cerrados.³⁴

Si bien la mayoría de las OHCL son inocuas, algunas representan posibles riesgos de lesión para vísceras intraabdominales por su morfología, al tener proyecciones óseas desde su sitio en la cicatriz de la pared abdominal hacia el interior de la cavidad peritoneal.^{21,35}

Aunque raras, las complicaciones de la OHCL pueden ocurrir. Varios reportes de casos muestran que la OHCL puede comenzar a funcionar aparte como un "órgano" a causa de la presencia de médula ósea en la OHCL, con evidencia histológica de las tres líneas celulares normales de la hematopoyesis.³⁶

A pesar del carácter benigno originario de la osificación heterotópica, se ha descrito la transformación maligna a osteosarcoma en unos pocos casos.³⁷

Las osificaciones heterotópicas maduras de la línea media abdominal pueden fracturarse por causa de un trauma directo.³⁸

La incidencia real de la OHCL se desconoce dado que la mayoría son asintomáticas, se descubren de forma incidental en el curso de una relaparotomía. Las publicaciones sobre esta entidad están basadas en reportes de casos aislados o en pequeñas series de unos pocos pacientes. En un estudio relativamente reciente, las tomografías axiales computadorizadas posoperatorias de 152 pacientes consecutivos, a quienes se les había practicado incisiones abdominales, mostraron un 25% (38 casos) de osificaciones heterotópicas.⁴

Debe indicarse la resección electiva de las OHCL solo si son sintomáticas o cuando su morfología sea tal que constituya un riesgo de lesión para alguna víscera intraabdominal.

La osificación heterotópica de cicatriz de laparotomía (OHCL) es una entidad rara, generalmente asintomática y mayormente benigna. Su etiopatogenia aún no está completamente definida, muchos aspectos de ella aún necesitan ser aclarados.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hogan NM, Caffrey E, Curran S, Sheehan M, Joyce MR. Heterotopic ossification of the abdominal wall. *Int J Surg Case Rep.* 2012;3(10):489-91. doi: 10.1016/j.ijscr.2012.06.004
2. Reardon MJ, Tillou A, Mody DR, Reardon PR. Heterotopic calcification in abdominal wounds. *American Journal of Surgery.* 1997;173(2):145-7.
3. Rosa M, Mohammadi A. Myositis ossificans traumatica of the abdominal wall. *Can J Surg.* 2009;52(2):33-4.
4. Kim J, Kim Y, Jeong WK, Song SY, Cho OK. Heterotopic ossification developing in surgical incisions of the abdomen: analysis of its incidence and possible factors associated with its development. *J Comput Assist Tomogr.* 2008;32(6):872-6.
5. Durán Vega HC, Luna Martínez J, Azamar Gracia F, Pérez Penilla FJ. Osificación heterotópica de heridas quirúrgicas por laparotomía. Presentación de tres pacientes. *Cir Gen.* 2001;23(1):44-8.
6. Fennema EM, de Boer J, Mastboom WJ. Ossification of abdominal scar tissue: a case series with a translational review on its development. *Hernia.* 2014;18:825-30.

7. Christofi T, Raptis DA, Kallis A, Ambasakoor F. True trilineage haematopoiesis in excised heterotopic ossification from a laparotomy scar: report of a case and literature review. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008 Jul; 90(5): 12-4. doi 10.1308/147870808X303056
8. Kaplan FS, Glaser DL, Hebel N, Shore EM. Heterotopic ossification. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004; 12: 116-25.
9. Sanders RL. Bone Formation in Upper Abdominal Scars. *Ann Surg.* 1954; 141(5): 621-25.
10. McCarthy EF, Sundaram M. Heterotopic ossification: a review. *Skeletal Radiol.* 2005 Oct; 34(10): 609-19.
11. Karam MD, McKinley TO. Traumatic heterotopic ossification of the quadratus lumborum: a case report. *Iowa Orthop J.* 2008; 28: 88-90.
12. Como JJ, Yowler CJ, Malangoni MA. Extensive heterotopic mesenteric ossification after penetrating abdominal trauma. *J Trauma.* 2008 Dec; 65(6): 1567.
13. Zamolyi RQ, Souza P, Nascimento AG, Unni KK. Intra-abdominal myositis ossificans: a report of 9 new cases. *Int J Surg Pathol.* 2006 Jan; 14(1): 37-41.
14. Watkins GL. Bone formation in abdominal scars after xiphoidectomy. *Arch Surg* 1964; 89: 731-4.
15. Jacobs JE, Birnbaum BA, Siegelman ES. Heterotopic ossification of midline abdominal incisions: CT and MR imaging findings. *AJR Am J Roentgenol.* 1996 Mar; 166(3): 579-84.
16. Eidelman A, Waron M. Heterotopic ossification in abdominal operation scars. *Arch Surg.* 1973 Jul; 107: 87-8.
17. Eke N, Warrington A. Ossification in abdominal scars. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 1981 sept; 74: 653-5.
18. Barthel HJ. Abdominal wall ectopic bone formation with previous abdominal surgery. *J Fam Pract.* 1987; Apr; 24(4): 410-1.
19. Marteinsson HBT, Musgrove JE. Heterotopic bone formation in abdominal incisions. *American Journal of Surgery.* 1975; 30(1): 23-5.
20. Lohela P, Orava S, Leinonen A. Heterotopic bone formation in abdominal midline scars. *Rofo.* 1983 Oct; 139(4): 412-5.
21. Daoud RA, Watkins MJ, Brown G, Carr N. Mature bone metaplasia in abdominal wall scar. *Postgrad Med J.* 1999 Apr; 75(882): 226-7.

22. Lao VV, > Lao OB, Figueredo E. Postoperative Bowel Perforation due to Heterotopic Ossification (Myositis Ossificans Traumatica): A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Gastrointest Med.* 2011;2011:908514. doi: 10.1155/2011/908514. Epub 2011 Jul 10.
23. Fennema EM, de Boer J, Mastboom WJ. Ossification of abdominal scar tissue: a case series with a translational review on its development. *Hernia.* 2014; 18:825-30.
24. Lehrman A, Pratt JH, Parkhill EM. Heterotopic bone in laparotomy scars. *Am J Surg* 1962; 104(4):591-6.
25. Marteinsson BT, Musgrove JE. Heterotopic bone formation in abdominal incisions. *Am J Surg.* 1975; 130:23-5.
26. Mendonça MQ, Mendonça ET, Mendonça EQ, Melo RM. Ossificação heterotópica em saco herniário incisional. *Rev Col Bras Cir.* 2012; 39(2):151-4.
27. Eke N, Warrington A. Ossification in abdominal scars. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 1981 Sept; 74:653-5.
28. Haynesworth SE, Goshima J, Goldberg VM, Caplan AI. Characterization of cells with osteogenic potential from human marrow. *Bone.* 1992; 13(1):81-8.
29. Chamberlain G, Fox J, Ashton B, Middleton J. Concise review: mesenchymal stem cells: their phenotype, differentiation capacity, immunological features, and potential for homing. *Stem Cells.* 2007; 25(11):2739-49.
30. Koolen PGL, Schreinemacher MHF, Peppelenbosch AG. Heterotopic Ossifications in Midline Abdominal Scars: A Critical Review of the Literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010; 40:155-9.
31. Suda RK, Billings PC, Egan KP, Kim JH, McCarrick-Walmsley R, Glaser DL, et al. Circulating Osteogenic Precursor Cells in Heterotopic Bone Formation. *Stem Cells.* 2009 Sep; 27(9):2209-19.
32. Kaplan FS, Xu M, Seemann P, Connor JM, Glaser DL, Carroll L, et al. Classic and atypical fibrodysplasia ossificans progressive (FOP) phenotypes are caused by mutations in the bone morphogenetic protein (BMP) type I receptor ACVR1. *Hum Mutat.* 2009 Mar; 30(3):379-90.
33. Kaplan FS, Glaser DL, Hebela N, Shore EM. Heterotopic ossification. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004; 12:116-25.
34. Davis AK, Kuhls DA, Wulff R. Heterotopic ossification after blunt abdominal trauma. *The Journal of Trauma.* 2008; 65(6):1536-9.
35. Namias N, Sleeman D. Penetrating trauma secondary to heterotopic ossification in a laparotomy scar: a case report. *JCC.* 1996; 39(6):504-6.
36. Raptis DA, Kallis A, Ambasakoor F. True trilineage haematopoiesis in excised heterotopic ossification from a laparotomy scar: report of a case and literature review. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008 Jul; 90(5):12-4.

37. Konishi E, Kusuzaki K, Murata H, Tsuchihashi Y, Beabout JW, Unni KK. Extraskeletal osteosarcoma arising in myositis ossificans. Skeletal Radiol. 2001 Jan; 30(1): 39-43.

38. Leis VM, Cotlar AM. Fractured heterotopic bone in a midline abdominal wound. Curr Surg. 2003 Mar-Apr; 60(2): 193-5.

Recibido: 2 de marzo de 2016.

Aprobado: 5 de abril de 2016.

José Luis Guerra Mesa. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: josel.guerra@infomed.sld.cu; josel.guerra@inor.sld.cu