

Uso de la vertebroplastia

EDUARDO R. MOLINARIOZ

Sanatorio 9 de Julio, San Miguel de Tucumán, Tucumán y Clínica Mayo, EE.UU.

RESUMEN

Introducción: Se evaluaron 21 enfermos que presentaron en su mayoría colapsos vertebrales, a los cuales se les realizó vertebroplastia, es decir inyección de PMMC (polimetilmetacrilato) intravertebral, en forma transpedicular percutánea.

Se tuvieron en cuenta las indicaciones, como tumores primitivos y secundarios (clasificación TOMITA grado I), colapsos por osteoporosis, Kümmel, hemangiomas sintomáticos y lesiones acetabulares.

También se observaron las contraindicaciones absolutas, como alteraciones de la coagulación, infecciones en la zona de abordaje, lesiones tumorales grados TOMITA II y III, y las contraindicaciones relativas, como rotura del muro posterior y lesiones pediculares (pediculoplastia).

Materiales y métodos: Entre 2002 y 2004 se efectuaron 28 vertebroplastias en 21 enfermos con un seguimiento promedio de 14 meses (rango 8 a 27 meses), 17 de los cuales eran mujeres (80,95%) y 4 varones (19,04%), con una edad promedio de 62 años (rango de 35 a 83 años). Los pacientes que necesitaron alivio de los síntomas fueron 3 con neoplasias secundarias, 3 con hemangiomas, 14 con fracturas por osteoporosis y uno con necrosis por artritis reumatoide.

Cada vértebra llevó 30 minutos aproximadamente y se utilizó la vía transpedicular en todos los casos. La biopsia previa a la vertebroplastia se efectuó en todos los pacientes en quienes había dudas diagnósticas. No se realizaron más de tres segmentos vertebrales por procedimiento y se efectuó venografía con contraste yodado no iónico en todos los casos, tanto unipediculares como bipediculares y lavado con solución fisiológica (10 a 20 cm³) para evitar la confusión al inyectar el cemento, lo que se realiza bajo control radioscópico permanente.

Resultados: Hubo un 14,28% de complicaciones sin significado clínico. Luego se compararon los motivos de consulta (dolores incapacitantes, mala calidad de vida y falta de respuesta a los analgésicos) con los resultados obtenidos, 17 pacientes con desaparición completa del dolor, 3 con dolor leve que responden con analgésicos orales discontinuos y uno en quien mejoró la raquialgia pero cuya cruralgia radicular persistió por la presencia de un pedículo osteolítico.

En 4 casos se observó que la cantidad de cemento inyectado no condicionó el resultado.

Conclusiones: Las patologías pasibles de ser tratadas con vertebroplastia deben abarcarse en forma multidisciplinaria; la VTP es una ayuda importante para el alivio de los síntomas.

PALABRAS CLAVE: Vertebroplastia. Polimetilmetacrilato. K Tomita (sistema de estadificación de tumores).

USE OF VERTEBROPLASTY

ABSTRACT

Background: 21 patients presenting mostly vertebral collapses were evaluated and subsequently treated with vertebroplasty (VTP), i.e. an intravertebral, transpedicular, percutaneous PMMA (polymethylmethacrylate) injection.

The indications were also taken into account, e.g. primitive and secondary tumors (TOMITA I), collapses from osteoporosis, Kümmel, symptomatic hemangiomas and acetabular lesions.

We also respected absolute contraindications, e.g. clotting disorders, infections in the approach area, tumors (TOMITA II and III), and relative contraindications as posterior wall rupture and pedicle lesions (pediculoplasty).

Methods: 28 vertebroplasties were performed in 21 patients between 2002 and 2004; average follow up: 14 months (range: 8-27 months); women: 17 cases (80.95%), men: 4 cases (19.04%), average age: 62 years (range: 35-83).

Recibido el 21-9-2004. Aceptado luego de la evaluación el 20-10-2004.

Correspondencia:

Dr. EDUARDO R. MOLINARIOZ

Junín 41 Piso 5°

(4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán

E-mail: drmolinatuc@yahoo.es

Of the cases requiring symptom relief, 3 had secondary neoplasia, 3 hemangiomas, 14 osteoporotic fractures and 1 a necrosis from rheumatoid arthritis.

Each vertebra took approximately 30 minutes; the transpedicular approach was used in all cases. Also, on all cases with diagnostic doubts a previous biopsy was performed. We do not treat more than three vertebral segments per procedure, and perform a venogram with non-ionic iodized contrast material in all cases, uni- and bipediced, lavage with normal saline (10 to 20 cm³) to avoid confusion when injecting the cement, which is done under permanent radioscopic control.

Results: 14.28% of the complications had no clinical significance. We subsequently compared the reasons for consultation (disabling pain, poor quality of life, and no response to analgesics). Results obtained: 17 cases with complete pain relief, 3 cases with mild pain that responded to occasional oral analgesics, and one case where the rachialgia improved but the radicular cruralgia persisted because of the osteolytic pedicle.

In 4 cases we saw that the amount of cement injected did not impact the result.

Conclusions: Pathologies where vertebroplasty may be performed should be approached in a multidisciplinary manner, VTP being a major tool to relieve symptoms.

KEYWORDS: Vertebroplasty. Polymethylmethacrylate. K Tomita (tumor staging system).

La vertebroplastia es un procedimiento invasivo que consiste en la inyección de cemento acrílico (PMMA) dentro de los cuerpos vertebrales colapsados en forma percutánea con anestesia local, ya sea por vía transpedicular o lateral, con una leve sedación bajo control de un anestesiista.

Este procedimiento permitió un alivio sintomático importante y el restablecimiento de los pacientes a su vida cotidiana en forma rápida en la mayoría de los casos.

La técnica fue presentada en 1984 por Gilabert y Deramond,⁶ en un paciente con un angioma vertebral severo de la columna cervical (Fig. 1) que destruía el cuerpo en forma parcial.

Nosotros utilizamos para estos casos cemento acrílico Subitón® para vertebroplastia percutánea, con su equipo de materiales, pero no la pistola, ya que no conseguimos mejorar el método con su uso, que nos acarreó numerosas dificultades.

Tuvimos en cuenta las indicaciones para el procedimiento, como los tumores primitivos o las metástasis vertebrales, las lesiones por osteoporosis, Kümmel (espondilitis traumática), los hemangiomas sintomáticos (Fig. 2) y las lesiones acetabulares osteolíticas y dolorosas.

Las contraindicaciones absolutas fueron las alteraciones de la coagulación, las infecciones y las lesiones tumorales

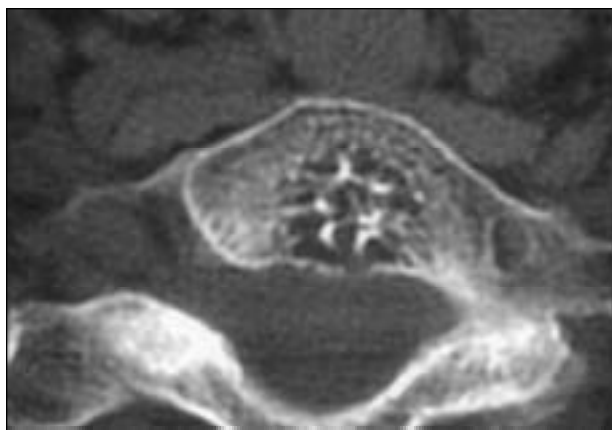


Figura 1. Angioma vertebral de columna cervical que rompe la pared posterior.

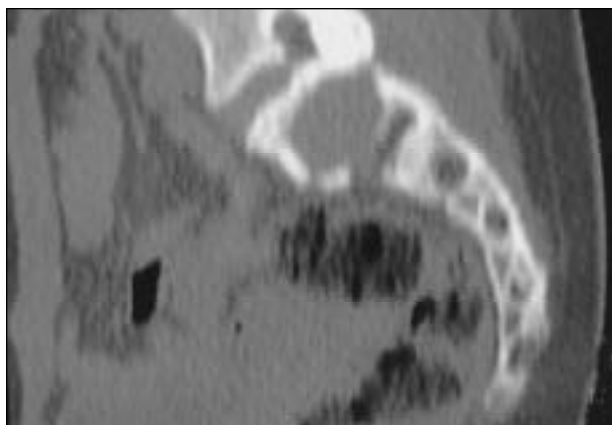


Figura 2. Angioma de la primera sacra con dolor y destrucción importantes.

con TOMITA estadio II y las contraindicaciones relativas, la rotura del muro posterior y las lesiones pediculares.

Explicamos nuestra experiencia con el uso del método, las indicaciones y las complicaciones que surgieron al realizarlo.

Materiales y métodos

Fueron evaluados 21 enfermos a quienes se les realizó vertebroplastia debido a colapsos vertebrales de diferentes etiologías. Los procedimientos se efectuaron entre 2002 y 2004, con un seguimiento promedio de 14 meses.

Hubo en nuestra casuística un predominio de mujeres (71,42%) con 17 casos, con respecto a los hombres (28,57%). La edad promedio fue de 62 años (rango entre 35 y 83 años).

Las consultas estuvieron motivadas por colapsos vertebrales causados por fracturas por osteoporosis (14 casos), enfermedades neoplásicas secundarias (3 casos), hemangiomas vertebrales (3 casos) y una necrosis vertebral sin colapso secundaria a una artritis reumatoide subyacente.

Para indicar este método tuvimos en cuenta cada patología por separado: en los tumores primarios como los mielomas, o secundarios (MTS), no lo indicamos más allá de un TOMITA estadio I, por la observación frecuente de extravasación de cemento. Lo que nos quedó claro fue que la vertebroplastia no contraindica la quimioterapia ni la cobaltoterapia, ya sea antes o después de su realización. La afectación del pedículo representó para nosotros una contraindicación, pero luego de leer el trabajo de Galliou⁵ sobre pediculoplastia y su procedimiento con dos agujas hemos cambiado de opinión a ese respecto.

En los hemangiomas tuvimos en cuenta que fueran sintomáticos,⁷ cuando ocupan gran parte del cuerpo vertebral (severos),⁴ cuando en la RM son STIR (+); no se tomó en cuenta la centellografía ósea que no nos ayudó en la toma de decisiones.

En los casos de colapso por osteoporosis las indicaciones son que no haya transcurrido un tiempo mayor de 4 meses desde la fractura, que presenten dolor tanto a la bipedestación como a la palpación de la apófisis espinosa, con una RM que muestre edema en T2 y Stir (+); en este caso la gammagrafía positiva es una ayuda en los colapsos múltiples, en que se observan las lesiones nuevas hipercaptantes.

La técnica es bastante simple, insume unos 30 minutos por vértebra y debe efectuarse en un ambiente quirúrgico, utilizando un arco en "C" o un equipo de angiografía digital para visualizar el pedículo y la entrada del cemento. Se comienza con una sedación consciente con la asistencia del médico anestesista y el paciente en decúbito supino para luego pasarlo a decúbito prono. Se posicionan almohadas según el caso para dar mayor lordosis o corregir una cifosis, se colocan los campos estériles y se preparan los elementos que se necesitan para la vertebroplastia, las agujas 11 G para la columna lumbar y las agujas 13 G para la columna dorsal.

Nosotros utilizamos cemento PMMA de Subitón con su equipo de colocación.

Se realiza el centrado del pedículo con el arco en "C" tratando de que quede en el centro de la vértebra, se inyecta xilocaína con epinefrina hasta subperiostio y se comienza la entrada de las agujas por el pedículo en forma ortogonal, tratando que se visualice como un punto, penetrando lo más medial posible y hasta la unión del tercio anterior con el medio. Nosotros realizamos una toma de biopsia en todos los casos en que tenemos dudas diagnósticas antes de colocar el cemento Pierot.¹²

La elección del pedículo, unilateral, se efectúa según la TC, en donde se encuentra la lesión osteolítica. Si decidimos colocar una segunda aguja por el otro pedículo primero realizamos una venografía por el aumento de la presión venosa y la gran posibilidad de salida del cemento fuera del cuerpo vertebral.

La venografía, recomendada por Glibert y Deramont^{6,11} en 1987, fue luego aconsejada por estos mismos autores en 1996 sólo para los hemangiomas vertebrales.

Nosotros la realizamos con solución yodada no iónica, utilizando 10 cm³ de promedio y en todos los casos, porque evitamos la confusión de la solución con el cemento, lavando con solución fisiológica. Este procedimiento permite observar la salida del contraste y el reposicionamiento de la aguja.

Luego cargamos PMMA en una jeringa de 10 cm³ e inyectamos el cemento intravertebral bajo control radioscópico en visión de perfil. Si notamos que penetra con poca resistencia nos detenemos y pasamos rápidamente a la visión de frente.

El tiempo que dejamos fraguar el cemento depende de la lesión y de la venografía.

Detenemos la entrada de cemento cuando se llena la pared posterior o cuando observamos que sale hacia el conducto vertebral o las venas paraespinales.

Dejamos la aguja unos 10 minutos antes de retirarla para evitar el reflujo pedicular o en las partes blandas.

En los colapsos crónicos no pudimos inyectar cemento por la gran presión venosa, pero todos los pacientes experimentaron una mejoría de la sintomatología con las perforaciones.

Complicaciones

Hubo un caso de hemangioma con salida de cemento en las venas paraespinales (Fig. 3), un caso de colapso por fractura de L4 con salida de cemento hacia el disco que se mantiene asintomático hasta la fecha (20 meses) y dos casos de salida paravertebral en lesiones por metástasis.

Las complicaciones fueron todas asintomáticas, es decir, sin significado clínico.



Figura 3. Angioma vertebral de T4 con llenado y salida de cemento a venas paravertebrales.

No se observaron las complicaciones descritas por otros autores, como neumotórax, cuando se realiza en la zona torácica y por vía lateral; o infecciones, sobre todo en lesiones malignas en pacientes inmunodeprimidos, que se observan en el 0,5% de los casos.

Tanto Predey¹³ como Deramont² indican que las complicaciones asociadas con la vertebroplastia son del 1 al 3% en las fracturas osteoporóticas y del 7 al 10% en las lesiones osteolíticas

neoplásicas. Chiras¹ observó en los hemangiomas el 2,5% de complicaciones. Nuestro porcentaje de complicaciones fue del 14,28% en general.

En un caso observamos luego de la colocación del cemento dolor por colapsos por arriba como por debajo, notificado en la bibliografía internacional entre un 7 y un 10%.

Resultados

Al comparar los motivos de consulta (dolores incapacitantes, mala calidad de vida y falta de respuesta a los analgésicos) con los resultados obtenidos, podemos decir que este método es altamente satisfactorio tanto a corto como a largo plazo.

En 17 pacientes obtuvimos la desaparición completa del dolor, en 3 se observa dolor leve que responde a los analgésicos orales discontinuos y un paciente mejoró en forma importante de su dorsalgia y lumbalgia, no así de su radiculopatía.

Según Martin,⁹ las lesiones de muro posterior no contraindican la vertebroplastia, pero nosotros no tenemos experiencia con este procedimiento.

También se describe el uso de la VTP percutánea preoperatoria cuando existe lesión medular o en forma intraoperatoria.⁷

En las lesiones por tumores se observó mayor salida de cemento fuera del cuerpo vertebral por la gran destrucción que presentan estas lesiones y por el aumento de la permeabilidad venosa debida al aumento de la presión crónica sostenida dentro del cuerpo vertebral.¹⁰

En cuatro pacientes inyectamos muy poco cemento y pese a considerar que obtendríamos un mal resultado, nos sorprendimos al comprobar que los pacientes estaban totalmente asintomáticos.

En el seguimiento de su casuística, Martin⁹ observó que el resultado obtenido no dependía de la cantidad de cemento inyectado.

Discusión

El alivio del dolor en los casos tratados fue muy importante, así como la rápida reinserción en la vida diaria.

Deramont³ informó la obtención de alivio del dolor en las vertebroplastias realizadas en lesiones metastásicas. Se aprecia una zona de necrosis que puede estar producida por su efecto térmico, ya que durante la polimerización se consiguen temperaturas de hasta 100°. También notó que la posibilidad de daño térmico al tejido nervioso es mínima.

Jensen⁸ describió el efecto de la quimiotoxicidad de los receptores del dolor intraóseo como causa del alivio del dolor.

La inyección de cemento intraóseo estabiliza la fractura por la inmovilización de las trabéculas óseas verticales y horizontales y de las plataformas vertebrales al llenar estos espacios y aumentar la dureza del cuerpo vertebral.¹⁰

Se observó que luego de la inyección de cemento intraóseo se produce una relajación de la musculatura paravertebral,¹⁰ lo que sugiere la estabilización de los fragmentos óseos.

La prevención del aumento del colapso vertebral está comprobada por el seguimiento en trabajos de hasta 84 meses: es discutible la realización de la VTP en forma profiláctica antes del colapso.

Nosotros no tratamos más de tres vértebras por procedimiento, como lo señalan también los estudios a los cuales tuvimos acceso, para evitar la intoxicación al producirse la polimerización (Fig. 4).

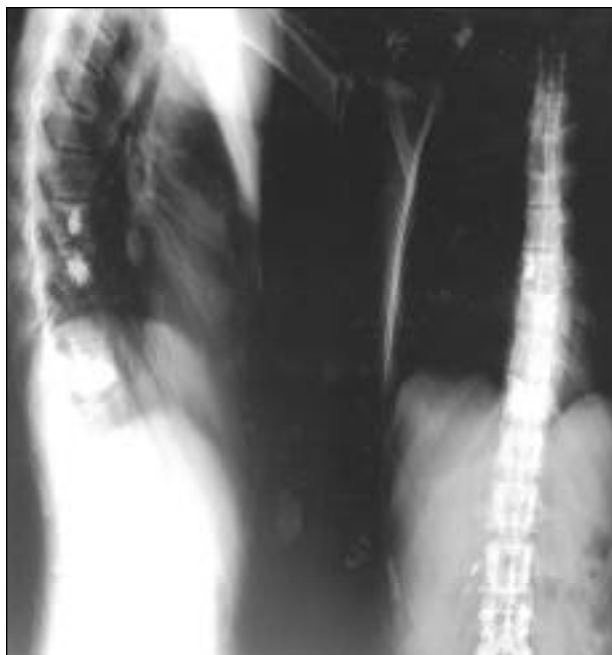


Figura 4. Paciente con fracturas múltiples por osteoporosis. La cantidad de cemento inyectado no condicionó el resultado.

Conclusiones

De acuerdo con nuestra experiencia, la vertebroplastia es un método intervencionista que consigue gran alivio del dolor.

No debemos olvidar que las patologías pasibles de este método, como los tumores, las fracturas por osteoporosis y la hemangiomatosis, deben tratarse de manera multidisciplinaria. En este sentido, la VTP es una ayuda importante para el alivio de los síntomas.

Referencias bibliográficas

1. **Chiras J, Depriester C, Weill A, et al.** Percutaneous vertebral surgery. Techniques and indications. *J Neuroradiol*;24(1):45-59;1997.
2. **Deramond H, Depriester C, Galibert P, et al.** Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. Technique, indications, and results. *Radiol Clin North Am*;36(3):533-546;1998.
3. **Deramond H, Wright NT, Belkoff SM.** Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty. *Bone*;25(2 Suppl):17S-21S;1999.
4. **Feydy A, Cognard C, Miaux Y, et al.** Acrylic vertebroplasty in symptomatic cervical vertebral haemangiomas: report of 2 cases. *Neuroradiology*;38(4):389-391;1996.
5. **Gailloud P, Beauchamp NJ, Martin JB, et al.** Percutaneous pediculoplasty: polymethylmethacrylate injection into lytic vertebral pedicle lesions. *J Vasc Interv Radiol*;13(5):517-521;2002.
6. **Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al.** Note préliminaire sur le traitement des angiomes vertébraux par vertebroplastie acrylique percutanée. *Neurochirurgie*;33(2):166-168;1987.
7. **Ide C, Gangi A, Rimmelin A, et al.** Vertebral haemangiomas with spinal cord compression: the place of preoperative percutaneous vertebroplasty with methyl methacrylate. *Neuroradiology*;38(6):585-589;1996.
8. **Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM, et al.** Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects. *AJNR Am J Neuroradiol*;18(10):1897-1904;1997.
9. **Martin JB, Jean B, Sugi K, et al.** Vertebroplasty: clinical experience and follow-up results. *Bone*;25(2 Suppl):11S-15S;1999.
10. **Mathis JM, Barr JD, Belkoff SM, et al.** Percutaneous vertebroplasty: a developing standard of care for vertebral compression fractures. *AJNR Am J Neuroradiol*;22(2):373-381;2001.
11. **McGraw JK, Heatwole EV, Stmad BT, et al.** Predictive value of intraosseous venography before percutaneous vertebroplasty. *J Vasc Interv Radiol*;13(2Pt1):149-153;2002.
12. **Pierot L, Boulin A.** Percutaneous biopsy of the thoracic and lumbar spine: transpedicular approach under fluoroscopic guidance. *AJNR Am J Neuroradiol*;20(1):23-25;1999.
13. **Predey TA, Sewall LE, Smith SJ.** Percutaneous vertebroplasty: new treatment for vertebral compression fractures. *Am Fam Physician*;66(4):611-615;2002.