



Fractura vertebral aguda y técnicas de refuerzo vertebral

Miguel Bernad Pineda *, M.^a Victoria Garcés Puentes, Andrés Fernández Prieto, Remedios Frutos Martínez y Begoña Marín Aguilera

Servicio de Reumatología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de marzo de 2009

Aceptado el 8 de abril de 2009

On-line el 9 de julio de 2009

Palabras clave:

Fractura vertebral

Osteoporosis posmenopáusica

Vertebroplastia

Cifoplastia

RESUMEN

La alta incidencia de las fracturas por fragilidad y especialmente de las fracturas vertebrales (FV) en mujeres con osteoporosis posmenopáusica obliga a abordar este tema una y otra vez. En este manuscrito se actualizan los datos epidemiológicos que indican la magnitud del problema y se revisan alternativas de tratamiento farmacológico, tanto para disminuir el dolor producido por la FV como para prevenir la presentación de nuevas fracturas osteoporóticas de cualquier tipo, indicando los agentes antirresortivos y osteoformadores disponibles actualmente. En los casos de FV por compresión, en las que el tratamiento farmacológico habitual no produce mejoría del dolor y siempre que no existan contraindicaciones, puede ser muy apropiado realizar vertebroplastia o cifoplastia.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Acute vertebral fracture and vertebral reinforcement techniques

ABSTRACT

The high incidence of fractures by fragility and, especially of the vertebral fractures in osteoporotic postmenopausal women, forces us to approach this subject once more. In this manuscript epidemiological data that indicates the magnitude of the problem will be updated. Treatment alternatives to decrease back pain produced by vertebral fracture are will be reviewed, and the prevention of the occurrence of new osteoporotic fractures of any type, through the administration of suitable antiresorptive and bone-forming pharmacological agents to increase bone mineral density will also be addressed. In some patients with painful vertebral compression fractures it is possible obtain an analgesic effect by percutaneous vertebroplasty or by kiphoplasty using polymethylmetacrilate cement or calcium- phosphate cement, injected into vertebral bodies.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Las fracturas representan la complicación más frecuente de la osteoporosis y se pueden producir en cualquier localización, pero las de mayor relevancia son las vertebrales, del fémur proximal y del radio distal. La fractura por fragilidad ósea aumenta los índices de morbilidad y de mortalidad, ya que produce siempre algún grado de discapacidad y, en algunos casos, como sucede con la fractura de cadera, incrementa el riesgo de muerte, por lo cual la evaluación de los tratamientos preventivos y terapéuticos de la osteoporosis se basa en la disminución de la incidencia de fractura. Alrededor del 60% de las fracturas vertebrales (FV) son asintomáticas, por lo que se desconoce con exactitud la epidemiología. Sin embargo, el estudio EVOS (European Vertebral Osteoporosis Study) reveló que la incidencia de FV es cuatro veces

mayor que la de cadera, mientras que la incidencia de la fractura de Colles duplica la de cadera¹. Se estima que en el año 2000 ocurrieron en el mundo 9 millones de fracturas osteoporóticas, de las cuales 1,4 millones fueron FV clínicas. El 34,8% del total de fracturas ocurrió en Europa, donde la prevalencia de FV es del 12% a los 60 años y del 25 y del 17% a los 75 años, en mujeres y hombres, respectivamente². Aproximadamente, el 40% de las mujeres y uno de cada ocho hombres mayores de 50 años sufrirán al menos una fractura por fragilidad en algún momento de su vida. La prevalencia de FV en población mayor de 50 años de España oscila entre el 15 y el 27% en mujeres y entre el 20 y el 25% en hombres. La incidencia anual de fractura de fémur en mujeres mayores de 50 años es de 3×1.000 y la incidencia de fractura de antebrazo distal es casi del doble. Uno de cuatro pacientes con FV sufrirá una segunda FV durante los dos años siguientes³ y el 26% sufrirá una fractura no vertebral durante el año siguiente.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mbernadp@hotmail.com (M. Bernad Pineda).

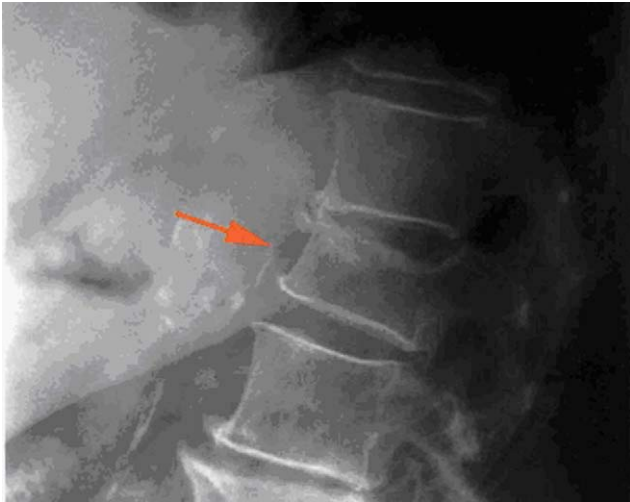


Figura 1.



Figura 2.

Criterios radiológicos de fractura vertebral

En la práctica clínica se reconoce la FV al visualizar en una radiografía lateral una reducción superior al 20% de la altura de una vértebra, al compararla con la altura del borde posterior en el caso de una fractura cuneiforme o biconcava o con la altura de la vértebra adyacente en el caso de un aplastamiento. La gravedad de la FV se clasifica según el porcentaje de reducción de la altura en: grado I: 20-25%, grado II: 25-40% y grado III: >40%⁴ (figs. 1 y 2).

Diagnóstico clínico

La FV puede producirse de forma espontánea o como consecuencia de un trauma leve, ocasionando dolor agudo que se localiza en una zona determinada de la espalda y que empeora al estar de pie o al andar. Es recomendable determinar la intensidad del dolor utilizando la escala visual analógica (EVA) para decidir el tipo de tratamiento del dolor más adecuado y para la monitorización de la respuesta del dolor al tratamiento. Generalmente, el dolor desaparece de forma gradual al cabo de unas semanas o meses. Si se fracturan varias vértebras, puede producirse una curvatura anormal de la columna vertebral, causando cifosis y dolor crónico.

Tratamiento del dolor agudo por fractura vertebral

Durante el episodio agudo puede estar indicada la prescripción de ortesis, que se deberá utilizar con precaución para evitar una inmovilidad raquídea excesiva, que puede ocasionar disminución de la masa ósea. Los fármacos indicados incluyen los analgésicos comunes: paracetamol, codeína o una combinación de ambos. Una alternativa para tomar en cuenta es el tramadol (opioide menor), que se comporta como un analgésico eficaz en estos casos. Cuando el nivel del dolor determinado por EVA es ≥ 6 , se aconseja el tratamiento con un opioide transdérmico a dosis baja, luego subir la dosis hasta eliminar el dolor y continuar con dosis de rescate, que puede ser un opioide menor. Cuando disminuye el dolor, retirar el opioide en forma paulatina. Los AINE controlan tanto el dolor como la inflamación y también están indicados en estos casos.

Tratamiento de osteoporosis en la fractura vertebral

Debe comenzar tan pronto como sea posible para disminuir el dolor y prevenir la presentación de nuevas fracturas. Se debe recomendar al paciente que mantenga una ingesta de calcio y vitamina D adecuada, realizar ejercicio físico, evitar los factores tóxicos y prevenir las caídas. Para evitar las caídas deben corregirse la reducción de la fuerza muscular, las alteraciones del equilibrio y de la marcha, la baja masa corporal y las alteraciones de la función visual.

Calcitonina: actúa como agente antirresortivo y reduce la incidencia de FV en un 33 a un 36% y el dolor asociado con las FV recientes. La forma de administración más utilizada es una dosis diaria de 200 U por inhalación.

Etidronato: fue el primer bifosfonato utilizado en el tratamiento de la osteoporosis. Se debe administrar en forma intermitente, típicamente 400 mg diarios por dos semanas, cada tres meses. Produce un incremento significativo de la densidad mineral ósea (DMO) con tasas variables de reducción de FV.

Alendronato: ha sido ampliamente estudiado y es efectivo en el tratamiento de la osteoporosis, ya que incrementa la DMO en todas las localizaciones, reduce la incidencia de FV, de cadera y de Colles, y disminuye el riesgo de FV después de un año de tratamiento en mujeres posmenopáusicas con un T-score de $-2,0$ ⁵. La administración más común es de una dosis semanal de 70 mg. El alendronato ha sido administrado también en mujeres que tomaban estrógenos o raloxifeno y ha mostrado tener un efecto aditivo en el aumento de la DMO.

Risedronato: es un bifosfonato que ha mostrado eficacia en la reducción significativa del riesgo de FV y no vertebral, incluida la de cadera, en menos de un año, tanto en su administración diaria como semanal⁶. En mujeres con FV puede reducir en un 65% el riesgo de sufrir otra fractura dentro del primer año de tratamiento. Se administra en dosis de 35 mg/semana, y próximamente estará disponible en dosis mensual con una eficacia similar a la dosis utilizada actualmente⁷.

Ibandronato: es eficaz en la prevención de FV en mujeres con osteoporosis, tanto cuando se administra en dosis de 150 mg/mes por vía oral como cuando se administra por vía intravenosa en dosis de 2 mg cada dos meses o 3 mg cada 3 meses.

Ranelato de estroncio: es el único fármaco disponible con un mecanismo de acción dual. La dosis de 2 g diarios reduce la incidencia de FV y no vertebrales, incluyendo la fractura de cadera, en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis⁸. En el seguimiento densitométrico, la DMO obtenida se debe corregir por una constante debido a la mayor absorción de los RX por el estroncio (aproximadamente dividir por 2).

Moduladores selectivos del receptor estrogénico (SERM). *Raloxifeno*. Es el único SERM aprobado para la prevención y tratamiento

de la osteoporosis. Se administra en una toma única diaria de 60 mg/día. Disminuye la incidencia de nuevas FV (30%) y la incidencia de la primera FV (50%).

Fármacos anabólicos. Análogos de la parathormona (PTH). El tratamiento con PTH (PTH 1-84) en dosis de 100 µ/día por vía subcutánea durante 18 ó 24 meses incrementa la DMO y disminuye la incidencia de FV⁹. La teriparatide, fragmento recombinante 1-34 de la PTH humana, aumenta la DMO y disminuye el riesgo de FV y no vertebral en la mujer posmenopáusica con fracturas previas en tratamiento continuado durante 18 meses. La dosis recomendada es de 20 mg en inyección diaria subcutánea. Se acaba de aprobar una duración de tratamiento de 24 meses.

Terapia secuencial. Una vez que finaliza el ciclo de 24 meses de tratamiento con PTH 1-34, se debe administrar otro tratamiento antiosteoporótico (bifosfonato, ranelato de estroncio) para evitar la pérdida de la masa ósea obtenida.

Técnicas de refuerzo vertebral: vertebroplastia/cifoplastia

Las fracturas compresivas vertebrales osteoporóticas frecuentemente cursan con intenso dolor e incapacidad funcional, que pueden ser difícilmente controlables mediante tratamiento médico o, menos aún, quirúrgico¹⁰. Como alternativa terapéutica fiable y mínimamente invasiva, se viene desarrollando desde 1987 la vertebroplastia (VP) y desde 1998 (aprobación FDA) la cifoplastia (CP), también llamadas técnicas de refuerzo vertebral (TRV).

Indicaciones: hemangiomas vertebrales dolorosos, tumores vertebrales líticos y, sobre todo, fracturas compresivas osteoporóticas. La evidencia radiológica de una fractura compresiva dorsolumbar (radiología simple, TC optativa) «no curada» con edema en la resonancia magnética (RM) (hiposeñal en T1 e hiperseñal en secuencia STIR) o en su defecto (imposibilidad de efectuar RM) con captación en gammagrafía ósea con dolor significativo relacionado anatómicamente con la fractura (al percutir la apófisis espinosa) e incontrolable de forma satisfactoria desde el punto de vista médico conforman el cuadro de indicación general de una TRV.

¿Cuándo se considera que el tratamiento conservador es insuficiente? Es variable (1-6 meses); en general, a mayor dolor intratable, más precocidad en la indicación de la técnica¹⁰. No existe indicación profiláctica ante osteoporosis sin fracturas, leves fracturas asintomáticas o sin edema en RM¹¹.

Contraindicaciones: alteraciones de la coagulación, infección vertebral o sepsis, mala visualización del acceso radiológico, lisis de los contornos vertebrales, vértebra plana, compresión de estructuras neurales (médula, radicular), estenosis de canal en más de un 30%, EPOC, cardiopatías severas.

Vertebroplastia y cifoplastia

Se efectúan generalmente con anestesia local y sedación, pero puede emplearse anestesia epidural, raquianestesia o, casi siempre en CP, anestesia general. En la VP se realiza la punción del cuerpo vertebral con agujas 14G, por vía trans/para pedicular, o bien posterolateral, uni o bilateral, guiada mediante fluoroscopia digital o TC, sin o con biopsia previa. Cuando la aguja alcanza el tercio anterior vertebral, se inyecta la mezcla de cemento (4-8 ml, algo más en CP, de polimetilmetacrilato [PMMA] con bario estéril) bajo control fluoroscópico estricto de la extensión posterior del cemento con ayuda de un inyector mecánico (fig. 3). Optativo: vertebrografía que oriente sobre posibles vías venosas de fuga del cemento. No es necesario forzar la opacificación de la vértebra para lograr un buen resultado antiálgico. La técnica se completa habitualmente en media hora por nivel vertebral; no se recomienda consolidar más de tres vértebras en una sola sesión.

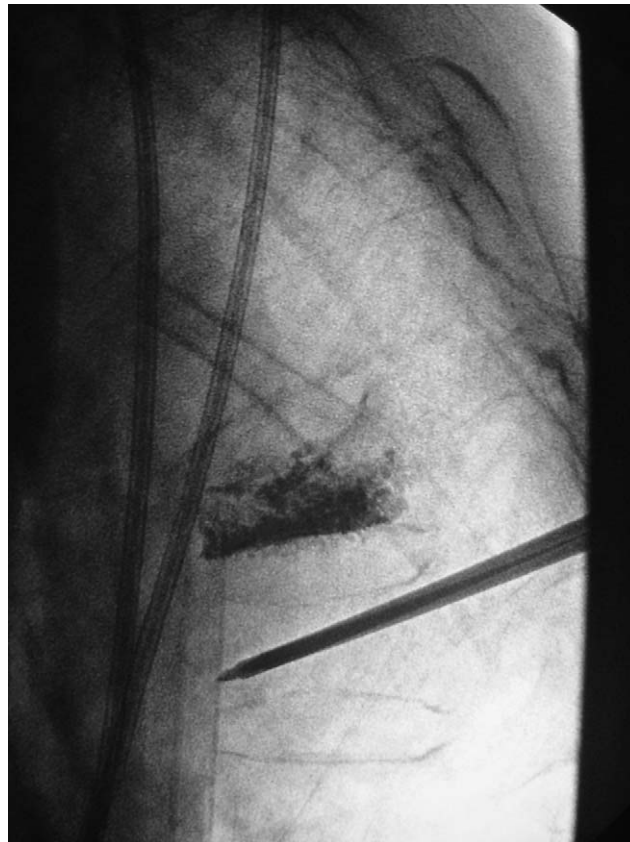


Figura 3.

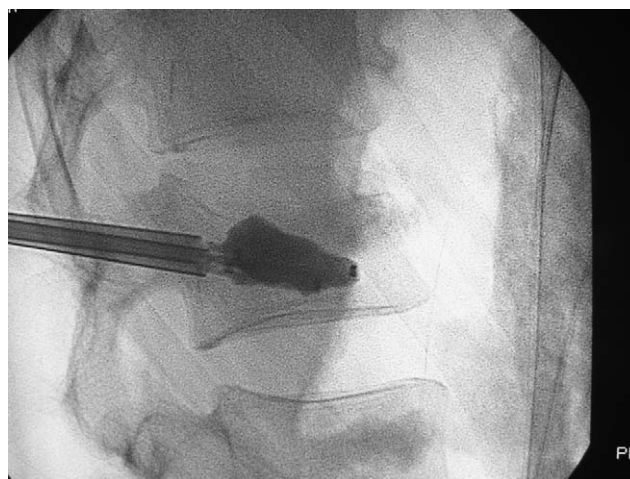


Figura 4.

Si se opta por la CP de mayor coste económico, se inserta un trocár más grueso que en VP a través de ambos pedículos para introducir a su través un globo que se rellena con contraste, bajo control de imagen y manométrico (fig. 4), creando una cavidad en la médula ósea del cuerpo vertebral. Tras deshinchar y extraer los balones, se inyecta PMMA a baja presión en dicha cavidad. Es aconsejable el ingreso del paciente en observación durante 12-24 h (TC de control optativo). Efecto analgésico: normalmente entre 4 y 24 h postintervención, pero puede demorarse en pacientes con neoplasias.

Complicaciones: más habituales en lesiones neoplásicas (10%) que en osteoporosis o angiomas (1-5%). En VP (> 50%) más que en CP se observan fugas de cemento perivertebrales (lo peor: hacia

canal espinal), pero la gran mayoría son asintomáticas o responden con facilidad a tratamiento analgésico, siendo excepcional la necesidad de cirugía descompresiva. Se han descrito casos de fractura costal (1%), fiebre, fractura pedicular o hematoma, compresión medular, infección vertebral, embolismo pulmonar de cemento, radiculopatía. Pueden aparecer hasta un 20% de nuevas fracturas en vértebras adyacentes al nivel reforzado (similar a la tasa de refractura general en osteoporosis). En osteopenia secundaria a tratamiento esteroideo puede llegar hasta un 38% en VP o a un 48% con CP.

Resultados: ambas TRV son igualmente eficaces contra el dolor en aproximadamente un 80-90% de los casos de fracturas osteoporóticas y angiomas¹². La efectividad es menor (70%) si la etiología es neoplásica. El menor número de fugas del material de refuerzo es la mayor ventaja de la CP, sobre todo en pacientes con lisis del contorno vertebral. También puede restaurar parcialmente la altura vertebral y el ángulo de cifosis en aproximadamente 3-8°, sobre todo en fracturas de menos de 10 semanas de evolución¹³. No obstante, la alineación global sagital espinal no mejora significativamente tras la CP de una o dos vértebras. El desarrollo de nuevos tipos de cementos con mayor actividad biológica y radiopacidad, como el fosfato cálcico¹⁴, abre futuras vías de ampliación para esta útil técnica, sobre todo en pacientes jóvenes.

Aunque las múltiples series publicadas avalan estas técnicas con un grado III de evidencia científica, sobre todo la VP por su mayor antigüedad en nuestro arsenal terapéutico, seguimos a la espera de un estudio definitivo prospectivo multicéntrico controlado y aleatorizado.

Bibliografía

- O'Neill TW, Felsenberg D, Varlow J, Cooper C, Kanis JA, Silman AJ, EVOS Group. The prevalence of vertebral deformity in European men and women: The European Vertebral Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res.* 1996;11:1010-8.
- Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006;17:1726-33.
- Roux C, Fechtenbaum J, Kolta S, Briot K, Girard M. Mild prevalent and incident vertebral fractures are risk factors for new fractures. *Osteoporos Int.* 2007;18:1617-24.
- Genant HK, Wu CY, Van Kuijk A, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. *J Bone Miner Res.* 1993;8:1137-48.
- Black DM, Thompson DE, Bauer DC, Ensrud K, Musliner T, Hochberg MC. Fracture risk reduction with alendronate in women with osteoporosis: The Fracture Intervention Trial. FIT Research Group. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000;85:118-24.
- Harris ST, Watts NB, Genant HK, McKeever CD, Hangartner T, Keller M, et al., Vertebral Efficacy with Risedronate Therapy (VERT) Study Group. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis: A randomized controlled trial. *JAMA.* 1999;282:1344-52.
- Ste-Marie LG, Brown JP, Beary JF, Matzkin E, Darbie LM, Burgio DE, et al. Comparison of the effects of once-monthly versus once-daily risedronate in postmenopausal osteoporosis: A phase II, 6-month, multicenter, randomized, double-blind, active-controlled, dose-ranging study. *Clin Ther.* 2009;31:272-85.
- Reginster JY, Felsenberg D, Boonen S, Diez-Pérez A, Rizzoli R, Brandi ML, et al. Effects of long-term strontium ranelate treatment on the risk of nonvertebral and vertebral fractures in postmenopausal osteoporosis: Results of a five-year, randomized, placebo-controlled trial. *Arthritis Rheum.* 2008;58:1687-95.
- Recker RR, Bare SP, Smith SY, Varela A, Miller MA, Morris SA, et al. Cancellous and cortical bone architecture and turnover at the iliac crest of postmenopausal osteoporotic women treated with parathyroid hormone 1-84. *Bone.* 2009;44:113-9.
- Layton KF, Thielen KR, Koch CA, Luetmer PH, Lane JI, Wald JT, et al. Vertebroplasty, first 1000 levels of a single center: Evaluation of the outcomes and complications. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007;28:683-9.
- Deramond H, Depriester C, Galibert P, Le Gars D. Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate. Technique, indications, and results. *Radiol Clin North Am.* 1998;36:533-46.
- Voormolen MH, Mali WP, Lohle PN, Franssen H, Lampmann LE, Van der Graaf Y, et al. Percutaneous vertebroplasty compared with optimal pain medication treatment: short-term clinical outcome of patients with subacute or chronic painful osteoporotic vertebral compression fractures. The VERTOS study. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007;28:555-60.
- Cloft HJ, Jensen ME. Kyphoplasty: An assessment of a new technology. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2007;28:200-3.
- Grafe IA, Baier M, Nöldge G, Weiss C, Da Fonseca K, Hillmeier J, et al. Calcium-phosphate and polymethylmethacrylate cement in long-term outcome after kyphoplasty of painful osteoporotic vertebral fractures. *Spine.* 2008;33:1284-90.