



Prof. Dr. Asdrúbal Silveri



Dr. Fernando García

Fracturas vertebrales y vertebroplastia

Prof. Dr. Asdrúbal Silveri*, Dr. Fernando García**.

- **El colapso vertebral (fractura acúñamiento), responde a múltiples causas, particularmente a osteoporosis, metástasis vertebrales y otras patologías.**
- **La vertebroplastia es una técnica que consiste en la inyección de polimetilmetacrilato (cemento) dentro del cuerpo vertebral para reforzar el hueso y aliviar el dolor debido a una fractura.**
- **En el presente artículo hacemos referencia a nuestra experiencia donde hemos valorado los resultados, por el dolor y la imagenología. En todos los casos hubo disminución del dolor, en algunos en forma dramática. En su mayoría (90%) describieron la desaparición total o casi total del dolor a las 48 horas de realizado el procedimiento.**

Introducción

La inyección de cemento en el cuerpo vertebral (Vertebroplastia) como sistema de aumento de la resistencia ósea, ha demostrado ser un procedimiento efectivo en pacientes que presentan dolor severo, producido por fractura por compresión, secundarias a osteoporosis o neoplasias.

La vertebroplastia ha sido utilizada por más de 15 años. Fue introducida por neurorradiólogos intervencionistas franceses, a mediados de los años ochenta para tratar un angio-
ma vertebral doloroso.⁽¹⁾

La indicación clásica para la vertebroplastia es la fractura por compresión en vertebrae osteoporóticas que presentan **dolor severo, persistente, incapacitante** de más de 6 semanas de duración, y que no ha respondido a las medidas terapéuticas habituales.

Otras indicaciones pueden ser los angiomas vertebrales dolorosos y algunas metástasis vertebrales.

Las fracturas vertebrales

La fractura vertebral es una de las fracturas más frecuentes en los pacientes con osteoporosis. Los traumatismos que las producen son de baja energía en el 60% de los casos.

Produce importante morbilidad y aún mortalidad, incluso dolores importantes, que en una minoría de pacientes son a veces intratables.

No raramente los traumatismos mínimos, son mal interpretados en sus consecuencias por el clínico. Una caída menor o el esfuerzo de levantar un objeto, o simplemente un movimiento, pueden producir una fractura en el cuerpo vertebral en un individuo con osteoporosis.

Más de un tercio de las fracturas vertebrales son **asintomáticas**. En estos casos los pacientes no se enteran de sus fracturas, y con los años notan el aumento de su cifosis, la pérdida de estatura, producto de la suma de varios acúñamientos vertebrales.

Otras veces siendo sintomáticas pueden no ser ostensibles en la primera radiografía y recién hacerse evidente luego de pasados varios días. Esto puede generar un error diagnóstico.

En las sintomáticas con Rx donde no hay una clara evidencia de solución de continuidad ósea debe jerarquizarse la clínica. Ante la persistencia del dolor y una Rx negativa puede estar indicado un centellograma óseo.

*Médico Traumatólogo.
Ex- Director de la Cátedra de
Ortopedia y Traumatología
Pediátrica.
Director de CE.DEF.CO.

**Médico Traumatólogo.
Cirujano de CE.DEF.CO.

En el mecanismo de las fracturas en los viejos intervienen dos factores: la osteoporosis y la degeneración discal. Al perder el disco su resistencia mecánica, hace que las fuerzas se concentren en un sector del hueso y venza su resistencia. La reducción en el número, espesor e interconexión de las trabéculas vertebrales, en combinación a las fuerzas de carga alteradas que pasan a través de un disco degenerado predispone a la fractura del cuerpo vertebral ante un trauma menor. A esto además se agrega la alteración del plano sagital del adulto mayor. Al trasladarse el tronco hacia delante, aumentan las cargas compresivas en el área tóraco-lumbar, explicando la mayor frecuencia de lesiones en este nivel.

La fractura vertebral osteoporótica, puede ser un signo de alerta en los adultos como expresión de pérdida de salud.

Los pacientes tratados sólo con calcio y vitamina D que han sufrido una fractura vertebral, tienen riesgo en el 20% de los casos, de sufrir una segunda fractura en el primer año. Esto es válido tanto en hombres como en mujeres.

En cambio, el uso de medicación anti-reabsortiva como: Calcitonina, Difosfonatos, risedronato, hormona paratiroidea, etc. (luego del primer año de tratamiento) hace que la incidencia de fracturas vertebrales disminuyan en aproximadamente 60% con cualquiera de estas drogas.

Una persona que ha tenido una fractura vertebral, tiene más posibilidades de tener otra fractura. Si tuvo una tiene 5 veces más posibilidades de tener otra y si tuvo dos, su probabilidad de fractura aumenta doce veces. Las fracturas vertebrales preceden a otras fracturas (cadera). Por

otra parte, la cifosis producida por fracturas aumenta el riesgo de nuevas fracturas (recurrentes), por los cambios biomecánicos en el plano sagital del raquis.

El reposo en cama prolongado o la inactividad aceleran la pérdida de hueso e incrementa el riesgo de tener una nueva fractura. (Foto 1)

Evaluación clínica e imagenológica

Los pacientes con una fractura vertebral sintomática, tienen un dolor severo a continuación de un trauma menor. A veces un estornudo o un golpe de tos vigoroso pueden provocar una fractura en un hueso osteoporótico. Se debe pensar en ella para sospechar el diagnóstico.

La **radiología** muestra hueso osteopénico, y a nivel corporal vertebral, pérdida de la altura y acunamiento y ocasionalmente puede haber una retropulsión de un fragmento óseo en el canal. Esto marca la importancia de la **tomografía computada**.

Las fracturas ocurren muy comúnmente en el área tóraco-lumbar. Cuando hay una fractura por encima de T6, debemos pensar también en otras etiologías (tumor).

Como ya dijimos, en la Rx inicial puede no verse la fractura y a veces es necesario repetir la Rx, si el dolor persiste, a los diez o quince días del inicio del cuadro para hacerla evidente. Hay una mínima correlación entre el grado de colapso y el dolor.

Un estudio importante es la **resonancia magnética**, que nos permite diferenciar una fractura de un tumor, nos



Más de 4.000 cirugías realizadas
Más de 20 años de trabajo en equipo

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☒ Cirugías altamente especializadas
- ☒ Cirugías videolaparoscópicas
- ☒ Vertebroplastias
- ☒ Bloqueos facetarios
- ☒ Consultas especializadas en policlínica
- ☒ Ateneos multidisciplinarios
- ☒ Estudio Moire

- ☐
- ☒ Consultas de Urgencia en Sanatorio
- ☐
- ☐
- ☐

Av. Luis A. de Herrera 2226 | Tel. 481 4271 | Fax. 487 0289
cedefco@cedefco.com.uy | www.cedefco.com.uy
Montevideo

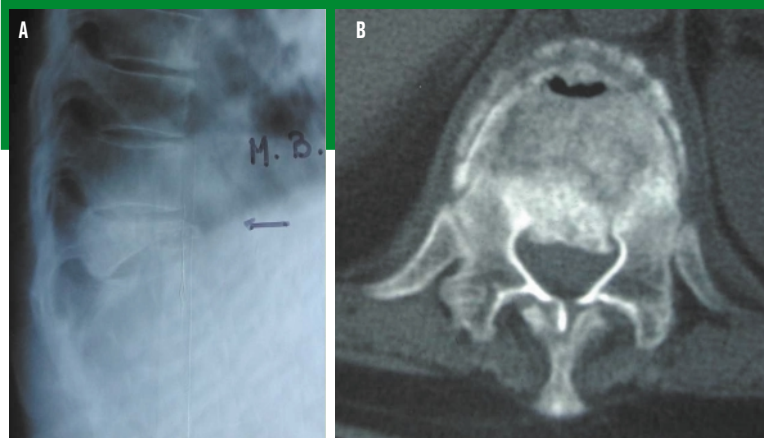


Foto 1 -

A: Rx de perfil, se ve vértebra acunada con pérdida de altura (flecha).

B: T.A.C. donde se ve fractura del muro posterior de la vértebra introduciéndose dentro del canal raquídeo.

posibilita saber la edad de la fractura y el eventual tratamiento a instituir (sobre todo en el estudio con supresión grasa - STIR)

El **centellograma** es muy sensible pero inespecífico, y dos años después de la fractura puede ser hipercaptante, limitando su uso. Puede ser útil en ver fracturas osteoporóticas en pacientes con RX negativas y en casos de múltiples fracturas (a otros niveles).

Consecuencias fisiológicas

En las fracturas vertebrales importa el dolor, la cifosis, el daño neurológico, la pérdida de altura y cambios morfológicos como si el tórax se introdujera en la pelvis.

Las consecuencias son:

- **Cifosis**, con aproximación de parrilla costal a crestas, abdomen prominente y repercusiones viscerales.
- **Neurológicas**, los déficit neurológicos son infrecuentes aún con fragmentos intrarraquídeos.
- **Repercusiones psicológicas**: pérdida de autoestima, alteración del humor y depresión.

Manejo de pacientes con osteoporosis

El manejo médico de las fracturas por compresión osteoporótica incluye el reposo en cama, analgésicos, corsés, ⁽¹³⁾ etc. Pero es por todos conocido los riesgos del reposo prolongado en pacientes osteoporóticos, por el aumento de la porosidad, el riesgo de trastornos venosos, úlceras de decúbito, depresión, etc. Todo lo cual agrega costos a la asistencia del paciente.

Además, este tipo de conducta falla en restablecer la alineación en el plano sagital de la columna vertebral.

Por otra parte el manejo quirúrgico de estas fracturas sólo está limitado a pacientes con gran deformidad raquídea (cifoesciosis severas) o daño neurológico.

Lo más importante es la prevención, ejercicios, medicación, etc. Se deben evitar los posibles riesgos en domicilio que pueden provocar caídas como: alfombras, escalones, pisos encerados, mala iluminación, calzado inadecuado, etc. No debemos olvidar que la población añosa puede tener trastornos en la visión, en el equilibrio, etc.

Procedimiento de la vertebroplastia

La vertebroplastia consiste en la inyección de polimetilmetacrilato dentro del cuerpo vertebral, bajo control fluoroscópico por intensificador de imágenes. ^(2,3,4) La realizamos en block quirúrgico, con anestesia general o local y sedación superficial. Preferimos la anestesia general, ya que el dolor puede intensificarse por la posición en la mesa de cirugía y por la inyección del cemento.

Biomecánicamente ⁽⁵⁾ se pretende restablecer la resistencia y la rigidez del cuerpo vertebral a los niveles anteriores a la fractura. La vía de abordaje es percutánea a través de los pedículos en el área torácica y/o paravertebral en el área lumbar. ^(2, 6)

La vertebroplastia no expande la vértebra colapsada, fijando potencialmente la columna en una postura cifótica. El intento de restablecer la altura del cuerpo vertebral se puede realizar con la cifoplastia con balón ^(6,7) que es otra técnica.

Nuestro equipo realiza en forma sistemática y previo a la inyección del cemento, la inyección de líquido de contraste (urografina) para ver si existen fugas al rico sistema venoso vertebral (con riesgo de embolismo pulmonar) o fugas extracorporales vertebrales (espacio peridural, etc.). ^(8,9)

Debe saberse que el relleno óseo, con polimetilmetacrilato (PMMA) está asociado con ciertos riesgos: ^(8,9,10,11,12)

- filtración epidural,
- necrosis térmica,
- incapacidad para integrarse con el hueso,
- dificultades de manejo,
- toxicidad para el paciente
- toxicidad para el operador. (foto 2)

Indicaciones

1. Fracturas por compresión en vértebras osteoporóticas con dolor persistente e incapacitantes de más de seis semanas de duración y que no ha respondido a las medidas terapéuticas habituales.
2. Angiomas vertebrales dolorosos.
3. Algunas metástasis vertebrales dolorosas.
4. Mielomas vertebrales raramente.

Contraindicaciones y riesgos

Existen situaciones en las que no está indicada la realización de una vertebroplastia:

- Fracturas con rotura de muro posterior en forma reciente
- Fracturas longitudinales
- Infección
- Alteraciones de la coagulación

El **riesgo** principal de la vertebroplastia, (el cual implica la inyección forzada de cemento de baja viscosidad, en el espacio cerrado del cuerpo vertebral colapsado), es la *extravasación* del cemento.

Los porcentajes de extravasación pueden llegar al 40% cuando se suelen tratar las fracturas osteoporóticas, sin embargo la mayoría de las extravasaciones no tienen relevancia clínica. La consecuencia de su extravasación depende de su localización. En la localización epidural o foraminal la compresión de la médula o de la raíz nerviosa son los riesgos más importantes.^(10,11,12) La extravasación en las venas perivertebrales puede ocasionar émbolos de cemento para los pulmones.⁽⁹⁾

Nuestra experiencia en vertebroplastias

Material: Se estudian 12 pacientes, con edades comprendidas entre 46 y 85 años (promedio 72), (8 del sexo femenino y dos del masculino) portadores de diferentes patologías: 10 fracturas por osteoporosis, un angioma vertebral doloroso y un caso de metástasis.

Las fracturas tratadas se localizaron en columna torácica (5 casos) y lumbar (7 casos).

Cabe señalar que la muestra es de casos muy evolucionados entre 3 y 18 meses del episodio inicial.

Evaluación: Se valoraron los pacientes por el dolor y la imagenología sólo se hizo con Rx simples, en algunos casos con TAC.

Resultados: En los 12 casos hubo disminución del dolor, en algunos en forma dramática, y en otros de menor cuantía. En su mayoría (90%) los pacientes describían la desaparición total o casi total del dolor a las 48 hrs. de realizado el procedimiento.

En algunos casos se comprobó fuga del cemento en partes blandas laterovertebrales. No hubo trastornos embólicos pulmonares (previo a la inyección de cemento inyectamos contraste para ver si hay comunicación con los plexos venosos vertebrales). No se registraron infecciones. Globalmente los resultados fueron satisfactorios considerando la mejoría del dolor.

Nuestra experiencia coincide con lo sostenido por Mc Kierman y col.⁽¹⁴⁾ en su artículo sobre calidad de vida luego de la vertebroplastia ya que al obtener rápida analgesia se mejora la calidad de vida. Los autores al igual que nosotros han comprobado que la mejoría fue mantenida por más de seis meses.

La vertebroplastia puede realizarse en pacientes débiles y de edad avanzada, sin evidencia de aumento de incidencia de fracturas postoperatorias. (foto 3)

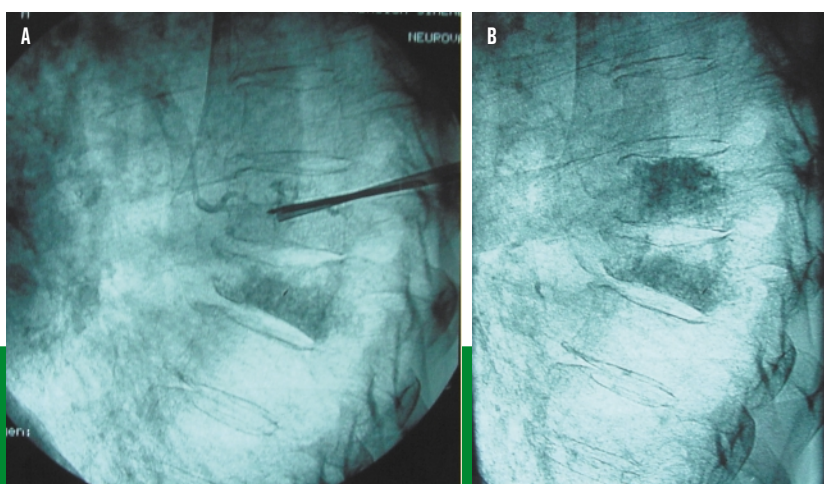


Foto 2

A: La aguja muestra la inyección de contraste con el relleno del mismo en algunos vasos.

B: muestra dos vértebras luego de la inyección de cemento.

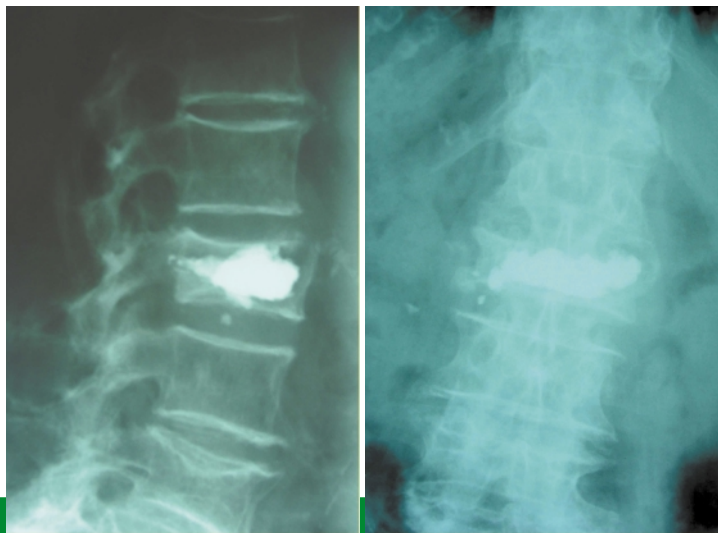


Foto 3
A: Rx perfil y anteroposterior de paciente de 80 años luego de realizada la vertebroplastia.

Conclusiones

Con un entrenamiento y un equipamiento adecuado, seleccionando bien los pacientes, la vertebroplastia es un procedimiento válido. Creemos que en casos seleccionados puede ser una indicación de gran valor para actuar sobre el dolor.

El procedimiento tiene pocas complicaciones, aunque la fuga de cemento fuera del cuerpo vertebral, sobretudo al espacio peridural, es una complicación a temer. Esto se ha visto, según la literatura, con más frecuencia en pacientes con fracturas secundarias a mieloma o metástasis.

En nuestras manos no fue utilizado en las etapas agudas de las fracturas por osteoporosis, ya que otras medidas terapéuticas, menos invasivas pueden ser eficaces. En todos los casos tuvimos desaparición del dolor. No hemos tenido complicaciones por fugas de cemento en el espacio peridural ni embolias, pero son riesgos potenciales.

Se debe tener en cuenta que es un procedimiento que puede tener sus riesgos, sobre todo por el tipo de pacientes a tratar que habitualmente tienen un terreno con otras patologías que exponen a complicaciones. Es por ello que no la consideramos como indicación primaria, sino como una alternativa terapéutica a fracturas que se mantienen dolorosas luego de 6 o más semanas de haber instituido un tratamiento médico-ortopédico adecuado.

BIBLIOGRAFIA

- Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty (French) Neurochirurgie 1987; 33:166-168
- Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA: New technologies in spine: Kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. Spine 2001;26:1511-1515.
- Heini PF, Wälchli B, Berlemann U: Percutaneous transpedicular vertebroplasty with PMMA: Operative technique and early results. A prospective study for the treatment of osteoporotic compression fractures. Eur Spine J 2000;9:445-450
- Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, McCann RM: Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. Spine 2000;25:923-928.
- Belkoff SM, Mathis JM, Erbe EM, Fenton DC: Biomechanical evaluation of a new bone cement for use in vertebroplasty. Spine 2000;25:1061-1064.
- Jeffrey M. Spivak, MD, and Michael G. Johnson, MD: Percutaneous Treatment of Vertebral Body Pathology JAAOS 13, No 1, January/February 2005:6-17
- Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, Bell G: Initial outcome and efficacy of "kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. Spine 2001;26:1631-1638.
- Moreland DB, Landi MK, Grand W: Vertebroplasty: Techniques to avoid complications. Spine J 2001;1:66-71.
- Jang JS, Lee SH, Jung SK: Pulmonary embolism of polymethylmethacrylate after percutaneous vertebroplasty: A report of three cases. Spine 2002;27:E416-E418
- Harrington KD: Major neurological complications following percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate: a case report. J Bone Joint Surg Am 2001;83:1070-3.
- Ratliff J, Nguyen T, Heiss J: Root and spinal cord compression from methylmethacrylate vertebroplasty. Spine 2001;26:E300-2.
- Lee BJ, Lee SR, Yoo TY: Paraplegia as a complication of percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate: a case report. Spine 2002;27:E419-2.
- Lane J, Johnson CE, Khan SN, Girardi FP, Camissa FP: Minimally invasive options for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures. Ortho. Clin North Am. 2002;43:1-438
- McKiernan F, Faciszewski T, Jensen R: Quality of life following vertebroplasty. J Bone and Joint Surg. 2004; 86 A:2006-2006
- Chan K, Qin L, Lau M, Woo J, Au S, Choy W, Lee K, Lee S: A randomized, prospective study of the effects of Tai Chi Chun exercise on bone mineral density in postmenopausal women. Arch Phys Med Rehabil. 2004 May;85(5):717-22.
- Henderson NK, White CP, Eisman JA: The roles of exercise and fall risk reduction in the prevention of osteoporosis. Endocrinol Metab Clin North Am. 1998 Jun;27(2):369-87.
- Cotten A, Dewatre F, Cortet B, et al: Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: Effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up. Radiology 1996; 200:525-530.