

## VERTEBROPLASTIA ACRÍLICA PERCUTÁNEA: RESULTADOS PRELIMINARES EN 10 CASOS

Marcelo Platas, Alec Castro, Diego Riva, Silvia Ortiz, Jorge Lambre

Servicio de Neurocirugía. HIGA Pte. Perón, Avellaneda, Pcia. de Buenos Aires,  
Argentina

### RESUMEN

**Objetivo.** Comunicar nuestra experiencia con la técnica de vertebroplastia acrílica percutánea (VAP) para el tratamiento de fracturas osteoporóticas, metástasis y tumores vertebrales.

**Método.** Se analizaron retrospectivamente los resultados obtenidos en 10 pacientes con cuadro de dolor de origen vertebral secundario a fracturas osteoporóticas o metástasis, sometidos a VAP ante el fracaso del tratamiento médico. Los procedimientos fueron realizados bajo neuroleptoanalgesia, con radioscopia de alta definición y abordaje unilateral en decúbito lateral, manteniendo dispuesto el quirófano para una cirugía descompresiva de emergencia.

**Resultados.** El alivio de la sintomatología dolorosa (desaparición de los síntomas, respuesta excelente), se observó en 5 de los 10 pacientes. En tres casos, la respuesta fue considerada buena (alivio del dolor con la mitad de la dosis analgésica del preoperatorio, o alivio del dolor al 50% sin analgésicos). En los restantes dos casos, el procedimiento fue abortado al observarse fuga en la venografía precementación. En 7 de los 10 casos, el aplastamiento vertebral fue secundario a fracturas osteoporóticas. Dos casos correspondieron a metástasis, y uno a un hemangioma vertebral. No se registraron complicaciones inmediatas o mediatas inherentes al procedimiento.

**Conclusión.** La VAP se mostró como una técnica muy eficaz para el tratamiento del dolor secundario a las lesiones líticas vertebrales, de etiología osteoporótica o tumoral. Observamos en nuestra pequeña serie, así como en la literatura consultada, desaparición del dolor o mejoría notable en un 80% de los casos, sin complicaciones dignas de mención. La selección cuidadosa de los pacientes parece ser el elemento determinante para el éxito del procedimiento.

**Palabras clave:** dolor, fracturas secundarias, vertebroplastia percutánea.

### INTRODUCCIÓN

La osteoporosis y sus complicaciones afectan a unos 20 millones de individuos en los EE.UU., y el costo anual de su tratamiento, ha sido estimado en unos U\$S 10.000 millones, en 1995<sup>1</sup>.

El esqueleto axial, y la columna vertebral en particular a su vez, son uno de los sitios de preferencia para las metástasis de las diferentes neoplasias en el adulto<sup>2</sup>.

En cualquiera de estos casos, y en ciertos tumores vertebrales primitivos, los procedimientos antálgicos y de estabilización a cielo abierto

mediante la inyección de sustancias acrílicas se han utilizado desde hace años, con resultados medianamente satisfactorios<sup>3</sup>.

La vertebroplastia acrílica percutánea (VAP), utilizada, descrita y publicada por primera vez en Amiens (Francia), por Herve Deramond, Pierre Galibert et al, entre 1984 y 1987<sup>4-6</sup> es una técnica quirúrgica que, mediante un procedimiento mínimamente invasivo, ha probado ser sumamente efectiva en el control del dolor, para el grupo de pacientes anteriormente mencionados.

Ha sido notable en los últimos tres años, el aumento de comunicaciones bibliográficas en relación con este procedimiento percutáneo, aunque no se han reportado aun ensayos clínicos randomizados<sup>7</sup>.

Comunicamos en este artículo, nuestra experiencia con esta técnica, durante un periodo de 15

meses, en un hospital publico de la provincia de Buenos Aires.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron retrospectivamente 10 pacientes sometidos a VAP entre mayo de 2003 y agosto de 2004, en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Presidente Perón, de Avellaneda.

Los datos clínicos de estos pacientes, así como el nivel de vertebroplastia efectuada y los resultados inmediatos, se hallan condensados en la tabla 1.

Los procedimientos fueron efectuados en el Servicio de Hemodinamia, con el auxilio de un equipo de radioscopia de alta definición (Fig.1) (modelo *Toshiba AngioRex 95*), bajo neuroleptoanalgesia (vía venosa con *abocath*, *midazolam* 0,07-0,1 mg/kg peso, *fentanilo* 2-5 gammas/kg) por uno o dos miembros del staff neuroquirúrgico, contando en el mismo piso con el quirófano de neurocirugía a disposición, para la eventualidad de complicaciones que requirieran procedimientos de descompresión medular de emergencia.

El material acrílico utilizado fue el polimetilmetacrilato para vertebroplastia (*Subiton VTP*), con inyección mediante jeringa o pistola especial, provistas en el set de vertebroplastia disponible a tal fin (Fig. 2).

Los pacientes fueron abordados en decúbito lateral, mediante punción percutánea posterolateral unilateral, hasta posicionar la aguja en perfil de radioscopia, en la unión tercio medio-tercio anterior del cuerpo vertebral correspondiente, en trayecto transpedicular, con dirección lateromedial en el frente (Figs. 3 y 4).

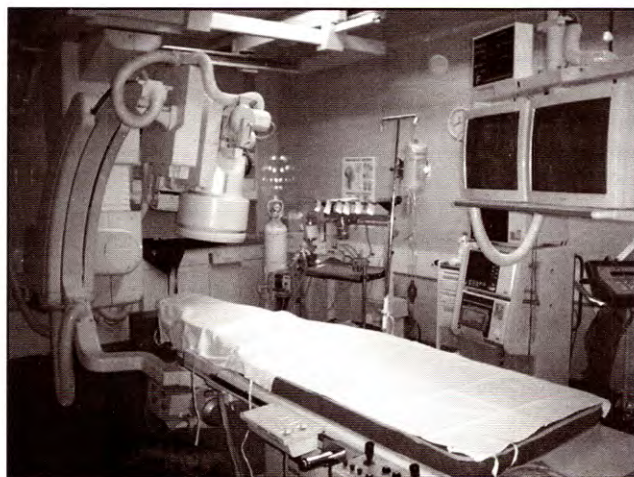


Fig. 1. Instalaciones. Quirófano de Hemodinamia e intensificador de imágenes.



Fig. 2. Set de Vertebroplastia percutánea con pistola inyectora

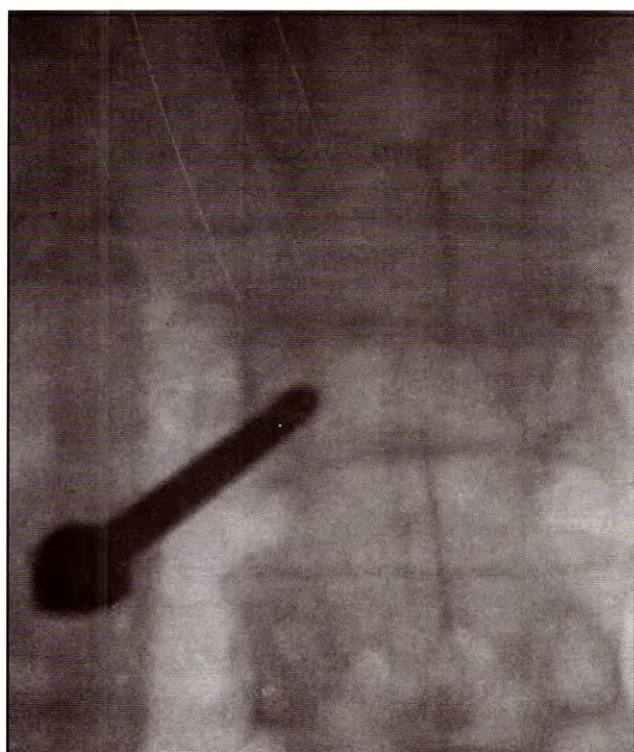


Fig. 3. Posicionamiento del trocar en posición de frente. Abordaje transpedicular.

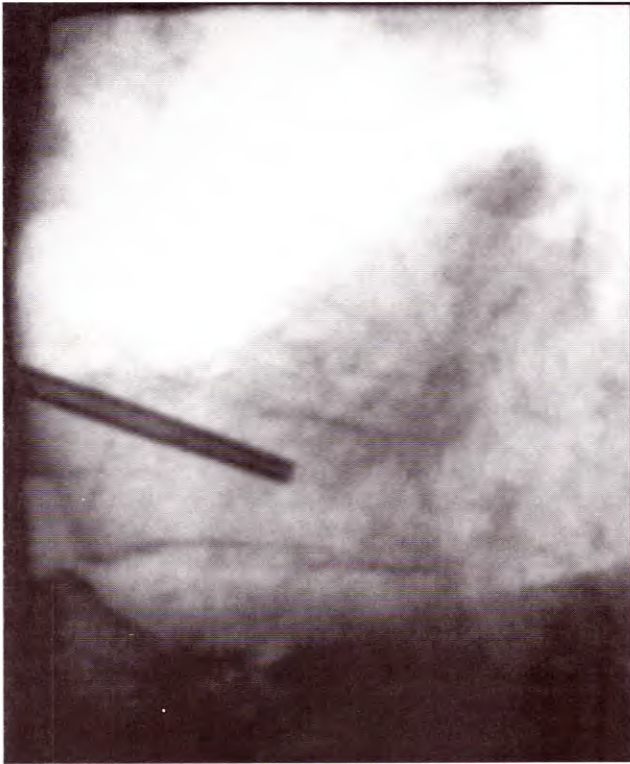


Fig. 4. Posicionamiento del trocar en perfil. Abordaje transpedicular

Se obtuvo a continuación sistemáticamente una venografía con contraste iónico, a fin de determinar la existencia de probables fugas al espacio prevertebral, peridural o intradiscal (Fig. 5)

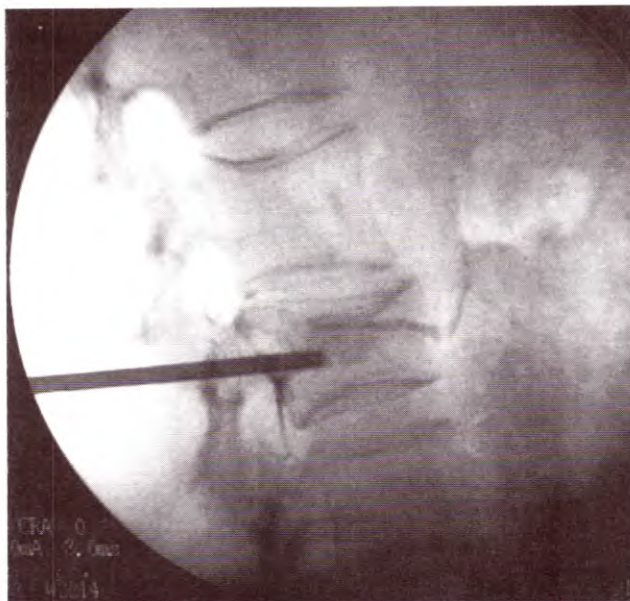


Fig. 5. Venografía. Fuga de Grado I (venas basivertebrales y epidurales)

De no hallarse fuga del contraste, se procedió a cementar la vertebra patológica, con polimetilmetaacrilato en dosis variables de entre 3 a 6 cm<sup>3</sup>, dependiendo del caso. (Figs. 6 y 7)



Fig. 6. Vertebroplastia completada. Incidencia frontal. Nivel T12 (fractura osteoporótica)



Fig. 7. Vertebroplastia completada. Incidencia lateral. Nivel T12 (fractura osteoporótica)

## RESULTADOS

Los resultados están condensados en la Tabla 1.

Se realizó una evaluación inmediata y a las 6 y 24 hs postprocedimiento, que incluyó la valoración cliniconeurológica y la respuesta al dolor obtenida, con externación del paciente entre las 24 y 48 hs posteriores a la vertebroplastia, salvo en uno de los casos (N° 7), en un paciente portador de un adenocarcinoma de origen desconocido en estadio descontrolado con metástasis óseas, que permaneció internado hasta su fallecimiento por diseminación de su enfermedad, 15 días más tarde.

Fueron obtenidos controles clínicos y radiológicos al mes, a los tres meses y a los seis meses, en siete de los diez casos efectuados, y controles clínicos y radiológicos al mes y a los dos meses, en otros dos. La respuesta al dolor obtenida fue evaluada subjetivamente, considerándose excelente en caso de desaparición total de la sintomatología sin necesidad de analgésicos, y se la consideró buena con mejoría del dolor en más del cincuenta por ciento y analgésicos orales reducidos a la mitad de las dosis del preoperatorio.

La respuesta fue catalogada como regular, con dolor mejorado en un 50% pero requiriendo la misma dosis analgésica prevetroplastia, e insuficiente cuando no hubo respuesta al tratamiento, o la mejoría del componente álgico no llegaba al 50% según la evaluación del paciente. En dos pacientes (casos N° 5 y 8) el procedimiento fue abortado al mostrar la venografía fuga del

contraste precementación, la cual fue considerada riesgosa en caso de procederse a la inyección del polimetilmetacrilato.

## DISCUSIÓN

La vertebroplastia acrílica percutánea (VAP), descrita originalmente por Galibert, Deramond y colaboradores para el tratamiento de los hemangiomas vertebrales<sup>4</sup>, ha visto aumentar notablemente el espectro de las patologías raquídeas pasibles de beneficiarse con este método, fundamentalmente en los casos de fracturas osteoporóticas, pero también en las metástasis vertebrales, o el mieloma múltiple<sup>8-10</sup>.

El objetivo de la inyección de un polímero acrílico dentro de un cuerpo vertebral, es el de aliviar el dolor, y secundariamente, puede esperarse una mayor estabilidad ósea<sup>2,4-7,9,10</sup>.

Siguiendo estos conceptos, hemos efectuado la VAP en un grupo de diez pacientes seleccionados en los últimos quince meses, en un hospital público bonaerense.

El criterio de selección en nuestros casos, se ajustó a aquellos pacientes con alguna de las patologías antedichas, en los cuales, el fracaso del tratamiento médico, y/o la contraindicación del tratamiento quirúrgico a cielo abierto (por la topografía lesional, enfermedad sistémica descontrolada o estado general deficitario), hicieron necesario plantear alternativas terapéuticas para la resolución del cuadro álgico incontrolado.

**Tabla 1. Casos y resultados obtenidos**

Caso	Edad	Sexo	Patología y nivel afectado	Fuga	Complicaciones	Resultado
1	74	F	Fx Osteoporótica D9	No	No	E
2	43	F	Mts Ca Mama D12	Grado III	No	B
3	59	F	Fx Osteoporótica L1	Grado III	No	E
4	80	F	Fx Osteoporótica D12	No	No	E
5	72	F	Fx Osteoporótica L3	Grado I	No	PI
6	64	M	Fx Osteoporótica D12	No	No	B
7	25	M	Mts Ca Indif L1	No	No	B#
8	72	F	Fx Osteoporótica L1	Grado II	No	PI
9	79	M	Fx Osteoporótica D12	No	No	E
10	39	F	Hemangioma D12	No	No	E

E: Excelente, sin dolor, sin analgésicos. B: Dolor disminuido a la mitad sin analgésicos. Control total con el 50% de la dosis previa. B#: Idem, fallecido a 15 días de la VAP por diseminación de la enfermedad. PI: Procedimiento interrumpido precementación por la fuga observada. Fx: fractura; Mts: metástasis

De tal manera, observamos diez pacientes que se ajustaban a estos criterios selectivos, obteniendo en el 80% de ellos, un alivio significativo o total del dolor vertebral; en los restantes dos casos, el procedimiento fue abortado por no parecer exenta de riesgos la cimentación vertebral, al existir fuga del contraste en la venografía precementación.

Es este último un punto controvertido en la técnica de la VAP.

Algunos autores usan sistemáticamente la venografía<sup>7,9</sup> por las probables complicaciones de embolización locales o sistémicas<sup>9</sup>; otros prescinden de ella<sup>10</sup>.

Nosotros, siguiendo al primer grupo, efectuamos la venografía en nueve de nuestros diez casos, observando fuga en cuatro de ellos. En dos, correspondió a una fuga de grado III (al espacio intervertebral), lo cual no impidió continuar el procedimiento.

En otros dos, observamos fugas de grado I (a las venas basivertebrales y epidurales).

Al existir riesgo de pasaje del polímero al sistema cava, se prefirió abortar el procedimiento en esta etapa.

No registramos fugas de grado II (a venas locorregionales).

En lo que respecta a los resultados obtenidos, fueron juzgados en base a la mejoría del dolor preoperatorio.

La respuesta obtenida fue de un alivio inmediato y mantenido en el tiempo (seguimiento de entre tres y trece meses), en un 80% de los pacientes. A su vez, en cinco de los diez casos la respuesta fue juzgada excelente (desaparición completa del dolor sin demanda de analgésicos).

En tres enfermos, la respuesta se catalogó como buena (dolor aliviado a la mitad sin analgésicos, o desaparición del mismo con la mitad de la dosis de analgesia del preoperatorio).

En los restantes dos pacientes, el procedimiento fue abortado en la etapa precementación, por la fuga venográfica comentada precedentemente.

Es de destacar, en amplia concordancia con los datos recabados en la literatura<sup>5-7,10</sup>, la ausencia de complicaciones inmediatas o alejadas relacionadas a la VAP.

### CONCLUSIÓN

La VAP es una técnica percutánea mínimamente invasiva, de amplia difusión en Europa desde mediados de los años 80, y desde inicios de la década del 90 en los Estados Unidos de Norteamérica.

En nuestro país, su uso se ha incrementado notablemente en los últimos diez años, fundamentalmente a nivel privado, siendo escasas las series reportadas en el ámbito hospitalario, de donde provienen la totalidad de los enfermos de nuestra casuística.

Si bien es una técnica con escaso riesgo, que habitualmente se deja en manos del neurorradiólogo, estimamos que en un futuro cercano, debe ser patrimonio exclusivo del cirujano espinal, quien esta capacitado al mismo tiempo para resolver las eventuales complicaciones que requieran su intervención en emergencia.

Es de fundamental importancia contar con una excelente radioscopia, que asegure el rápido y exacto posicionamiento del trocar sea cual fuere la vía (uni o bilateral) elegida por el operador.

En nuestra experiencia, la venografía fue de suma utilidad, observando en dos de los casos la fuga del contraste hacia el sistema venoso basivertebral y epidural, lo cual aumenta el riesgo de inyección del polímero al sistema cava.

Los sets disponibles en el mercado, si bien cuentan desde el punto de vista técnico con todos los elementos imprescindibles para el procedimiento, aparecen aun con un costo excesivo, lo cual dificulta su aplicación en el ámbito hospitalario.

Por fin, los resultados obtenidos en cuanto al alivio inmediato y duradero del dolor preoperatorio obtenido en la mayoría de los casos, nos alientan a proseguir en la utilización de esta técnica percutánea, teniendo en cuenta primordialmente los criterios de selección que aseguran el máximo de eficacia en su aplicación.

### Agradecimientos

Al personal del Hospital Presidente Perón de Avellaneda.

A la Dra. Myriam Alvarez, Jefe del Servicio de Hemodinamia del Hospital Presidente Perón de Avellaneda por facilitar las instalaciones de su Servicio, lugar de realización de los procedimientos descriptos.

Al personal de enfermería e instrumentadoras quirúrgicas de los Servicios de Neurocirugía y Hemodinamia. Hospital Presidente Perón de Avellaneda

A los técnicos radiólogos que colaboraron en las vertebroplastias.

Al Dr. Daniel Coletta. Área de prestaciones subsidiadas, Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires, por facilitar la obtención de los sets de Vertebroplastia requeridos.

## Bibliografía

1. Ray NF, Chan JK, Thamer M, Melton L. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995; report from the National Osteoporosis Foundation. **J Bone Mineral Res** 1997; 359: 1929-36.
2. Boland PJ, Lane LM. Metastatic disease of the spine. **Clin Orthop** 1982; 169: 95-102.
3. Figueiredo N, Amaral Filho JC, Rocha Serra A, Nogueira A, Sano Garcia V, Weissheimer FL. Vertebroplastia percutanea :opcao de tratamento para a fratura vertebral osteoporotica. **Am Neuro-Psiquiatr** 2003; 61:
4. Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D. Note preliminaire sur le traitement des angiomes vertebraux par vertebroplastie acrylique percutanee. **Neurochirurgie** 1987; 33: 166-8
5. Galibert P, Deramond H. Percutaneous acrylic vertebroplasty as a treatment of vertebral angiomas as well as painful and debilitating diseases. **Chirurgie** 1990; 116: 316-24.
6. 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.
7. Martínez Quiñones JV, Hernández Sánchez G. Percutaneous vertebroplasty: technique and early results in 25 patients. **Neurocirugia (Astur)** 2003; 14: 323-32.
8. Padovani B, Kasriel O, Brunner RM, Peretti-Viton P. Pulmonary embolism caused by acrylic cement: a rare complication of VAP. **AJNR** 1999; 20: 375-7.
9. Grados F, Depriester C, Coyrolle G, Harray N, Deramond H, Fardellone P. Long term observation of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. **Rheumatology** 2000; 39: 1410-4.
10. Cortet B, Cotton A, Boutry N, Denatre F, Flipo RN, Duquesnoy B et al. Vertebroplasty in patients with osteolytic metastases or múltiple myeloma. **Rev Rheum Engl** 1997; 64: 145-6.

## ABSTRACT

**Objective.** To report our experience in 10 acrylic percutaneous vertebroplasties (APV) for the treatment of osteoporotic fractures and metastases.

**Method.** We retrospectively analysed the surgical results of 10 cases (7 osteoporotic fractures, 2 matastases, 1 hemangioma). Patients had pain related to the fractures or matastases and medical treatment was ineffective. The APV was performed under neuroleptoanalgesia, with high resolution fluoroscopy. The operating room was held stand by for any complication that required urgent decompression.

**Results.** Pain relief (no need for analgesics) was achieved in five cases (very good response). Good response (pain relief of almost 50%, or complete pain relief with 50%

dose of presurgical oral analgesia) was achieved in three patients. In two patients, the procedure was aborted shortly after venography showed escape of contrast medium to the epidural space, perivertebral veins and/or disc space. No immediate or late complications related to the surgical procedures were recorded.

**Conclusions.** APV was very effective in the treatment of pain related to lytic vertebral lesions, (osteoporotic or neoplastic). In this series, we observed relief or significative reduction of pain in 80% of cases, without significative complications. Careful selection of cases was strongly related to the efficacy of the procedure.

**Key words:** acrylic percutaneous vertebroplasty, pain, pathological fractures

## COMENTARIO

Los autores relatan su experiencia con la utilización de la VAP, con resultados muy satisfactorios en un grupo heterogéneo de pacientes. Dado que el presente trabajo constituye una experiencia preliminar, sería interesante evaluar la respuesta con respecto al dolor, discriminando se-

gún la etiología del mismo (osteoporosis, angiomas vertebrales, metástasis, fracturas traumáticas, etc.), y en un número representativo de pacientes.

Jorge Shilton  
Hospital Argerich