

11242



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR**

VERTEBROPLASTÍA PERCUTÁNEA

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**P R E S E N T A :
DR. MANUEL GUERRERO HERNÁNDEZ**

***TUTOR:*
DR. PEDRO ROBERTO CORONA CEDILLO**

**Médica
Sur**

MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE DEL 2005

0349870



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Luis Guevara

Dr. Luis Guevara González
Director Académico
Fundación Clínica Médica Sur



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Dr. Javier Lizardi Cervera
Subdirector Académico
Fundación Clínica Médica Sur

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Jorge Hernández Ortiz

Dr. Jorge Hernández Ortiz
Prof. Titular del curso de Radiología e Imagen
Fundación Clínica Médica sur

[Handwritten signature]
ovoco

Dr. Pedro Roberto Corona Cedillo
Revisor
Fundación Clínica Médica Sur

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recopional.

NOMBRE: *Manuel Guerrero*

FECHA: *19/09/05*

FIRMA: *[Handwritten signature]*



AGRADECIMIENTOS

A Viviana mi esposa , Camila mi hija, mis padres y hermanos por todo el amor y apoyo que incondicionalmente me han brindado a lo largo de mi carrera.

A mis maestros: Dr. Hernández, Dr. Corona, Dr. Corral, Dra. Carmelita, Dra. Sangri, Dra. Solórzano, Dr. Rojas Marín, Dr. Rojas Herrera, Dra. Avila, Dr. Rumoroso, Dr. Martínez, Dra. Facha, Dra. Vivas y todos los demás médicos que a lo largo de la residencia me han compartido su experiencia y enseñanzas desinteresadamente.

A mis compañeros de residencia que a lo largo de estos tres años hemos compartido vivencias y una buena amistad.

A todo el personal técnico, de enfermería y administrativo del área de radiología e imagen del hospital Médica Sur gracias por su amistad.

Gracias a la gran familia que es Médica Sur.

INTRODUCCIÓN

La vertebroplastia percutánea es un procedimiento de invasión mínima, el cual ayuda a mitigar el dolor en caso de fractura de cuerpo vertebral a causa de fracturas por la osteoporosis o por cuerpos vertebrales patológicos, esto se logra mediante la inyección de polimetilmetacrilato (PMMA) (1).

Aproximadamente hasta un 25% de las mujeres mayores de 60 años y en un porcentaje menor hombres alrededor de los 50 años presentaran fractura de uno o mas cuerpos vertebrales. En algunos casos personas mas jóvenes pueden presentar este problema debido a que sus huesos se vuelven frágiles por el uso de medicamentos como los esteroides u otras drogas que se usan para múltiples padecimientos como el lupus, asma o artritis reumatoide entre otras. Al ocurrir una fractura de cuerpo vertebral existe dolor importante y falta de movimiento lo que implica reducción importante en la calidad de vida de estas personas. Las fracturas en los cuerpos vertebrales son mucho mas difíciles de tratar que las fracturas que ocurren en otras partes de la economía como en la cadera, muñeca entre otras, que pueden ser tratadas exitosamente mediante la cirugía tradicional, en el caso de las fracturas vertebrales por lo complicado del procedimiento y la tasa pobre de éxito se deja esta como última opción, dando en primera instancia tratamiento conservador mediante analgésicos y reposo con los efectos secundarios que estos conllevan. Pero últimamente se esta llevando acabo la vertebroplastia percutánea con excelentes resultados eliminando o reduciendo de manera importante el dolor lo que condiciona una inmediata reincorporación a la vida cotidiana del paciente ya que los resultados suelen ser inmediatos y la tasa de complicaciones es mínima en manos experimentadas.

La primera vertebroplastia fue realizada en Europa por Deramond y colaboradores en 1984 (Kallmes y cols.), y publicada en la literatura en 1987. Desde entonces las técnicas se han ido mejorando y se ha adquirido mayor experiencia en este procedimiento, por lo cual ahora es un método aceptado para el alivio del dolor en pacientes con fractura de cuerpos vertebrales o vértebras dolorosas a causa de metástasis o hemangiomas (1).

El efecto analgésico que se logra no solo es por la consolidación del hueso patológico, aparte se obtiene buen efecto analgésico con la inyección de solo 2ml de PMMA , en estos casos el efecto de consolidación es mínima. El PMMA es citotóxico debido a su composición química y su efecto térmico durante la polimerización. La temperatura alcanzada durante la polimerización es suficientemente alta para lograr la coagulación de las células tumorales. En base a esto se puede lograr un buen control del dolor con un volumen pequeño de cemento (1).

INSTRUMENTACIÓN Y TÉCNICA

Visualización radiográfica

Se debe de utilizar un fluoroscopio de alta definición la cual evite que las imágenes obtenidas sean de pobre calidad. Aunque se puede utilizar un fluoroscopio de un solo plano se recomienda un fluoroscopio en arco en C para la visualización ortogonal de la inyección. En un angiógrafo con sustracción digital es posible documentar la posición de la aguja así como el espacio trabecular y las venas epidurales. Se suele utilizar TC o Fluoro TC para la localización de la aguja en las vértebras cervicales o torácicas altas, pero durante la inyección de PMMA siempre debe de ser guiada bajo control fluoroscópico directo, ya que mediante fluoro TC no se puede visualizar de manera correcta la distribución del PMMA durante la inyección. Las complicaciones se derivan cuando la visualización de la aguja o la inyección del cemento es pobre. (3).

Agujas

Estas consisten de dos piezas, el alma sólida con punta cortante, la cual puede tener diferentes configuraciones (fig. 1), y la cánula hueca que la contiene por donde posteriormente pasa el cemento. Las agujas utilizadas varían de calibre entre 10 gauge y 15 gauge. No existe ningún estudio que compare el desempeño de una u otra aguja, esto depende del gusto del operador (2).

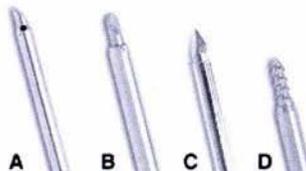


Fig. – 1 Diferentes configuraciones de las agujas utilizadas en el procedimiento.

Polimetilmetacrilato

Actualmente el PMMA es el único material utilizado con este fin. Hay por lo menos cuatro PMMA actualmente disponibles: Secour (Parallacs Medical), Codman Craneoplastic (Johnson and Jonson, Bracknell, England), Osteobond (Zimmer, Warsaw Ind.) y Surgical Simplex P (Stryker-Howmedica, Limerick, Ireland). La diferencia importante observada en estos productos se basa en el tiempo de polimerización. El producto de Stryker-Howmedica, Limerick tiene una polimerización rápida en donde la mezcla se vuelve viscosa dentro de 5-7 minutos, este tiempo puede ser prolongado mediante el enfriamiento del producto, o poniendo la jeringa con el acrílico en un baño con hielo. La polimerización rápida impide inyectar múltiples niveles con una sola jeringa. En cambio el producto de Codman tiene un tiempo de polimerización de aproximadamente 17-20 minutos, lo que permite la inyección de diferentes niveles con una sola preparación. En base a esto la elección del PMMA depende del gusto del operador (2).

Además de la elección del PMMA un atributo para una vertebroplastia segura es una excelente opacificación del cemento. En los primeros reportes los autores sugieren opacificar la muestra con sulfato de bario, tungsteno en polvo o tantalio se ha observado que una mejor visualización se logra usando partículas relativamente grandes de sulfato de bario, de alrededor de 1mm de diámetro, las cuales pueden ser localizadas fácilmente durante la inyección lenta del cemento. Partículas mas pequeñas da una opacificación que pudiera ser difícil de discernir entre el cemento y estructuras circundantes. La mezcla de Stryker-Howmedica PMMA ya contiene bario, pero la opacificación es tenue por lo que se sugiere se añada mas bario a la mezcla (2).

Posición del paciente

El procedimiento se realiza con el paciente en decúbito prono, con anestesia local y neuroleptoanalgesia; o en su defecto anestesia general (2).



Fig. – 2 Arco en C utilizado para el procedimiento.

Ubicación de la aguja

Vertebroplastia unipeduncular o bipeduncular; los primeros reportes describen abordaje bipeduncular, pero con esta técnica el procedimiento es mas lento que con abordaje unipeduncular, no se han realizado estudios comparando una técnica con la otra, por lo cual cualquiera de las que elija el operador es adecuada, siempre y cuando se logre distribución uniformen del PMMA en el cuerpo vertebral.

Una vez localizado el pedículo por el cual se realiza el abordaje se procede a colocar anestesia local en el área, posterior a esto se realiza una pequeña incisión por donde pasara la aguja. Mediante control fluoroscópico en proyección posteroanterior se coloca la aguja con una angulación de alrededor de 20° laterales con respecto a la piel, se inicia el acceso hasta llegar al pedículo, posterior a esto con un martillo percutor y control fluoroscópico en

proyección lateral para ver el avance de la aguja, se va avanzando esta a través del pedículo hasta llegar a la mitad del cuerpo vertebral. Una vez logrado el acceso se inicia la inyección del PMMA.

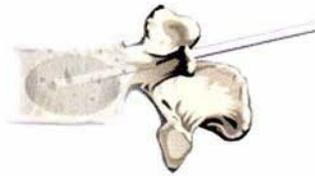


Fig. – 3 Abordaje transpeduncular vista lateral.

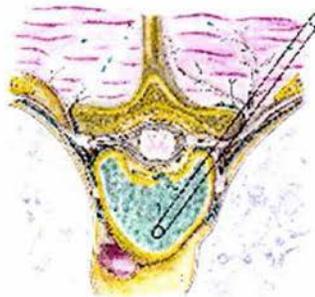


Fig. – 4 Abordaje transpeduncular vista axial.

la inyección del PMMA se realiza con una jeringa que tolere la alta presión; el volumen que se debe de introducir aún no esta estandarizado, pero estudios en cadáveres sugieren que 8ml es suficiente para llenar completamente el cuerpo vertebral, aunque con este volumen algunos autores señalan que aumenta el riesgo de que migre el cemento. El volumen promedio que se sugiere para la vertebroplastía es de 3ml aproximadamente, ya que no se encontró diferencia terapéutica si se inyecta menos o mas; pero tomando en

cuenta que cuando se inyecta mas se corre el riesgo de migración del cemento. Con estas observaciones el objetivo es repletar lo que mas se pueda el cuerpo vertebral sin que migre el PMMA (2) .



Fig. – 5 Colocación de la aguja en vista lateral por fluoroscopia.

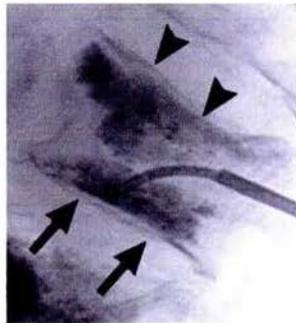


Fig. – 6 Cementación del cuerpo vertebral bajo guía fluoroscópica.

INDICACIONES:

- Angioma vertebral sintomático.

- Tumores dolorosos de los cuerpos vertebrales. En los pacientes con cáncer la vertebroplastia percutánea es usada particularmente en el tratamiento de lesiones osteolíticas metastásicas y mieloma.
- En osteoporosis con dolor severo, pérdida de la altura de los cuerpos vertebrales o con fracturas por compresión de los cuerpos vertebrales. Las fracturas por compresión en pacientes con osteoporosis refractaria al tratamiento conservador es una indicación excelente para el tratamiento con vertebroplastia. El candidato ideal para el tratamiento es en un paciente con evolución de alrededor de cuatro meses en el que se presentó la fractura y tiene dolor en la línea media que no se irradia y que se incrementa con la carga de peso y con la presión local del cuerpo vertebral dañado.

CONTRAINDICACIONES

- Diástesis hemorrágica.
- Infección.
- Lesiones con extensión epidural (esta en realidad es relativa ya que se puede inyectar, pero se corre mayor riesgo de causar compresión del cordón ya sea por migración del cemento o por desplazamiento de una estructura vecina).
- Hasta el momento no se cuenta con reportes de este procedimiento realizado en niños o adolescentes. (1), (2).

COMPLICACIONES

La complicación mas seria es la fuga del PMMA. Este puede migrar hacia las venas epidurales, espacio peridural y forámenes nerviosos. Dentro de estos la complicación mas seria es la migración hacia el espacio peridural con compresión del cordón; el riesgo se minimiza con la observación en tiempo real durante la inyección del PMMA mediante una fluoroscopia de buena calidad. La radiculopatía es la complicación cuando el cemento migra hacia el foramen nervioso, pero esta complicación se puede resolver con la inyección de esteroides en el sitio de la fuga. En situaciones mas graves esto se puede remediar por medio de neurocirugía ortopédica. La fuga a través de las venas epidurales no siempre dan neuralgia.

La fuga del cemento al disco intervertebral no tiene implicancia clínica solo que se aumenta el riesgo de colapso vertebral del cuerpo adyacente.

Fuga a las venas paravertebrales puede terminar en embolia del cemento hacia el pulmón. Los casos reportados en la literatura no presentaron mayor problema, ya que el embolo fue mínimo, por lo que se tiene que inyectar lentamente y cuando se observe paso del PMMA a las venas paravertebrales suspender la administración del mismo inmediatamente y esperar a que consolide.(5)

Existen algunos reportes en donde hubo colapso cardiovascular y muerte, que en la autopsia se reveló cemento, grasa y espículas óseas que actuaron como émbolos. Esto se presentó sobretodo en pacientes que fueron sometidos a vertebroplastía de varios niveles, por lo que se sugiere que si son mas de 2 niveles los que se cementan se realicen en días separados.(6)

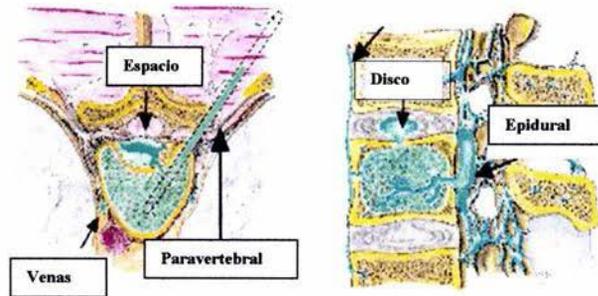


Fig. – 7 Esquema de los sitios de fuga del PMMA.

La salida del cemento a los tejidos blandos paravertebrales no tiene significado clínico.

La segunda complicación mas frecuente es la infección, por lo que una asepsia meticulosa es imperativa.

El dolor transitorio después del procedimiento se presenta regularmente, este desaparece después de las primeras 24 hrs. y se presenta más a menudo en pacientes a los que se les inyecta mas de 4ml de cemento.

Las reacciones alérgicas y la hipertensión son limitadas en este procedimiento en base a que la cantidad de cemento usadas son mucho menores que en la cirugía ortopédica (1), (2).

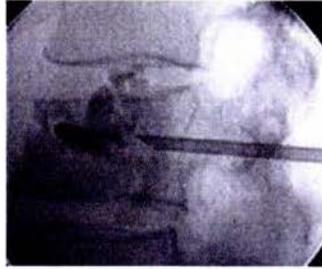


Fig. – 8 Migración del cemento al disco intervertebral. (vista lateral por fluoroscopia)



Fig. – 9 Migración del cemento al disco intervertebral. (vista axial por TAC).



Fig. – 10 Migración del cemento a los plexos paravertebrales. (vista axial por TAC).

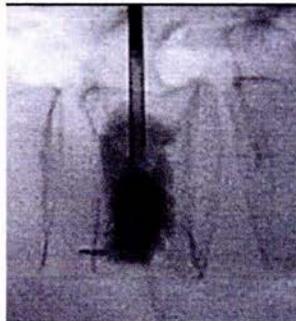


Fig. - 11 Migración del cemento a los plexos paravertebrales.(vista lateral por fluoroscopia)



Fig. – 12 Migración a los tejidos paravertebrales. (vista axial por TAC)

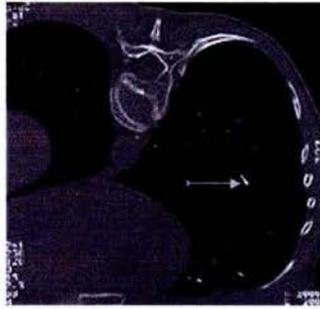


Fig. – 13 Embolismo pulmonar del PMMA. (vista axial por TAC)



Fig. – 14 Migración al canal medular y foramen nervioso. (vista axial por TAC)

Otra complicación que se presenta en pacientes con osteoporosis que se someten a este procedimiento es la fractura de cuerpos vertebrales adyacentes al cuerpo vertebral tratado esto; la literatura señala hasta el 12%, de este efecto. (4).

JUSTIFICACIÓN

El dolor y la incapacidad causada por patología compresiva de los cuerpos vertebrales como fracturas o metástasis es un problema frecuente después de los 50 años, el tratamiento muchas veces es paliativo y poco satisfactorio, actualmente los procedimientos radiológicos ofrecen una buena alternativa para su tratamiento. Este trabajo pretende describir un método de invasión mínima como la vertebroplastia, que ha reportado resultados satisfactorios.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir a la población de pacientes sometidos a vertebroplastía de enero del 2003 a mayo del 2005, en el hospital Medica sur

Objetivos específicos:

- 1- Describir las indicaciones de vertebroplastía en el departamento de imagen del hospital Medica sur.
- 2- Describir complicaciones secundarias relacionadas al procedimiento
- 3- Describir la características de los pacientes y sus síntomas, previos a la realización de la intervención.

MAERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, para esto se recopilaron los casos efectuados en el área de angiografía del departamento de radiología e imagen del hospital Médica Sur en el periodo comprendido de enero del 2003 a mayo del 2005.

De las fuentes se obtuvieron edad, sexo, diagnostico de base y sintomatología asociada que condicionaron la indicación de la vertebroplastia así como los niveles cementados. Se obtuvieron y registraron también aquellas complicaciones que se originaron como consecuencia del procedimiento. Las complicaciones se definieron como mayores y menores, en las menores se tomaron en cuenta fuga del cemento fuera del cuerpo vertebral ya sea fuga a tejidos paravertebrales, plexos venosos paravertebrales, fuga al disco intervertebral o al foramen nervioso pero que no condicionaron sintomatología al paciente. Las complicaciones mayores se definieron de la misma manera pero que además condicionó sintomatología al paciente o bien que se documentó la presencia de un proceso infeccioso secundario al procedimiento.

Los datos se registraron en hojas de calculo de Microsoft exel y se expresaron en forma de porcentajes, medias y rangos.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 29 pacientes a los cuales se les practicó vertebroplastia en el departamento de imagen del hospital Médica Sur. De estos 10 (34.5%) fueron hombres y 19 (65.5%) fueron mujeres con edades que comprendían de los 37 a los 89 años con una media de 68 años (rango de 37 a 89).

La indicación fué dolor a causa de fractura por compresión que comprendió un total de 24 (83%) de los casos, y cuerpo vertebral doloroso a causa de metástasis con un total de 5 pacientes (17%) de los casos. En los casos de metástasis: 2 casos fueron por cáncer de pulmón, uno por carcinoma gástrico, uno por mieloma múltiple y uno por cáncer de próstata.



Fig.-1 Indicación para vertebroplastia. (Vista sagital en T2)

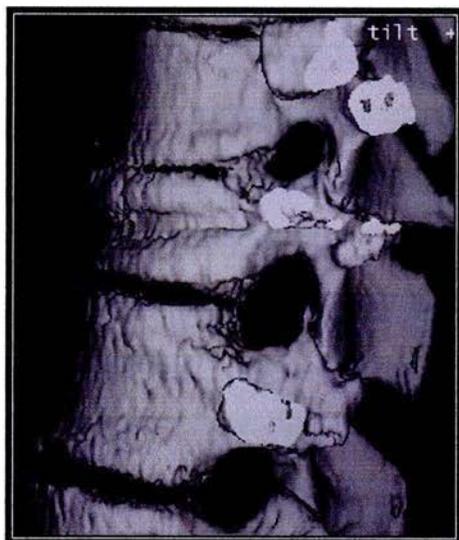


Fig.-2 Fractura por compresión. (Reconstrucción volumétrica de imagen en TAC)



Fig.-3 Metástasis al cuerpo vertebral. (Proyección lateral)

A todos los pacientes se les realizó cementación con polimetilmetacrilato (PMMA) que varió desde 1 hasta 4 cuerpos vertebrales por sesión. Del total de 29 pacientes intervenidos: a 15 pacientes se les realizó el procedimiento en una vértebra (51%), 7 dos vértebras (24%), 4 tres vértebras el (14%) y a tres pacientes 4 vértebras (11%), para un total de 53 cuerpos vertebrales intervenidos. Gráfico 1

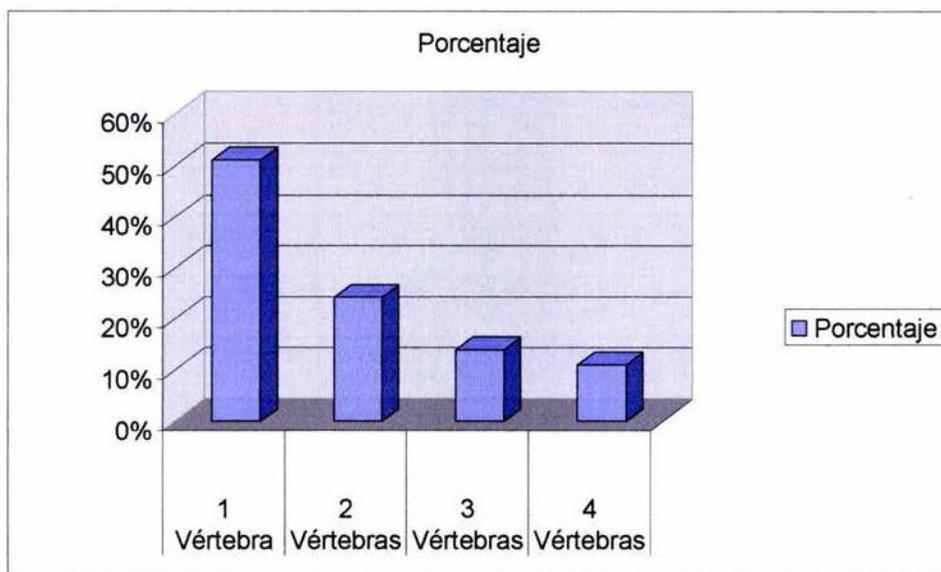


Gráfico 1

El procedimiento se realizó en la sala de angiografía en el departamento de radiología del hospital Médica Sur, que cuenta con un equipo de fluoroscopia con arco en “C” de alta definición y sustracción digital Siemens Angiostar.

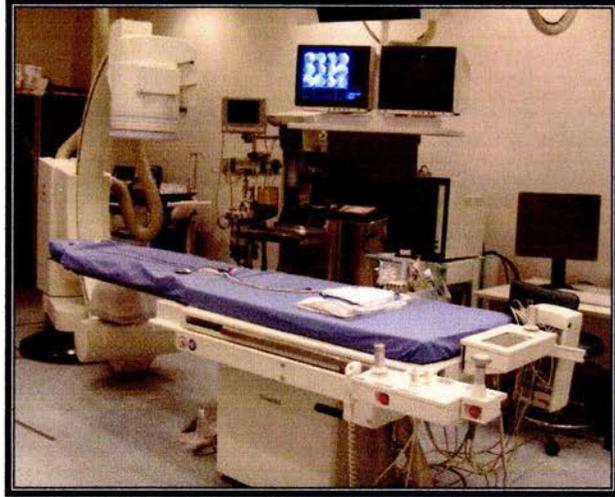


Fig.-4 Equipo de angiografía utilizado en el procedimiento

El procedimiento se realizó con asepsia y antisepsia local con isodine espuma, bajo neuroleptoanestesia y anestesia local a base de lidocaina y bupibacaina, el paciente colocado en posición decúbito prono.

El abordaje al cuerpo vertebral se hizo con agujas LP2, de manera bipeduncular en todos los casos, realizando una pequeña incisión de 1cm en el sitio de abordaje, se introduce la aguja bajo guía fluoroscópica, se aproxima la misma hasta llegar al pedículo, y posteriormente con un martillo percutor se avanzó a través del pedículo hasta llegar al tercio distal del cuerpo vertebral en un lado y posteriormente en el lado contralateral.

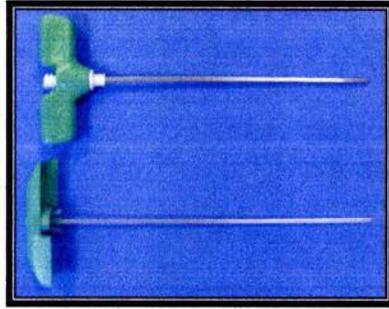


Fig.-5 Aguja utilizadas para el procedimiento.

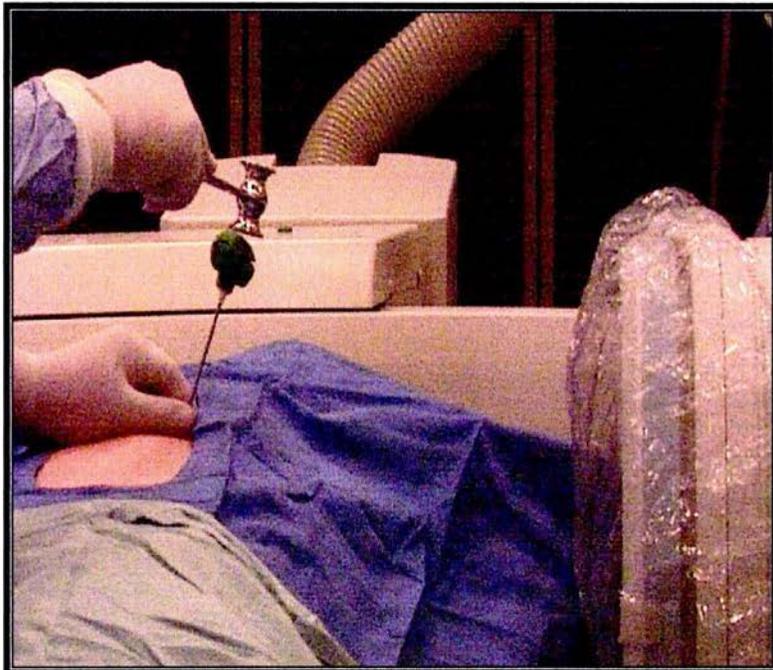


Fig.-6 Colocación de la aguja bajo guía fluoroscópica.

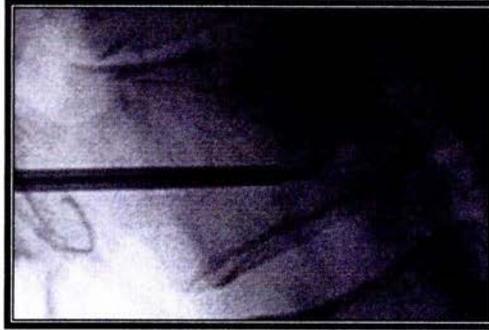


Fig.-7 Vista fluoroscópica de la ubicación de la aguja en proyección lateral.

Una vez colocados los dos puertos, se procedió a inyectar el cemento, el cual es una mezcla de polimetilmetacrilato de la marca Zimmer osteobond en un 50% y un 50% de Bario en polvo estéril, estos se mezclaron hasta formar una suspensión de consistencia pastosa la cual se vació a una jeringa de 10 ml, y posteriormente se procedió a inyectar el PMMA. A cada cuerpo vertebral se le inyectó desde 3 hasta 8 ml de PMMA dependiendo el caso, esto siempre bajo guía fluoroscópica, primero en un lado y posteriormente en el opuesto hasta observar un llenado adecuado del cuerpo vertebral.



Fig.-8 Polimetilmetacrilato utilizado en los procedimientos.



Fig.-9 inyección del PMMA bajo guía fluoroscópica.

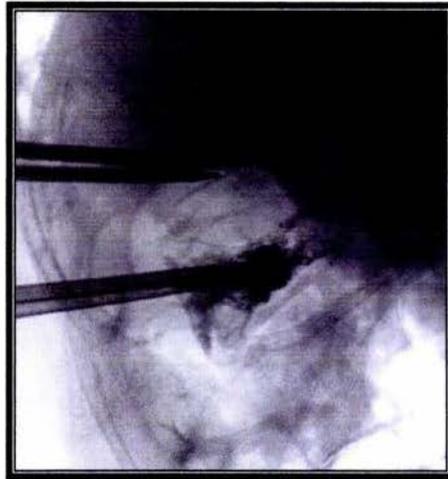


Fig.-10 Guía fluoroscópica de la inyección de PMMA en proyección lateral.

Una vez lleno el cuerpo vertebral se retiran las agujas se coloca parche en las heridas y se pasa al paciente a recuperación. En una sola intervención se llego a intervenir a 1, 2, 3 y hasta cuatro cuerpos vertebrales, la metodología es la misma independientemente del número de cuerpos vertebrales intervenidos. Una vez recuperado de la anestesia se valora el efecto analgésico del procedimiento así como la integridad de la movilidad y sensibilidad de los miembros pélvicos.

En algunos casos como en pacientes con sospecha de deposito secundario o con deformidad severa del cuerpo vertebral se practico flebografia la cual se realizo pasando medio de contraste no iónico a través de la aguja para valorar los posibles sitios de fuga del cemento, después se realizó lavado el material de contraste residual con solución salina

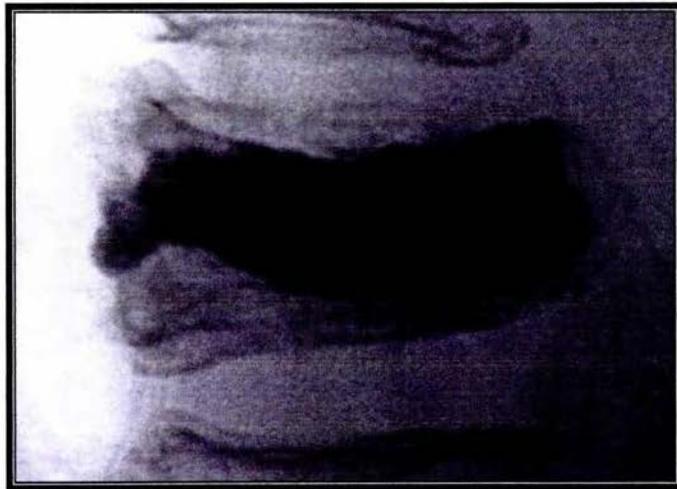


Fig.-11 Un cuerpo vertebral (proyección lateral).



Fig.-12 Dos cuerpos vertebrales (proyección lateral).

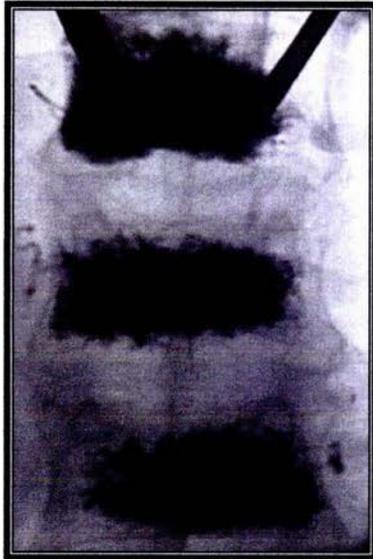


Fig.-13 Tres cuerpos vertebrales (proyección AP).



Fig.-14 Cuatro cuerpos vertebrales (proyección AP).

Complicaciones:

Las complicaciones se definieron como mayores y menores: en las menores se tomaron en cuenta la fuga del cemento fuera del cuerpo vertebral ya sea a tejidos paravertebrales, plexos venosos paravertebrales, fuga al disco intervertebral o al foramen nervioso, pero que no condicionaron sintomatología. Las complicaciones mayores tomamos en cuenta las mismas pero que condicionaron síntomas o bien infección.

En total las complicaciones se presentaron en 13 pacientes (44.8%), del total de complicaciones 10 (34%) se definieron como complicaciones menores y en 3 pacientes (10%) complicaciones mayores. Del total de complicaciones el 77% fueron menores y el 23% fueron mayores. En las complicaciones menores la migración a plexos venosos paravertebrales fue la complicación mas frecuente y se presentó en 5 pacientes (17%), después fue la migración a los tejidos paravertebrales con un total de 4 (13%) y la migración a disco con un sólo caso fue el 3%. En el caso de las complicaciones mayores la migración a tejidos paravertebrales que involucraba el foramen fue la más frecuente con 2 representando el 6.8%. La infección sólo se presento en 1 caso el 3%. Tomando en cuenta el total de cuerpos vertebrales intervenidos y el total de cuerpos vertebrales con complicaciones fueron 18 representando el 33% , de las que correspondieron a complicaciones menores 15 vértebras (28%), y complicaciones mayores en 3 (5%).

Grafico 2

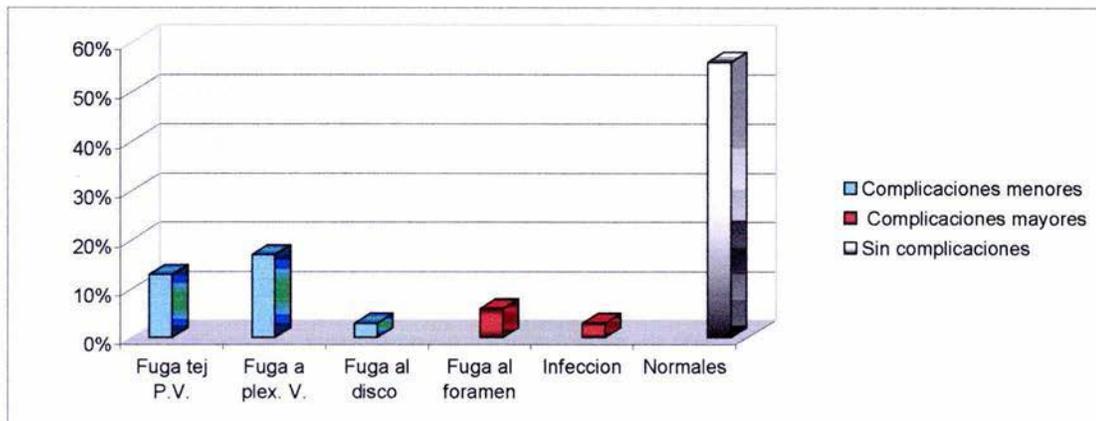


Grafico 2



Fig.-15 Complicación por fuga del PMMA a tejidos paravertebrales (proyección AP).

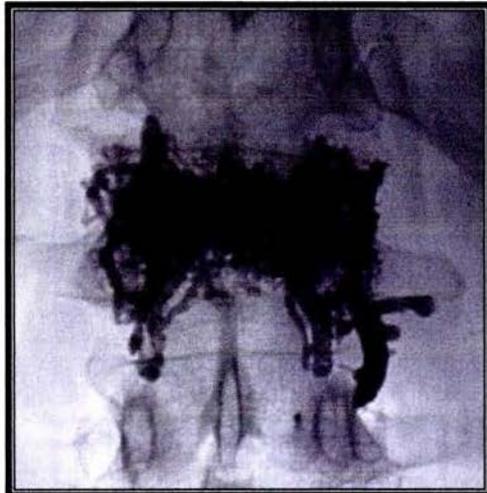


Fig.-16 Fuga a plexos venosos (proyección AP).

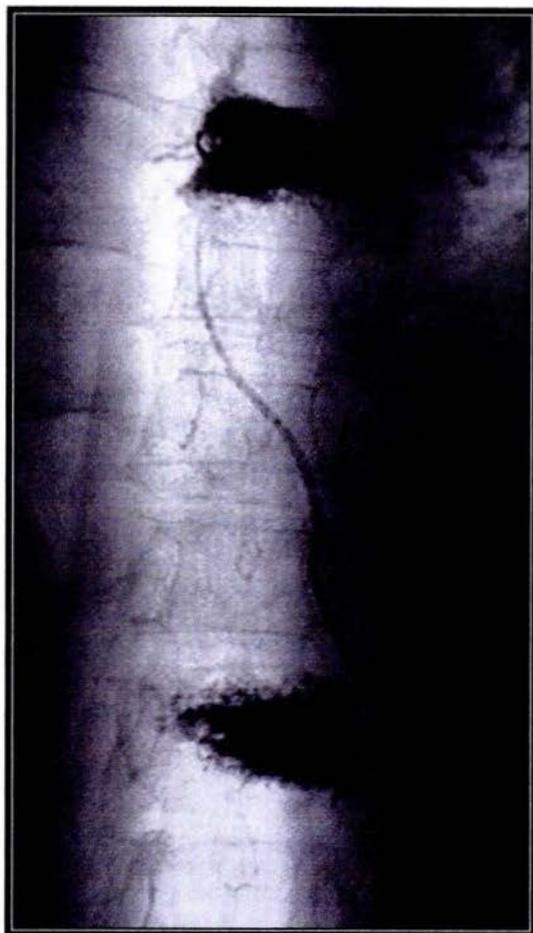


Fig.-17 Fuga a plexos venosos (proyección AP).



Fig.-18 Fuga al disco intervertebral (proyección lateral).



Fig.-19 Complicación mayor por fuga al foramen (vista lateral de MPR de imagen por TAC).



Fig.-20 Complicación mayor por infección (imagen sagital en T1).

De las complicaciones mayores: Fuga al foramen con sintomatología, se resolvió mediante bloqueo local guiado por TAC; el paciente que presentó infección asociada al procedimiento era un paciente con cirrosis criptogénica en estadio Child C., insuficiencia renal crónica, que al mes del tratamiento reingresa por infección de vías urinarias y espondilodiscitis concomitante, se realizó biopsia por aspiración aislando *E. Coli*, dos semanas posteriores a esto presentó falla orgánica múltiple lo que lo llevó a la muerte.

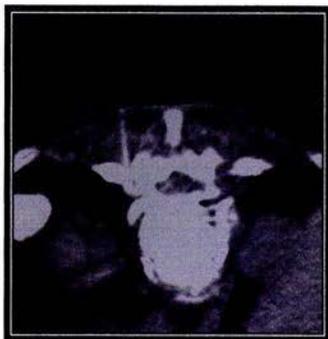


Fig.-21 Bloqueo guiado por fluorotac (corte axial en decúbito prono).



Fig.-22 Complicación mayor por fuga de PMMA al foramen (imagen lateral por MPR).

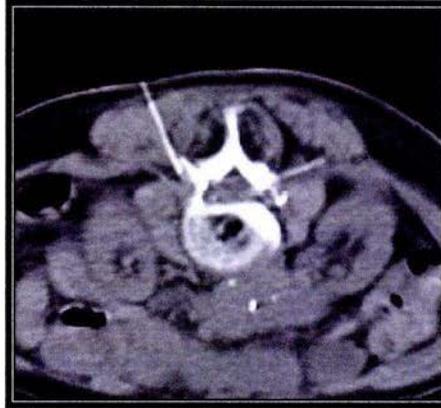


Fig.-23 Bloqueo peri neural guiado por TAC.

DISCUSIÓN

La vertebroplastia percutánea es hasta ahora el método de elección para pacientes que presenten problemas de dolor intratable por fractura por osteoporosis, metástasis o hemangioma sintomático, ya que se observó que el porcentaje de éxito tomando este como la ausencia de complicaciones mayores, en el departamento de radiología en el hospital Medica sur es del 89.3% de los procedimientos, similar a lo reportado en la literatura internacional, los cuales reportan una tasa de éxito que varía del 70% a más del 90% de éxito.(1). (7).

Este procedimiento tiene sus indicaciones precisas ya que no está exento de complicaciones que en ocasiones pueden ser graves, en nuestra experiencia se presentaron complicaciones en el 44.8% del total de pacientes, siendo graves en el 10%, por lo que la selección de los pacientes tiene que ser meticulosa para evitar procedimientos en pacientes en los que no se encuentre indicado.

En comparación con los métodos tradicionales de tratamiento la vertebroplastia percutánea es superior ya que la mínima invasión le condiciona al paciente la pronta reincorporación a su vida cotidiana con una liberación significativa del dolor y de ingesta crónica de analgésicos con todo lo que esto conlleva.

En conclusión este es un procedimiento eficaz , cuando se indica adecuadamente a los pacientes con alteraciones en la columna vertebral por fractura por compresión, metástasis o hemangioma sintomático. Debe de realizarse por un radiólogo, ortopedista o neurocirujano capacitado y contar con la instrumentación necesaria para evitar complicaciones. Aunque la complicaciones no son infrecuentes la mayoría no ocasiona sintomatología derivada al paciente por lo que esto lo hace un procedimiento seguro y no se observe asociación que algún caso en particular presentara mayor índice de complicaciones.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Afshin Gangi, MD, PhD, Stephane Guth, MD. Percutaneous Vertebroplasty: Indications, Technique, and Results. *Radiographics*. 2003;23:e10-e10.
- 2.- David F. Kallmes, MD and Mary E. Jensen, MD. Percutaneous Vertebroplasty. *Radiology* 2003;229:27-36.
- 3.- Robert Y. Carrier, MD, Haleh Gordji, MD, Dominique M. Mompoin. Osteoporotic Vertebral Collapse: Percutaneous Vertebroplasty and Local Kyphosis Correction. *Radiology* 2004;233:891-898.
- 4.- Anita A. Uppin, MD, Joshua A. Hirsch, MD, Luis V. Centenera, MD. Occurrence of New Vertebral Body Fracture after Percutaneous Vertebroplasty in Patients with Osteoporosis. *Radiology* 2003;226:119-124.
- 5.- Juerg Hodler, MD, MBA, Dallas Peck, MD and Louis A. Gilula, MD. Midterm Outcome after Vertebroplasty: Predictive Value of Technical and Patient-related Factors. *Radiology* 2003;227:662-668.
- 6.- Avery J. Evans, MD, Mary E. Jensen, MD, Kevin E. Kip, PhD², Andrew J. DeNardo. Vertebral Compression Fractures: Pain Reduction and Improvement in Functional Mobility after Percutaneous Polymethylmethacrylate Vertebroplasty Retrospective Report of 245 Cases. *Radiology* 2003;226:366-372.
- 7.- Wilfred C. G. Peh, FRCP, FRCR, Louis A. Gilula. Percutaneous Vertebroplasty for Severe Osteoporotic Vertebral Body Compression Fractures. *Radiology* 2002;223:121-126.