



DOI: 10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.740-749

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1318>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 740-749







Tratamiento de fracturas vertebrales mediante cifoplastia y vertebroplastia

Treatment of vertebral fractures by kyphoplasty and vertebroplasty

Tratamento das fracturas vertebrais por cifoplastia e vertebroplastia

Félix Marcelo Uyaguari Guerra¹; Leonardo Geovanny Basurto Vera²; Fernando Javier Mafla Camacho³; Shahab Sebastian Burbano Valdivieso⁴

RECIBIDO: 10/12/2023 **ACEPTADO:** 15/01/2024 **PUBLICADO:** 30/03/2024

1. Médico; Médico General de Consulta Externa en Diagnosysmed; Quito, Ecuador; m.chelo10@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0002-9862-5393>
2. Médico; Investigador Independiente; Quito, Ecuador; grovannylego@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-8934-6643>
3. Médico Cirujano; Médico Residente en ALFA Hospital; Ibarra, Ecuador; fmafla94@gmail.com;  <http://orcid.org/0000-0003-3800-8166>
4. Médico Cirujano; Médico General en Medimaster; Guayaquil, Ecuador; ssburbano@gmail.com;  <http://orcid.org/0000-0003-3800-8166>

CORRESPONDENCIA

Félix Marcelo Uyaguari Guerra
m.chelo10@hotmail.com

Quito, Ecuador

RESUMEN

Las fracturas por compresión son propensas a progresar con el tiempo y pueden facilitar la compresión de las vértebras adyacentes debido a los aumentos compensatorios de la carga axial. La vertebroplastia y la cifoplastia son dos procedimientos de intervención percutánea que pueden ayudar a aliviar el dolor y fortalecer la integridad estructural después de sufrir fracturas por compresión vertebral. Las fracturas por compresión vertebral suelen ser el resultado de un hueso osteoporótico frágil. Las personas osteoporóticas pueden sufrir fracturas vertebrales por compresión como resultado de un traumatismo aparentemente insignificante, por ejemplo, al sentarse bruscamente. En individuos más jóvenes, se necesitaría una fuerza de carga axial de mayor energía para comprimir el hueso esponjoso del cuerpo vertebral. Las fracturas por compresión lumbar no osteoporóticas se observan típicamente en accidentes automovilísticos y en caídas o saltos desde una altura. Los procesos infecciosos, malignos o idiopáticos que debilitan las vértebras también pueden provocar fracturas por compresión. Esta actividad revisa el papel de la vertebroplastia y la cifoplastia percutánea y destaca el papel del equipo interprofesional en el manejo de las fracturas vertebrales. El objetivo de este ensayo es identificar la técnica para realizar la vertebroplastia y cifoplastia percutánea, describir las indicaciones, explicar la utilidad clínica y explicar la importancia de mejorar la coordinación de la atención entre los miembros del equipo interprofesional para mejorar los resultados de los pacientes sometidos a vertebroplastia y cifoplastia percutánea.

Palabras clave: Cifoplastia Percutánea, Vertebroplastia, Fractura, Vértebra.

ABSTRACT

Compression fractures are prone to progress over time and may facilitate compression of adjacent vertebrae due to compensatory increases in axial loading. Vertebroplasty and kyphoplasty are two percutaneous interventional procedures that can help relieve pain and strengthen structural integrity after sustaining vertebral compression fractures. Vertebral compression fractures are usually the result of brittle osteoporotic bone. Osteoporotic people can suffer vertebral compression fractures as a result of seemingly insignificant trauma, for example from sitting down abruptly. In younger individuals, a higher energy axial loading force would be needed to compress the cancellous bone of the vertebral body. Non-osteoporotic lumbar compression fractures are typically seen in motor vehicle accidents and in falls or jumps from a height. Infectious, malignant or idiopathic processes that weaken the vertebrae can also cause compression fractures. This activity reviews the role of vertebroplasty and percutaneous kyphoplasty and highlights the role of the interprofessional team in the management of vertebral fractures. The objective of this trial is to identify the technique for performing percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty, describe the indications, explain the clinical utility, and explain the importance of improving coordination of care among members of the interprofessional team to improve outcomes for patients undergoing to vertebroplasty and percutaneous kyphoplasty.

Keywords: Percutaneous Kyphoplasty, Vertebroplasty, Fracture, Vertebra.

RESUMO

As fracturas por compressão têm tendência a progredir ao longo do tempo e podem facilitar a compressão das vértebras adjacentes devido a aumentos compensatórios da carga axial. A vertebroplastia e a cifoplastia são dois procedimentos de intervenção percutânea que podem ajudar a aliviar a dor e a reforçar a integridade estrutural após a ocorrência de fracturas por compressão vertebral. As fracturas por compressão vertebral resultam normalmente de osso osteoporótico frágil. As pessoas osteoporóticas podem sofrer fracturas de compressão vertebral em resultado de um traumatismo aparentemente insignificante, por exemplo, ao sentarem-se abruptamente. Em indivíduos mais jovens, seria necessária uma força de carga axial de maior energia para comprimir o osso esponjoso do corpo vertebral. As fracturas de compressão lombar não osteoporóticas são tipicamente observadas em acidentes de viação e em quedas ou saltos de altura. Os processos infecciosos, malignos ou idiopáticos que enfraquecem as vértebras também podem causar fracturas por compressão. Esta atividade revê o papel da vertebroplastia e da cifoplastia percutânea e destaca o papel da equipa interprofissional na gestão das fracturas vertebrais. O objetivo deste ensaio é identificar a técnica de realização da vertebroplastia e cifoplastia percutâneas, descrever as indicações, explicar a utilidade clínica e explicar a importância de melhorar a coordenação dos cuidados entre os membros da equipa interprofissional para melhorar os resultados dos doentes submetidos a vertebroplastia e cifoplastia percutâneas.

Palavras-chave: Cifoplastia Percutânea, Vertebroplastia, Fratura, Vértebra.

Introducción

Las fracturas osteoporóticas por compresión son las fracturas por fragilidad más comunes que se observan en la actualidad. Las personas osteoporóticas pueden sufrir una fractura por compresión vertebral como resultado de un traumatismo aparentemente insignificante, por ejemplo, al sentarse bruscamente. En individuos más jóvenes, se necesitaría una fuerza de carga axial de mayor energía para comprimir el hueso esponjoso del cuerpo vertebral. Las fracturas por compresión lumbar no osteoporóticas se observan típicamente en accidentes automovilísticos y caídas o saltos desde una altura. Los procesos infecciosos y malignos que debilitan las vértebras también pueden provocar una eventual fractura por compresión (1).

Estos pueden causar limitaciones físicas importantes, incluido dolor de espalda y discapacidad funcional. Las fracturas por compresión son propensas a progresar con el tiempo y pueden facilitar la compresión de las vértebras adyacentes debido a los aumentos compensatorios de la carga axial. Debido a la alta prevalencia de esta lesión, existe una gran carga socioeconómica asociada con la enfermedad y ha habido una importante controversia sobre el tratamiento óptimo. La vertebroplastia (VP) y la cifoplastia (KP) son dos procedimientos de intervención percutánea que se utilizan para tratar fracturas sintomáticas por fragilidad de la columna que no cicatrizan mediante la inyección de polimetilmetacrilato (PMMA) en el cuerpo vertebral, proporcionando así soporte estructural. Estos procedimientos han sido objeto de controversia debido a la falta de mejoras significativas en los ensayos controlados aleatorios. En un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo en pacientes con dolorosas fracturas por compresión osteoporóticas se aleatorizó para someterse a una vertebroplastia o un procedimiento simulado. No encontraron efectos beneficiosos de la vertebroplastia en comparación con el procedimiento si-

mulado (2). Además, el VP tiene una mayor tasa de extravasación de PMMA en comparación con el KP. Por lo tanto, la VP ha sido reemplazada por KP como el principal procedimiento quirúrgico para abordar las fracturas por compresión osteoporóticas.

En comparación con la PV, se ha informado que la KP reduce la fuga de cemento, aumenta el alivio del dolor a corto plazo y mejora la restauración del ángulo cifótico. A pesar de sus ventajas, la PKP implica un tiempo de operación más prolongado y mayores costos. Además, el tipo de fractura, la localización y la gravedad de la lesión influyen en sus resultados. La PV es un procedimiento común que se realiza en todo el mundo. Por el contrario, la KP se realiza menos que la PV y su incidencia no está completamente reportada en la literatura internacional. Se ha demostrado que la KP es un método seguro y eficaz para tratar el dolor que no responde en las fracturas por compresión vertebral osteoporótica. y permite hospitalizaciones más cortas, lo que aumenta la calidad de vida del paciente. Este artículo tiene como objetivo revisar el estado actual de la KP, analizando el procedimiento en sí, su uso y complicaciones, y cómo se compara con la PV.

Metodología

Esta investigación está enfocada en el estudio de la con la finalidad de brindar información a lectores, especialista y estudiantes, en aras de reducir el impacto negativo que este tipo de enfermedad tiene en las personas que la padecen y brindar una mejor calidad de vida, a través, de tratamientos que proporcionen una mayor efectividad.

La revisión se ha centrado en textos, documentos y artículos científicos publicados disponibles en la web, considerando que aquella herencia de la globalización permite acceder a mayor y mejor información a través de las herramientas tecnológicas. El motor de búsqueda ha sido herramientas académicas de la web que direccionan específicamente a archivos con validez y re-

conocimiento científico, descartando toda información no confirmada o sin las respectivas referencias bibliográficas.

Resultados

Anatomía y fisiología

La densidad mineral ósea tiende a disminuir con la edad después de la masa ósea máxima, lo que conduce a hueso osteoporótico. El hueso osteoporótico es de calidad normal pero disminuido en cantidad. El hueso esponjoso tiene una cantidad trabecular disminuida y un hueso cortical delgado, lo que lleva a una menor capacidad de carga hasta la falla y es más propenso a fracturarse. Las fracturas por compresión vertebral (FVC) son el resultado de una fuerza axial que supera la integridad ósea. Los FVC se definen como una pérdida de aproximadamente el 20% o al menos 4 mm de la altura vertebral anterior, media o posterior (3). La columna toracolumbar (T12-L2) es el sitio afectado con mayor frecuencia (60-75%), seguida de la región lumbar inferior (L2-L5) (4).

Las fracturas por compresión afectan característicamente la parte anterior de la columna, que está compuesta por los dos tercios anteriores del cuerpo vertebral, los dos tercios anteriores del disco intervertebral y el ligamento longitudinal anterior. A diferencia de las fracturas por estallido vertebral o Chance, una fractura por compresión no compromete la banda de tensión posterior (5). La banda de tensión posterior se caracteriza por músculos, ligamentos, procesos y pedículos que mantienen la estabilidad de la columna. Por tanto, las fracturas por compresión se consideran fracturas estables.

Los componentes de la banda de tensión posterior incluyen:

- Complejo ligamentoso posterior: ligamentos supraespinoso e interespinoso, ligamento amarillo
- Musculatura: Longissimus, iliocostalis, espinales, semispinalis, rotatores, intertransversarii, multifidus.

- Hueso: apófisis transversales y espinosas, pedículos, facetas.

Diagnóstico

El diagnóstico de FVC requiere una anamnesis y un examen físico detallados. Las investigaciones deben tener como objetivo excluir otras causas de dolor de espalda. Al evaluar a un paciente de este tipo, el diagnóstico diferencial debe considerar no sólo la osteoporosis sino también diversas causas de osteomalacia, endocrinopatía y malignidad. A veces son necesarias pruebas diagnósticas adicionales, incluidas la psicología, la fisioterapia y diversas especialidades médicas, para fundamentar la necesidad de una intervención terapéutica. La resonancia magnética suele ser útil para excluir otras causas de fractura patológica y para distinguir fracturas recientes de fracturas antiguas. Para este último, se debe emplear la técnica de imagen STIR (Short Tau Inversion Recovery), que es muy sensible para el edema óseo tras una fractura vertebral.

Los pacientes de alto riesgo necesitan atención especial. Los pacientes con una o más fracturas vertebrales tienen cinco veces más probabilidades de sufrir un FVC adicional durante el próximo año (5). Algunos pacientes con osteoporosis secundaria tienen múltiples factores de riesgo. En pacientes con artritis reumatoide, el propio proceso inflamatorio, la inactividad física y el tratamiento necesario con glucocorticoides también potencian la incidencia de osteoporosis. Estos pacientes muestran un volumen óseo reducido y una disminución del recambio óseo, lo que se ve agravado aún más por el deterioro de la microarquitectura que acentúa la osteoporosis grave asociada con la enfermedad. Como consecuencia, los sujetos con artritis reumatoide tienen una densidad mineral ósea reducida y un riesgo al menos dos veces mayor de fracturas osteoporóticas (3).

Deformidad espinal

Se debe tener en cuenta el equilibrio sagital de la columna. Como lo sugieren Keller et al. (6) en un ejemplo de un modelo de deformidad vertebral, la deformidad cifótica superior a 10° en T7 y T8 produce una traslación anterior de 15,1 cm de la columna cervicotorácica con un aumento del 19 % en la fuerza de compresión y un aumento del 40 % en la fuerza del músculo extensor paraespinal. En estos niveles. Mientras que la vertebroplastia esencialmente "congela" la deformidad, se ha descubierto que la cifoplastia reduce la cifosis segmentaria en promedio entre 6 y 18° (7). En fracturas recientes, la reducción alcanza un promedio de 14° , con la posibilidad de una restauración de altura casi completa en situaciones agudas (1). Si bien la vertebroplastia es un método de estabilización eficaz cuando la deformidad no es motivo de preocupación, se debe considerar la cifoplastia para fracturas con deformidad cifótica, especialmente cuando se tratan fracturas agudas.

Tipo de fractura

Como los procedimientos de aumento vertebral no abordan la inestabilidad en flexión o rotación, el estudio del paciente debe incluir la clasificación de las fracturas con el fin de descartar lesiones tipo B y C. Cuando existe duda sobre el tipo de fractura, se debe realizar una resonancia magnética para evaluar cualquier lesión de las estructuras discologamentarias. En las lesiones tipo B o C, la instrumentación posterior sigue siendo necesaria. La gran mayoría de las fracturas espontáneas serán del tipo A1; sin embargo, pueden ocurrir fracturas más complejas en entornos traumáticos, p. por caídas de escaleras, de una bicicleta o en accidentes automovilísticos, como puede ocurrir con poca frecuencia en los pacientes reumatoides más jóvenes y activos con osteoporosis secundaria. Además, la evaluación del tipo de fractura implica la morfología de la fractura del cuerpo vertebral. Dependiendo del grado de pérdida ósea trabecular, la falla de un cuerpo vertebral con osteoporosis severa puede resul-

tar en un colapso completo sin fragmentación significativa (tipo A1.3), mientras que la rotura vertebral (estallido incompleto tipo A3.1, estallido dividido tipo A3.2 y estallido completo, la fractura por estallido tipo A3.3) generalmente ocurre en vértebras menos osteoporóticas. El primer tipo de fractura es más común en pacientes de edad avanzada con osteoporosis primaria y se puede tratar mediante cifoplastia, mientras que el segundo ocurre con mayor frecuencia en pacientes más jóvenes con osteoporosis secundaria en un entorno traumático. Estas fracturas deben evaluarse cuidadosamente, ya que la cifoplastia en las fracturas por estallido completo tipo A3.3 puede provocar la separación de los fragmentos en lugar de la formación de cavidades si la osteoporosis es leve. Aunque existe un riesgo teórico de retropulsión ósea mediante la cifoplastia en las fracturas por estallido, la colocación anterior del balón suele evitar la expansión hacia la pared posterior durante el inflado. Las fracturas por estallido incompletos del tipo A3.1 se han tratado con éxito (8). Cuando se tratan fracturas por estallido, las fisuras en la pared vertebral posterior aumentan el riesgo de fuga de cemento epidural para todos los procedimientos de aumento, pero especialmente para la vertebroplastia debido a la inyección de PMMA de baja viscosidad y presión de moderada a alta. En este caso, la cifoplastia aumenta la seguridad operativa, ya que se inyecta PMMA con alta viscosidad y baja presión en la cavidad creada durante el inflado del balón. Aunque las fugas menores no suelen provocar deterioro neurológico, se han documentado varios casos de déficit neurológico grave y embolia sistémica después de una vertebroplastia (5).

La posibilidad de complicaciones graves, por raras que sean, requiere una monitorización fluoroscópica intraoperatoria minuciosa para detectar retropulsión ósea o fuga de cemento y se deben tomar medidas para una posible conversión a cirugía abierta y tratamiento de embolia.

Déficit neurológico

El colapso vertebral severo o la fragmentación de la pared posterior, aunque son raros, pueden inducir un déficit neurológico debido a la compresión de la raíz nerviosa. Como la descompresión neural no se puede realizar por vía percutánea, se requiere descompresión quirúrgica además del aumento vertebral. Se ha descrito la descompresión abierta bilateral con vertebroplastia transpedicular y cifoplastia microquirúrgica interlaminar para el tratamiento de estas fracturas graves (8).

La vertebroplastia percutánea no complicada suele realizarse en aproximadamente 15 minutos para un solo nivel. Para la misma indicación, la cifoplastia necesitará entre 10 y 15 minutos adicionales. Sin embargo, en fracturas que implican una pérdida significativa de altura, deformidad cifótica o fragmentación de la pared vertebral posterior, se debe considerar la cifoplastia a pesar del tiempo de operación ligeramente prolongado debido al potencial de reducción de la fractura y una menor tasa de fuga de cemento.

Indicaciones

Las opciones de tratamiento estándar para la fractura por compresión vertebral consisten en terapias conservadoras que incluyen analgésicos, ortesis externas, fisioterapia y reposo en cama. La mayoría de los pacientes pueden tratarse con observación y un retorno gradual a la actividad. Los síntomas generalmente se resuelven en 4 a 6 semanas. La intervención quirúrgica está indicada para determinados pacientes que sufren dolor y morbilidad importantes después de este período de tiempo (1).

En las directrices de la AAOS (Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos) publicadas recientemente para las fracturas por compresión osteoporóticas, recomiendan firmemente no utilizar la vertebroplastia (6). Sin embargo, la cifoplastia sigue siendo una opción viable para el tratamiento de estas lesiones.

Contraindicaciones

Una contraindicación absoluta para la vertebroplastia y la cifoplastia es una fractura por compresión asintomática. Las fracturas por compresión curadas, que a menudo se encuentran de manera incidental en las radiografías de tórax, no se beneficiarán de la intervención. El procedimiento no debe realizarse si existen procesos infecciosos locales o sistémicos en curso, como osteomielitis o discitis. Las contraindicaciones relativas incluyen la extensión de la fractura hacia la pared posterior del cuerpo vertebral, que puede provocar extravasación de cemento hacia el canal espinal, y fracturas/deformidades graves por compresión (1).

Equipo

La VP/KP se realiza mejor mediante fluoroscopia de alta calidad para confirmar la colocación de la aguja. Esto se logra mejor con el uso de fluoroscopia con arco en C. Este procedimiento se puede realizar con un arco en C que haga la transición entre imágenes anteroposteriores AP y laterales, o con dos arcos en C, uno colocado para imágenes AP y el otro para imágenes laterales. La técnica de dos brazos en C alivia la necesidad de cambiar constantemente la posición del arco en C. A continuación, se proporciona una lista de tipos de equipos (1):

- Fluoroscopia
- Aguja espinal
- Estiletes de aguja espinal, con bisel múltiple y bisel único en forma de diamante
- Cemento de polimetacrilato (PMMA)
- +/- Catéter con balón de cifoplastia (ver Técnica para más detalles)



Figura 1. Equipos necesarios para realizar cifoplastia

Personal

La vertebroplastia y la cifoplastia son realizadas principalmente por radiólogos intervencionistas, médicos intervencionistas para el tratamiento del dolor y especialistas neuroquirúrgicos/ortopédicos de la columna. El personal intraoperatorio también puede incluir un técnico de fluoroscopia, una enfermera y un representante de la empresa. Si se implementa sedación general, también estará presente un anestesiólogo.

Preparación

La vertebroplastia y la cifoplastia se consideran un procedimiento con riesgo de hemorragia moderado (Categoría 2) según las pautas de consenso de estándares de práctica de la Sociedad de Radiología Intervencionista (SIR). Antes del procedimiento se debe realizar el INR y el hemograma completo (CBC). Las recomendaciones son las siguientes:

- INR corregido a menos de 1,5
- Transfundir plaquetas inferiores a 50.000
- ASA: No es necesario esperar
- Clopidogrel: Mantener 5 días antes del procedimiento.
- Heparina de bajo peso molecular (HBPM): suspender una dosis antes del procedimiento

La profilaxis antibiótica se logra con la administración de 1 gramo de cefazolina intravenosa (IV), 1 hora antes del procedimien-

to (primera línea). Una vez que el paciente está intubado, se lo coloca en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente bien acolchada. La colocación adecuada del arco en C fluoroscópico es crucial. Se aísla el nivel vertebral afectado y se obtienen vistas adecuadas antes del inicio del procedimiento y se anota la posición del arco en C para que pueda replicarse después de la preparación quirúrgica. En la imagen (AP), desea ver el cuerpo vertebral en una posición AP directa con las placas terminales paralelas al haz de rayos X y la apófisis espinosa centrada entre los pedículos (10). Luego se marcan los pedículos con un rotulador. El área quirúrgica se prepara y se cubre de forma estéril utilizando la técnica de máxima barrera quirúrgica. Los antibióticos profilácticos previos al procedimiento se administran antes del inicio del procedimiento.

Técnica o Tratamiento

La configuración y la técnica del procedimiento de VP y cifoplastia son extremadamente similares, la única diferencia es que la cifoplastia crea una cavidad en el cuerpo vertebral mediante la expansión del balón. En la columna torácica y lumbar, la VP se realiza mediante un abordaje transpedicular o parapedicular (10). Utilizando un instrumento radiotransparente, se marca la incisión sobre el pedículo bajo guía fluoroscópica. Se realiza una pequeña incisión sobre el punto de entrada y la ubicación se confirma mediante radiografía AP antes de realizar la

incisión. Luego se inserta la aguja hueca VP y bajo guía fluoroscópica intermitente AP se confirma el punto de entrada antes de insertarla. El punto de partida suele estar a lo largo del borde lateral superior del pedículo con una angulación variable según el nivel del pedículo al que se accede (8).

Las paredes medial e inferior del pedículo deben visualizarse claramente para disminuir el daño a las raíces nerviosas y la médula espinal (9). Se puede utilizar un mazo para golpear suavemente el dispositivo en el punto de partida, teniendo cuidado de no cruzar la pared del pedículo medial. Si la trayectoria es adecuada en la vista AP, el arco en C pasa a la vista lateral para confirmar la colocación adecuada del pedículo y la trayectoria superior/inferior en el cuerpo vertebral. Si la trayectoria es apropiada, el arco en C regresa a la vista AP y el dispositivo VP avanza más, teniendo cuidado de no cruzar la pared del pedículo medial. Esto se continúa hasta que el dispositivo VP haya atravesado el pedículo y se encuentre en el cuerpo vertebral posterior, lo que se confirma en la imagen lateral. Una vez que se haya accedido al cuerpo vertebral posterior, ahora puede hacer avanzar el dispositivo VP más medial y distalmente. La punta de la aguja debe colocarse en la parte anterior del tercio medio del cuerpo vertebral, lo más cerca posible de la línea media (1). La posición final de la aguja debe confirmarse me-

dante fluoroscopia antes de la inyección de cemento óseo. Si se realiza una cifoplastia, en este punto se inserta el catéter con balón y se infla usando controles visuales de volumen y presión para crear una cavidad.

El inflado se detiene cuando se obtiene una presión superior a 200-250 psi cuando el globo entra en contacto con la superficie cortical o se expande más allá del borde del cuerpo vertebral, o si se restablece la altura de las vértebras. Luego se desinfla y se retira el globo. Una vez mezclado el cemento, no se inyecta hasta que alcance la consistencia de una pasta, esto se hace para evitar fugas en huesos con osteoporosis severa (10). El objetivo es administrar el cemento a un ritmo controlado y uniformemente en el cuerpo vertebral evitando la extravasación extravertebral. Se utilizan múltiples imágenes AP y laterales para confirmar la inyección de cemento en el cuerpo vertebral y para confirmar que no hay extravasación extravertebral, que aparecerá como una sustancia radiopaca que se diferencia claramente del hueso circundante. A medida que se inyecta el cemento, la aguja se retira lentamente para permitir una distribución uniforme por todo el cuerpo vertebral. La inyección de cemento se interrumpe una vez que ha alcanzado el cuerpo vertebral posterior. Al retirar la aguja, para evitar una cola de cemento, se utiliza un estilete para limpiar la aguja de cemento residual.

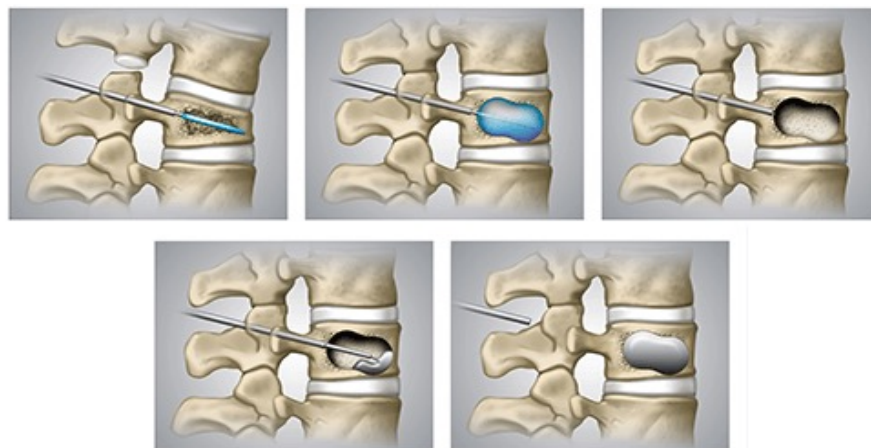


Figura 2. Ilustración de pasos al realizar la cifoplastia

Complicaciones

Las complicaciones ocurren en aproximadamente el 50% de los pacientes sometidos a vertebroplastia, pero aproximadamente el 95% de ellos son clínicamente asintomáticos (11). A continuación se incluye una lista de complicaciones comunes.

- Infección y sangrado: riesgos universalmente reconocidos de cualquier procedimiento intervencionista.
- Radiculopatía o déficit neurológico: si la aguja espinal viola la pared inferior o medial del pedículo durante la entrada, existe un riesgo significativo de daño a una raíz nerviosa o a la médula espinal.
- La complicación más común asociada con la vertebroplastia es la fuga de PMMA hacia el tejido circundante, el intradiscal y el canal espinal. Esto es más común en el caso de la VP porque no se crea ninguna cavidad como en la cifoplastia y se necesita una mayor presión para inyectar el PMMA (12).
- Embolización pulmonar: las partículas de cemento introducidas en una vena tienen el potencial de embolizarse en los pulmones; sin embargo, esta es una complicación poco común.
- Estenosis espinal: la fuga de cemento hacia el espacio epidural puede causar esencialmente estenosis espinal iatrogénica; sin embargo, esta es una complicación poco común.

Manejo postoperatorio

Una vez curado el cemento óseo, los pacientes pueden movilizarse con todo el peso. No se recomienda la aplicación de una órtesis de forma rutinaria. Si bien los pacientes parecen beneficiarse de este procedimiento, no se ha demostrado que la cifoplastia por sí sola prevenga más fracturas vertebrales. Por tanto, es de suma importancia inhibir la tasa de fracturas vertebrales en estos pacientes. La farmacoterapia

debe continuarse durante al menos 2 o 3 años. Se ha demostrado que alendronat 10 mg/día o 70 mg/semana, raloxifeno 60 mg/día y risedronat 5 mg/día o 35 mg/semana por vía oral reducen la tasa de fracturas en pacientes con fracturas prevalentes (10). Se deben tomar diariamente 500 mg de calcio y 400 a 800 IE de vitamina D. Se ha demostrado que estos medicamentos tienen un grado de medicina basado en evidencia A. Si estos medicamentos no se toleran bien, se recomiendan otros tratamientos médicos. Esto incluye calcitonina en aerosol, etidronato intermitente, estrógeno/gestageno, fluoruro o metabolitos activos de la vitamina D. Los cambios en el estilo de vida también deben continuar como se describe, y continuar con la fisioterapia. Los pacientes deben ser monitoreados cada 3 a 6 meses.

Conclusión

Las fracturas por compresión aguda suelen ser afecciones dolorosas e inmovilizantes en personas de edad avanzada. Los estudios han demostrado un alivio significativo del dolor, una mejor calidad de vida, una menor dependencia de narcóticos y una mayor movilidad en los pacientes que se someten a este tipo de intervenciones. En resumen, la vertebroplastia y la cifoplastia han demostrado ser una modalidad de tratamiento eficaz en pacientes con fracturas por compresión agudas y dolorosas refractarias al tratamiento médico. Siempre se debe realizar un análisis de riesgo/beneficio antes de intervenir.

Sólo los pacientes con fracturas por compresión aguda deben ser considerados para vertebroplastia y cifoplastia. Es responsabilidad del médico de atención primaria y del intervencionista verificar la agudeza de la fractura mediante diagnóstico por imágenes. Una consideración cuidadosa del riesgo de hemorragia ayuda a prevenir hematomas o hemorragias espinales potencialmente mortales. Se recomienda un cuidadoso seguimiento posterior al procedimiento, por parte del médico y de enfermería para garantizar que se haya logrado el efecto analgésico

deseado. Los intervencionistas, los especialistas en rehabilitación y los fisioterapeutas desempeñan un papel integral para ayudar a los pacientes a regresar a sus actividades diarias y a su calidad de vida anterior. La enfermería debe evaluar la infección posoperatoria y otras complicaciones.

Bibliografía

- Vannoy L, Pride K. Vertebroplasty/Kyphoplasty: Transpedicular Approach. *Vertebral Augmentation Techniques*. 2023;: 31.
- Camacho P, Petak S, Binkley N. American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocrine Practice*. 2020; 26: 1-46.
- Dewar C. Diagnosis and treatment of vertebral compression fractures. *Radiol Technol*. ; 20(301): 321-3.
- Hoyt D, Urits I, Orhurhu V, Orhurhu M. Current Concepts in the Management of Vertebral Compression Fractures. *Curr Pain Headache Rep*. 2020; 5(24): 16.
- Aly M, Elemam R, El-Sharkawi M. Injury of the thoracolumbar posterior ligamentous complex: a bibliometric literature review. *World Neurosurgery*. 2022;(161): 21-33.
- Keller T, Kosmopoulos V, Liebschner M. Modeling of bone damage and fracture in osteoporosis. In: Szpalski M, Gunzburg R (eds) *Vertebral osteoporotic compression fractures*. Lippincott WW. 2013;: 35-50.
- Fernandez de Grado G, Keller L, Idoux-Gillet Y. Bone substitutes: a review of their characteristics, clinical use, and perspectives for large bone defects management. *Journal of tissue engineering*. 2018.
- Boss S, Srivastava V, Anitescu M. Vertebroplasty and kyphoplasty. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2022; 2(33): 425-453.
- Genev I, Tobin M, Zaidi S, Khan S. Spinal Compression Fracture Management: A Review of Current Treatment Strategies and Possible Future Avenues. *Global Spine J*. 2017; 1(7): 71-82.
- Zhu D, Hu J, Wang L. A modified unilateral extrapedicular approach applied to percutaneous kyphoplasty to treat lumbar osteoporotic vertebral compression fracture: a retrospective analysis. *Pain Physician*. 2020; 3(26): E191-e201.
- Stockton R, Albano J, Lentz J. A comparison of lumbar transverse pedicle angles between ethnic groups: a retrospective review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019; 1(20): 114.
- Zhan Y, Jiang J, Liao H. Risk Factors for Cement Leakage After Vertebroplasty or Kyphoplasty: A Meta-Analysis of Published Evidence. *World Neurosurg*. 2017;(101): 633-642.
- Larrondo R, Beaulieu L, Álvarez F. Fractura vertebral osteoporótica en el adulto mayor. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2020; 5(31): 430-440.
- Hoyt D, Urits I, Orhurhu V. Current concepts in the management of vertebral compression fractures. *Current Pain and Headache Reports*. 2020;(24): 1-10.

CITAR ESTE ARTICULO:

Uyaguari Guerra, F. M., Basurto Vera, L. G., Mafla Camacho, F. J., & Burbano Valdivieso, S. S. (2024). Tratamiento de fracturas vertebrales mediante cifoplastia y verteboplastia. *RECIAMUC*, 8(1), 740-749. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.740-749](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.740-749)

