

Manejo del Dolor Neuropático radicular severo debido a estenosis foraminal lumbar siguiendo a una fractura vertebral osteoporótica

Trabajo presentado en el 3rd International Users Meeting, Niza, Francia, 2013.

Autores: Prof. Dr. Celso Fretes Ramírez., Prof. Dr. Piero Petrini, Italia.

(Artículo traducido del Inglés)

1- INTRODUCCION

La mejora de la calidad de vida y no solamente la curación de las enfermedades, es uno de los objetivos principales de la medicina moderna. Por ello, el tratamiento del dolor agudo y crónico se ha convertido en los últimos años en una de las prestaciones médicas más solicitadas en nuestra sociedad.

Una causa relativamente frecuente de dolor espinal agudo o crónico en las personas adultas o ancianas, son las fracturas vertebrales. La fractura es la principal consecuencia de la osteoporosis; se produce en tres sitios característicos: la muñeca, las vértebras y la cadera. Estas fracturas son espontáneas o se asocian a traumatismos leves o moderados. Las fracturas vertebrales por osteoporosis pueden ser inicialmente asintomáticas. Sólo del 23% al 33% de estas fracturas son clínicamente evidentes. El cuerpo vertebral se colapsa, fundamentalmente, como consecuencia de osteoporosis primaria en la mayoría de los casos.

Los pacientes que sufren de fractura vertebral por osteoporosis, pueden presentar dolor inicialmente axial nociceptivo y posteriormente dolor neuropático o compromiso neurológico posterior por colapso tardío del cuerpo vertebral fracturado. Además puede acompañarse de movilidad anormal con inestabilidad espinal. En estos cuadros es de gran importancia definir el tipo y características del dolor y el examen neurológico, para poder realizar el tratamiento adecuado. El dolor puede ser por lesión neurológica - dolor neuropático, o por el aplastamiento vertebral sin que se presente lesión neural - dolor nociceptivo. Cuando existe dolor neuropático, es necesario definir su mecanismo para tratar en forma correcta.

Se debe analizar el conducto raquídeo, el receso lateral y el foramen intervertebral principalmente. Cuando el dolor se presenta al estar en posición vertical y calma al estar horizontal se debe sospechar de la estenosis foraminal funcional por la sobrecarga mecánica al estar de pie de los cuerpos vertebrales y la disminución de la altura foraminal. En estos casos es necesario medir los diámetros foraminales.

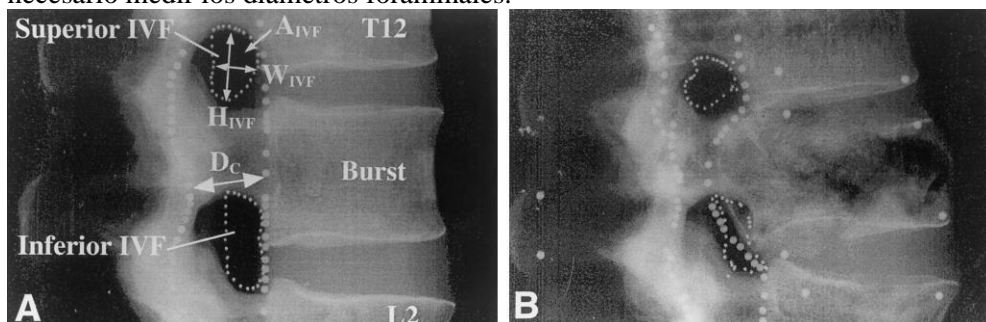


Figura 1. Radiografía de la izquierda que muestra las características normales del foramen intervertebral o agujero de conjunción. A la derecha Radiografía después de una fractura de cuerpo vertebral que muestra el compromiso y la estenosis de los forámenes intervertebrales adyacentes a la vértebra fracturada. after (B) burst fracture. Manohar M. Panjabi, PhD,* Toyohiko Oda, MD, et al. The Effects of Pedicle Screw Adjustments on Neural Spaces in Burst Fracture Surgery. Spine.2000. 25,1637-1643

La fisiopatología, el cuadro clínico, el tratamiento y el pronóstico son completamente diferentes en estos dos tipos de dolor.

Se estima que 1/3 de las mujeres mayores de 65 años presentará una fractura de columna. El tratamiento de primera elección suele ser conservador que consiste en indicar reposo, uso de dispositivos ortopédicos de inmovilización y tratamiento del dolor con analgésicos y antiinflamatorios. En los pacientes en que no exista mejoría con el tratamiento conservador se plantea emplear técnicas de mínima invasión como son la vertebroplastia y la cifoplastia. Estas

proporcionan alivio del dolor y refuerzo de la estructura del cuerpo vertebral, permitiendo una movilización más rápida del paciente. Se debe enfatizar que cuando el cuerpo vertebral presenta fractura en sus márgenes existe el riesgo de extravasación del cemento y si esto ocurre hacia el conducto raquídeo puede causar lesiones neurológicas irreversibles. Este tipo de terapia se indica principalmente en el dolor mecánico, nociceptivo o musculoesquelético.

Cuando no está indicado estos procedimientos se deben plantear cirugías descompresivas o artrodesis por abordaje anterior, lateral o posterior, que tienen una mayor morbi mortalidad.

Se presenta un caso en el que fue utilizada una técnica de mínima invasión espinal con el uso de un novedoso espaciador dinámico interlaminar posterior.

2- CASO CLINICO

Mujer de 85 años

Antecedente de ser tratada por artrosis espinal y Osteoporosis.

Cuadro inicial: Trauma espinal lumbar al caerse desde su propia altura el 04/05/2012, con dolor lumbar posterior.

En Junio 2012, al mes de su caída el dolor se irradia a la región proximal de ambos miembros inferiores.

En Julio 2012 se le realiza Bloqueo foraminal y facetario con Triancinolona y Bupivacaina sin mejoría.

Es evaluada en nuestra Institución en agosto 2012, a los tres meses de su trauma. Refiere que el dolor se

presenta al estar sentada o de pié y calma completamente al acostarse. Al examen físico no presenta déficit neurológico. El dolor que presenta es de tipo radicular. Sus estudios muestran mayor colapso del cuerpo vertebral, fractura de la pared posterior del cuerpo vertebral lo que contraindica procedimiento de Vertebroplastía o de Cifoplastía y estenosis foraminal bilateral.



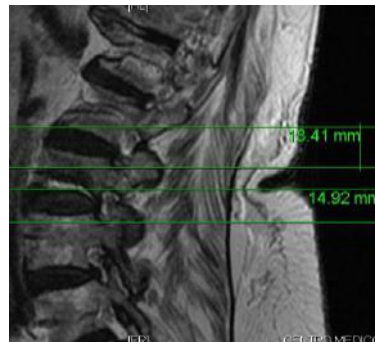
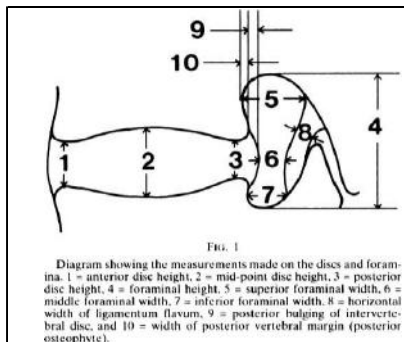
Radiografía, tomografía computarizada y Resonancia magnética realizada en el mes de abril, inmediato al trauma lumbar al caerse de su propia altura, la paciente. Se observa la fractura del cuerpo de la 3era. vértebra lumbar y las características de los forámenes intervertebrales.

DIAGNOSTICOS

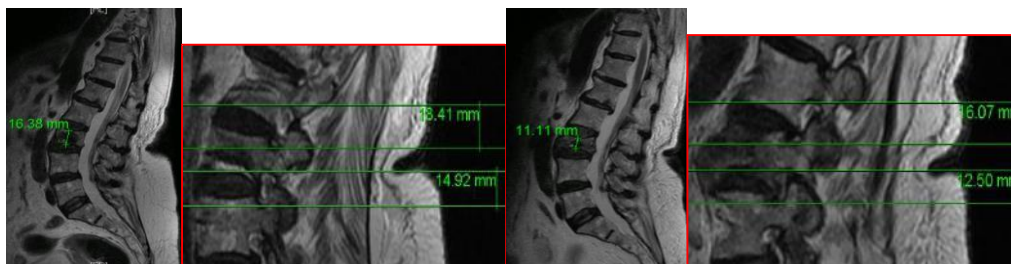
Síndrome doloroso radicular. Fractura estallido del cuerpo de L3. Estenosis foraminal bilateral severa

COMENTARIOS

- La paciente presenta fractura de L3 con intenso dolor al estar parada o sentada y que le calma completamente al estar acostada.
- El dolor es bilateral crural de tipo neuropático, interpretado como dolor mecánico por la estenosis foraminal funcional.
- No presenta ninguna mejoría con el tratamiento farmacológico. Por el compromiso de la pared posterior del cuerpo vertebral y el tiempo de evolución, no está indicado la vertebro ni cifoplastia.



A la izquierda diagrama extraído del trabajo original de Toru Hasegawa y col. que muestra como medir el diámetro foraminal y las medidas de la altura discal. A la derecha primera resonancia de la paciente luego de traumatismo y la medición de la altura foraminal.



Resonancia inmediata al trauma y la realizada 4 meses después. Se observa la disminución de la altura del cuerpo vertebral y la disminución de la altura de los forámenes subyacentes. El cuadro clínico de la paciente entre la primera y segunda resonancia era totalmente diferente, al presentar dolor severo de tipo radicular al estar de pie o sentada luego de un mes del trauma.

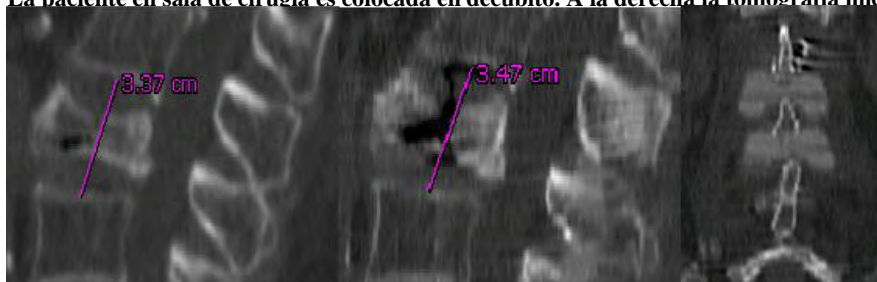
Considerando que el dolor es persistente e invalidante se analizan alternativas de cirugía de mínima invasión espinal y se decide realizar Estabilización Dinámica Posterior con implante interlaminar. Se le realiza abordaje medial, exposición bilateral, aplicación espaciador dinámico posterior interlaminar INTRASpine y refuerzo del sistema ligamentario interespinoso con el ligamento artificial que se encuentra disponible con la misma prótesis.

Se debe aclarar que en la cirugía no se realizó foraminotomía descompresiva, considerando el riesgo de mayor inestabilidad espinal que esto puede producir y que el implante tiene acción distractora aumentando la altura foraminal. La cirugía transcurrió sin interurrencias.

En el post operatorio no presentó complicaciones. Se sentaba a las 48 hs. y comenzó a deambular a las 72 hs. de la cirugía sin dolor. Fué dada de alta al 5to. día en buenas condiciones.



La paciente en sala de cirugía es colocada en decúbito. A la derecha la tomografía inicial.



TAC Pre qx. y realizada a los tres meses de la cirugía. Se observa aumento de la altura a nivel del cuerpo vertebral con la colocación del implante. A la derecha se observa los dos espaciadores correctamente colocados.

COMENTARIO FINAL:

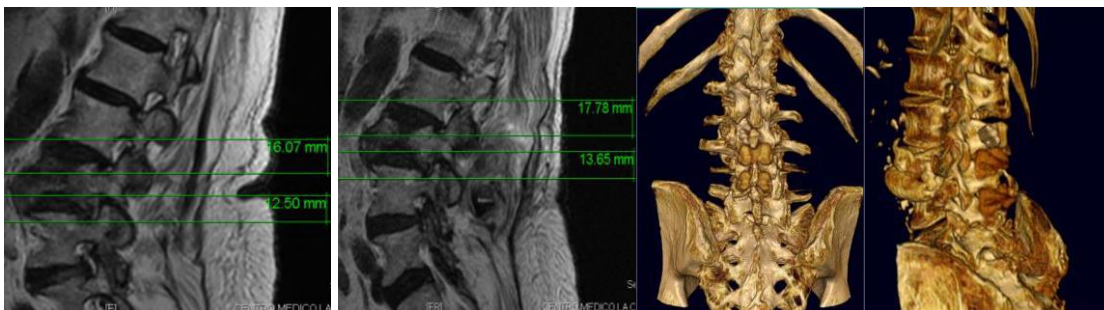
La paciente presenta una excelente evolución clínica con desaparición del dolor radicular. Los estudios de control muestran aumento de la altura foraminal en ambos niveles colocados.

SCORES PRE QX. AGOSTO 2012:
SCORES 6 MESES POST QX.

VAS: 9/10,
VAS:0/10,

ODI: 76%,
ODI: 30%,

QoL: 0
QoL: 6



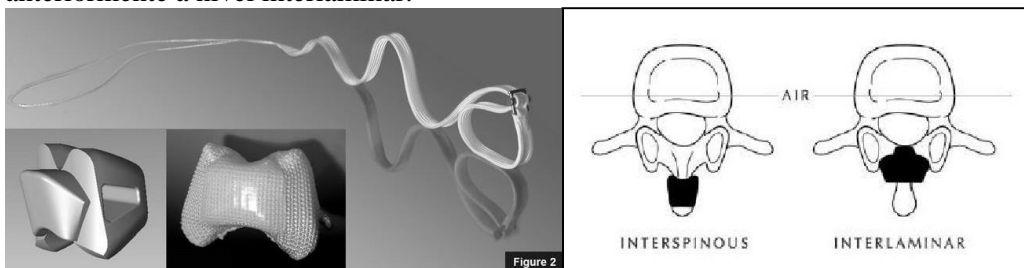
Resonancia magnética preoperatoria y realizada a los 6 meses de la cirugía. Se constata aumento de la altura foraminal a nivel L2-3 y a nivel L3-4. La paciente no presenta dolor al estar parada o sentada y se encuentra sin analgésicos ni antineuróticos. A la derecha TAC multislíce realizado a los 1 año de la cirugía.

3- ESPACIADOR DINÁMICO INTERLAMINAR POSTERIOR. CARACTERÍSTICAS.

En los últimos años ha aumentado el interés de los cirujanos de columna hacia “la Preservación del movimiento”. Esto ha permitido la investigación para dar lugar a un mercado de un gran número de dispositivos posteriores con ese objetivo. Los implantes interespinosos, de acuerdo a la revisión de la literatura, tienen una indicación clínica para el tratamiento de estenosis espinal y/o artrosis facetaria. Los trabajos iniciales con este tipo de implantes comenzaron en 1999 con el DIAM y después lo continuaron en el 2007 con un nuevo dispositivo que ya no era interespinoso, sino interlaminar, el llamado INTRA spine.

El dispositivo fabricado en silicón médico, tiene una parte anterior rígida que toma lugar entre las láminas cubierta por una capa de silicón que la resguarda de posibles adherencias a las estructuras nerviosas. El diseño de la parte posterior en la forma de un cono invertido (diseño anatómico) y su habilidad de soportar compresiones extremas (tiene un túnel) no establece limitaciones al rango de movilidad. Un set de instrumentación permite realizar la operación con un abordaje mono-lateral mínimo-invasivo o bien por abordaje bilateral.

El dispositivo está disponible en varios tamaños y se implanta después de la distracción, se suministra con un ligamento artificial fuerte para la reconstrucción del ligamento supraespinoso. Con relación a otros dispositivos posteriores, tiene la ventaja de que puede ser implantado más anteriormente a nivel interlaminar.



A la izquierda imagen del INTRASpine y del Sistema ligamentario artificial. A la derecha ubicación del implante interlaminar. Se le considera el primer espaciador dinámico interlaminar posterior.

Las indicaciones más apropiadas para el uso de INTRASpine son:

1. Después de operaciones de grandes hernias de disco en pacientes jóvenes para prevenir el colapso del segmento móvil y subsecuente lumbalgia crónica.
2. Estenosis foraminal suave, blanda y/o dinámica (no estenosis del canal óseo)
3. Dolor lumbar crónico en disco negro con síndrome facetario.
4. Posterior a una cirugía de resección de un Quiste sinovial
5. Acompañando a una artrodesis instrumentada, en el segmento adyacente.

4- CONCLUSIÓN

- Los pacientes que sufren de fractura vertebral por osteoporosis, pueden presentar dolor inicialmente axial nociceptivo y posteriormente dolor neuropático o compromiso neurológico posterior por colapso tardío del cuerpo vertebral fracturado. Además puede acompañarse de movilidad anormal con inestabilidad espinal.
- Existen además trabajos que describen muy bien la llamada Estenosis foraminal funcional por la sobrecarga mecánica al estar de pie de los cuerpos vertebrales y la disminución de la altura foraminal. En estos casos es necesario medir los diámetros foraminales.
- Cuando el tratamiento conservador no mejora el cuadro y cuando no está indicado la vertebroplastia ni cifoplastia se debe plantear otras alternativas quirúrgicas por vía anterior o posterior, pero se recomienda técnicas de invasión mínima que puedan resolver el cuadro.
- Se presenta un caso en el que fue utilizado una técnica de mínima invasión espinal con el uso de un novedoso espaciador dinámico interlaminar posterior.

Bibliografía

- 1- J. Tamayo-Orozco, P. Arzac-Palumbo, H. Peon-Vidales et al.: Vertebral fractures associated with osteoporosis: patient management. *American Journal of Medicine*. 1997;103: 44–50.
- 2- Rapado A. General management of vertebral fractures. *Bone* 1996; 18:191-6.
- 3- Mary E. Jensen, Avery J. Evans, et al: Percutaneous Polymethylmethacrylate Vertebroplasty in the Treatment of Osteoporotic Vertebral Body Compression Fractures: Technical Aspects. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997;18:1897–1904
- 4- F. Grados, C. Depriester, et al: Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. *Rheumatology*. 2000; 39:1410-1414
- 5- F. Fortea, M. Avellanal, et al: Vertebroplastia percutánea en el tratamiento del dolor debido a fractura del cuerpo vertebral. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2002; 9: 353-362.
- 6- Mehmet Tezer, MD; Cagatay Ozturk, et al: Bilateral L5 Radiculopathy Due to Osteoporotic L1 Vertebral Fracture: A Case Report. *J Spinal Cord Med*. 2006;29:430–435
- 7- Yohan Robinson, Christoph E Heyde, et al: Kyphoplasty in osteoporotic vertebral compression fractures - Guidelines and technical considerations. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2011; 6: 2-8
- 8- Yu Sasaki, Yasuchika Aoki, et al. Delayed Neurologic Deficit due to Foraminal Stenosis following Osteoporotic Late Collapse of a Lumbar Spine Vertebral Body. *Case Report. Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Orthopedics*. 2013, ID 682075: 1-5
- 9- Manohar M. Panjabi, PhD,* Toyohiko Oda, MD, et al. The Effects of Pedicle Screw Adjustments on Neural Spaces in Burst Fracture Surgery. *Spine*. 2000. 25,1637–1643
- 10- Akio Hiwatashi, Barbro Danielson, et al: Axial Loading during MR Imaging Can Influence Treatment Decision for Symptomatic Spinal Stenosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004. 25:170–174
- 11- T. S. Rajagopal, R. W. Marshall. Understanding and treating spinal stenosis. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1994;36:304-22.
- 12- Frank J. Riihli, Maciej Henneberg. Clinical perspectives on secular trends of intervertebral foramen diameters in an industrialized European society. *Eur Spine J* (2004) 13 : 733-739
- 13- Toru Hasegawa, Howard S. An, et al. Lumbar Foramina1 Stenosis: Critical Heights of the Intervertebral Discs and Foramina. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1995; 77:32-38
- 14- Victor M. Haughton, Baxter Rogers, et al: Measuring the Axial Rotation of Lumbar Vertebrae in Vivo with MR Imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2002; 23:1110–1116
- 15- J. Shen, H.Y. Wang, J.Y. Chen, B.L. Liang: Morphologic Analysis of Normal Human Lumbar Dorsal Root Ganglion by 3D MR Imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2006; 27: 2098-2103.
- 16- Bruce H. Nowicki, Victor M. Haughton, et al: Occult Lumbar Lateral Spinal Stenosis in Neural Foramina Subjected to Physiologic Loading. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996; 17:1605–1614.
- 17- Marshall Devor. Relation of Foraminal (Lateral) Stenosis to Radicular Pain. *AJNR Am J Neuroradiol* 1996; 17:1615–1617.
- 18- Y. Eguchi, S. Ohtori, et al: Quantitative Evaluation and Visualization of Lumbar Foraminal Nerve Root Entrapment by Using Diffusion Tensor Imaging: Preliminary Results. *AJNR Am J Neuroradiol* 2011; 32: 1824-1829.
- 19- Kenneth P. Botwin, MD*, Robert D. Gruber: Lumbar spinal stenosis: anatomy and pathogenesis. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2003; 14; 1–15.
- 20- H.-J. Parka,b, S.S. Kimb, S.-Y. Leea, et al: Clinical Correlation of a New MR Imaging Method for Assessing Lumbar Foraminal Stenosis. *Surg Radiol Anat*. 1989;11(2):97-102.

- 21- Inufusa, Akihiko MD, Howard S. et al: Anatomic Changes of the Spinal Canal and Intervertebral Foramen Associated With Flexion-Extension Movement. *Spine*. 1996; 21: 2412-2420.
- 22- Cinotti, Gianluca MD; De Santis, Pierfrancesco, et al: Stenosis of Lumbar Intervertebral Foramen: Anatomic Study on Predisposing Factors. *Spine*.2002; 27: 223-229.
- 23- Cláudia Maria Matuoka; Roberto Basile Júnior: Anatomical study of lumbar vertebral pedicle and adjacent neural structures. *Acta Ortop. Bras*. 2002;10:1413-1490.
- 24- Sengupta D,K: Dynamic stabilization devices in the treatment of low back pain. *Orthop Clin North Am*. 2004; 35:43-56
- 25- Fujiwara A, Lim TH, An HA, et al: The effect of a disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine. *Spine*. 2000; 25: 3036-44.
- 26- Lindsey DP, Swanson KE, Fuchs P et al: The effects of an interspinous implant on the kinematics of the instrumented ad adjacent levels in the lumbar spine. *Spine*. 2003; 28: 2192-7.
- 27- Wilke HJ, Drumm J, Haussler K, Mack C, Steudel WI, Kettler A: Biomechanical effect of different lumbar interspinous implants on flexibility and intradiscal pressure. *Eur Spine J*.2008; 17:1049-10
- 28- Sean DC, Song JK, Fessler RG (2005) Dynamic interspinous process thecnology *Spine* 16S: S73-S78.
- 29- Guizzardi G, Petrini P: DIAM spinal stabilization system. *Motion Preservation Surgery of the Spine: Advanced Techniques and Controversie*. 2007; 68:519- 522.
- 30- Guizzardi G, Petrini P, Morichi R, Mattioli CM, Scaglione V, Ceccarelli M, Amoroso: Italian Multicentric. Study on the use of a new interlaminar prosthesis (INTRA Spine) in DDD of lumbar spine: Preliminary report. *Eur Spine J*. 2008; 17 (11):1603-1604.
- 31- Senegas J: La ligamentoplastie intervertebrale, alternative à l'artrodese dans le traitement des instabilité degeneratives. *Acta Orthop Belgica*. 1991; 57 (suppl 1) 39-44.
- 32- Barrey C, Jund J, Nosedo O, Roussouly P: Sagittal balance of the pelvis spine complex and lumbardegenerative disease. A comparative study about 85 cases. *Eur Spine J*. 2007; 16: 1459-1467.
- 33- Sobottke R, Schultzer-Brust K, Kaulhausen T et al: Interspinous implants (XStop, Wallis, Diam) for thetreatment of LSS: is there a correlation between radiological parameters and clinical outcome? *Euro Spine J*. 2009; 18: 1494-1503.