

# Tratamiento de la inestabilidad vertebral tóraco-lumbar con el sistema de instrumentación transpedicular. Hospital Juárez de México

Dr. Diego de la Torre González,\* Dr. Jorge Góngora López,\*\* Dr. Víctor M. Huerta Olivares,\*\*  
Dr. Sergio Gómez-Llata García\*\*

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Juárez de México, SSA. Ciudad de México

**RESUMEN.** Se presenta un estudio de 189 pacientes que fueron tratados por presentar inestabilidad tóraco-lumbar, de diversos orígenes como: espondilólisis, espondilolistesis, inestabilidad postoperatoria, fracturas, infección y lesiones tumorales ya fuese primarios o metastásicos. Los pacientes se operaron de enero de 1994 a diciembre de 1998 mediante el sistema de fijación segmentaria transpedicular HJM (Hospital Juárez de México), diseñado en el propio hospital a bajo costo. El método ha permitido fijaciones cortas que involucran un nivel arriba y una abajo del segmento inestable como en el caso de tumores óseos o mal de Pott, o bien dos niveles en el caso de columnas osteopénicas. La exposición quirúrgica es poco extensa y los segmentos de mayor movilidad se pueden respetar. El tiempo de seguimiento postoperatorio fue en promedio de 26 meses (10 a 36). Se logró estabilidad postoperatoria en el 100% de los casos. Las complicaciones inmediatas fueron, infección en 4 casos y tromboembolismo en uno. Las complicaciones tardías fueron 7 casos de retiro del material ya fuese por aflojamiento o ruptura, y 5 de infección tardía.

**Palabras clave:** estabilidad, columna, tórax, cirugía, instrumentación, vértebra lumbar.

La colocación del paciente en la mesa de operaciones es en decúbito ventral, con almohadillas laterales en la región torácica, se debe tomar un control radiológico en la posición lateral, para planear la dirección en la que vamos a colocar nuestras guías que van antes de la introducción de los tornillos.

El abordaje se efectúa por la línea media posterior, centrado sobre el sitio de la lesión o inestabilidad, la disección continúa a los procesos espinosos, los músculos paraespinales se separan de los procesos espinales y láminas en una forma subperiós-

**SUMMARY.** This is a series of 189 patients who had thoraco-lumbar instability produced either by: spondylolysis, spondylolisthesis, postoperative instability, fractures, vertebral infection or primary or metastatic vertebral tumors and who were treated by the HJM (Hospital Juárez de México) low-cost spine fusion transpedicular system from January 1994 through December 1998. This technique allows specific fusion of short segments, including one level above and below of the unstable level in cases of bone tumors or Pott's disease when 2 or more vertebral bodies are involved. Two extra levels instead of one must be taken in cases of osteoporotic bone. Surgical exposition is limited and greater mobility segments can remain untouched. Average follow-up was 26 months (10 to 36). Postoperative spinal stability was achieved in the 100% of the cases. Immediate complications were 4 cases of infection and one of thromboembolism. Late complications were, 7 removals if instrumentation because of breaking or loosening and 5 of late infection.

**Key words:** stability, spine, thorax, lumbar spine, surgery, technique.

tica, se denudan las cápsulas articulares de las facetas, las cuales se queman con electrocoagulador, se sigue disecando hasta los procesos transversos para poderlos visualizar, ya que estos son un punto de referencia para la colocación de los tornillos. Para la colocación de éstos, usamos la técnica de la intersección de una línea desde la cara lateral de la articulación interapofisaria, que intercepta otra línea que es la bisectriz de la apófisis transversa en un sitio que es una prominencia ósea, que es la apófisis mamilar; estos puntos de referencia son para la columna lumbar, en las torácicas, seccionamos las apófisis transversas en su base y en óvalo que deja la resección, en ese sitio introducimos la guía para el pedículo.

Se inicia la perforación con un instrumento punta de diamante, se continúa con la introducción de una guía, para tomar el control radiológico en AP y lateral, la introducción de los tornillos se hace sin machuelar, ya que éstos tienen la punta autoperforante (biseles cortantes), se colocan en la

\* Médico adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Juárez de México (HJM).

\*\* Médicos del Servicio de Ortopedia y Traumatología, HJM.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Diego de la Torre G. Av. Netzahualcóyotl No. 228 Texcoco,  
Edo. de México. Tel. 01(595)409-68.

región lumbar con una inclinación de afuera hacia la línea media de 15 grados y en la región torácica de 10 grados. Una vez colocados los tornillos, se toma otro control radiológico en posición anteroposterior para valorar la inclinación de los tornillos y no causar alguna lesión neurológica o vascular, continuando con la colocación de las barras de acero de 3/16", con dos candados y una barra de travesaño.

Se efectúa una toma radiológica lateral para verificar la posición de los tornillos en el pedículo y que no salga de este, ya que puede lesionar la raíz nerviosa, el saco neural o algún vaso sanguíneo importante.

Cuando existe compromiso neurológico se hace laminectomía bilateral del nivel afectado y se explora la médula y las raíces nerviosas, para liberarlos de cualquier fragmento óseo, ligamentario o discal, que le causen compresión; si el compromiso es anterior, se efectúa resección de la apófisis transversa y del pedículo del lado afectado, se llega al cuerpo vertebral y se reseca lo que este comprometiendo al saco dural, continuando con la fijación transpedicular arriba descrita.

Ya colocado el sistema de fijación, se le aplica injerto óseo de la cresta ilíaca viruteada y en el lugar que se efectuó la laminectomía, se coloca un fragmento de tejido adiposo, se sutura por planos hasta piel y así se da por terminada la intervención.

En el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México, del mes de enero de 1994 al mes de diciembre de 1998, se trataron 189 pacientes con diagnóstico de inestabilidad vertebral toracolumbar, los cuales fueron tratados con el Sistema de Instrumentación Transpedicular HJM 102 pacientes fueron del sexo masculino, 87 pacientes del sexo femenino, con edades que oscilaron entre los 16 a los 80 años, con un promedio de edad de 48 años.

	Casos	%
• Espondilolistesis:	72	38.0
• Inestabilidad vertebral y postquirúrgica:	43	22.7
• Fracturas toracolumbares:	36	19.0
• Infecciones vertebrales:	22	11.6
• Tumores óseos vertebrales:	16	8.7
	189	100.0

## Material y métodos

El material a base de tornillos transpediculares usados en este trabajo diseño del autor en el Hospital Juárez de México.

Los tornillos para sacro miden: 50 mm de largo, con una cuerda para el sacro de 35 mm de largo, con 8 mm de diámetro. Una cuerda para la barra y la tuerca de 10 mm. Una tuerca de caja de 10 mm y un perno en el centro, que evita que la rosca externa se cierre y se afloje la tuerca. En la punta presenta dos ranuras que le hacen ser autoperforantes. Los tornillos de la L<sub>5</sub> que se usan para espondilolistesis tienen las mismas características de la tuerca y la punta, el largo mide 45 mm y diámetro de 5 mm, rosca para tuerca de 10 mm. Tenemos un tercer tornillo que se usa de

T<sub>8</sub> a L<sub>4</sub>, dicho tornillo mide 35 mm de largo de cuerda para el pedículo, con diámetro de 5 mm, con una rosca para la tuerca de 10 mm y tuerca y punta de las mismas características de los demás.

Se cuenta con dos candados y barra para el travesaño, además de la barra para conectar los tornillos transpediculares de acero 3/16".

## Tratamiento preoperatorio en pacientes con cirugía electiva:

- Fraxiparina subcutánea: 0.3 U cada 24 horas.
- Dimetilprednisolona: 500 mg IV, cada 24 horas (excepto en los pacientes con mal de Pott).
- Quinolona 3<sup>a</sup> generación: 1 g IV, cada 24 horas, durante 4 días previos a la cirugía.

La técnica quirúrgica ha sido descrita con anterioridad.

## Resultados

Se revisaron 189 pacientes con el diagnóstico de inestabilidad vertebral toracolumbar, tratados con el sistema de instrumentación transpedicular HJM, en un lapso de cinco años, en pacientes de 16 a 80 años de edad, con promedio de 48 años, siendo del sexo masculino 102 y del sexo femenino 87 pacientes.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 2 horas y media, y cuando efectuamos exploración raquídea por vía posterior, el promedio en tiempos, fue de 3 horas y media. Con un gasto de sangre de 500 a 1000 cc. Los niveles involucrados son de T<sub>8</sub> a S<sub>1</sub>.

Los pacientes, además de presentar datos radiológicos de inestabilidad vertebral, el 70% presentaba datos neurológicos por compresión, que va desde parestias y parestesias, hasta paraplejía, la cual observamos en 14 casos y 12 recuperaron su función motora y sensitiva al efectuar la descompresión por mal de Pott.

Los pacientes iniciaron la deambulaci3n 48 a 72 horas de postoperatorio. A los parapléjicos, se les sentó cinco días después de colocarles un corsé de polipropileno.

Las complicaciones postquirúrgicas fueron:

**Inmediatas:** Cuatro infecciones de la herida quirúrgica, tratadas con lavado y antibióticos, cediendo el problema, una tromboembolia pulmonar teniendo que mandar al paciente a terapia intensiva, evolucionando satisfactoriamente.

**Mediadas:** En el tiempo que se efectuó el estudio, se retiraron 7 sistemas de fijación transpedicular; uno por ruptura de dos tornillos antes de alcanzar la artrodesis, (se retiró el sistema y se le colocó una inmovilización hasta la consolidación); dos por aflojamiento de las tuercas, teniendo que seguir la conducta del caso anterior, retiro de material e inmovilización externa, y cuatro por rechazo al material con la formación de abscesos, éstos se presentaron dos años después de haberlos instalado, por lo que sólo se retiraron y

no existió necesidad de una inmovilización externa, debido a que la artrodesis estaba hecha.

No tuvimos agravamiento de daño neurológico ocasionado por la colocación del sistema de fijación.

## Discusión

Aun, conociendo los riesgos que se llevan al colocar un sistema de fijación transpedicular, el de lesionar a la médula espinal, a las raíces nerviosas y a los grandes vasos sanguíneos, hemos visto que tiene ventajas cuando se coloca adecuadamente, tomando en cuenta que las complicaciones pueden ser minimizadas cuando se tiene una planeación preoperatoria cuidadosa con estudios de radiografías simples para valorar la dirección que van a seguir los tornillos, el uso de la TAC para valorar el abordaje del pedículo, dirección, longitud y anchura del mismo.

Los tornillos pediculares tienen un brazo de palanca más largo que permite un control mayor sobre la columna anterior para la corrección y mantenimiento de la estabilidad en el plano sagital y axial, además de menor movimiento en el sitio de la fusión y en menor tiempo lograr ésta, además que la fijación de un segmento corto un nivel arriba y un nivel debajo de la vértebra inestable, hace que la exposición quirúrgica sea más pequeña, y utilizar el menor número de segmentos no involucrados.

En los pacientes parapléjicos, utilizamos más segmentos vertebrales de fijación para así facilitar el cambio de posición: supina, sentado y para la transferencia a la silla de ruedas en poco tiempo.

## Bibliografía

1. Akbarnia VA, Fogarty JP, Smith KR Jr. New trends in surgical stabilization of thoraco-lumbar spinal fracture with emphasis for sublaminar wiring paraplegia. 1985; 23: 27-33.
2. Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute trauma. *Clin Orthop*. 1984; 189: 65-76.
3. Dove J. Internal fixation of the lumbar spine. The Hartshill rectangle. *Clin Orthop* 1986; 203: 135-40.
4. Farcy JP, Weidenbaum M, Micheisen CB et al. A comparative biomechanical study fixation using Cotrel-Dubousset instrumentation. *Spine* 1987; 12: 877-81.
5. Flatley TJ, Derderian H. Closed loop instrumentation of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1985; 196: 273-6.
6. Hamilton A. The role of anterior surgery for vertebral fractures with and without cord compression. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 300: 79-89.
7. Harri Pihlajamaki. Posterolateral lumbosacral fusion with transpedicular fixation. *Acta Orthop Scand* 1996; 67(1): 63-8.
8. Harrington PR. The history and development of Harrington instrumentation. *Clin Orthop* 1975; 112: 4-8.
9. Henry HB. Anterior decompression for lates pain and paralysis after fractures of the thoracolumbar spine. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 24: 29.
10. Journal of the Southern Orthopaedic Association. Pedicle screw instrumentation for unstable thoracolumbar fractures. 1996.
11. Kinnard P, Chibely A, Gordon D et al. Roy-Camille plates in unstable spinal conditions: a preliminary report. *Spine* 1986; 11: 131-5.
12. Luque ER. Interpeduncular segmental fixation. *Clin Orthop* 1986; 203: 54-7.
13. Luque ER. Segmental spinal instrumentation of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1986; 203: 126-34.
14. Luque ER. The anatomic basis and development of segmental spine instrumentation. *Spine* 1982; 7: 256-9.
15. Maind DJ, Pintar FA. Anatomy and clinical biomechanics of the thoracic spine. *Clin Neurosurg* 1992; 38: 296-324.
16. Maind DJ, Sances A Jr, Myclebust JB et al. Experimental trauma of the human thoracolumbar spine. In: Sances A Jr, Thomas DJ, Ewing CL et al. (Eds). *Mechanisms of head and spine trauma*. Goshen NY: Aloray 1986: 489-504.
17. McAfee PC, Werner FW, Glisson RR. A biochemical analysis of spinal instrumentation systems in thoracolumbar fractures. *Spine* 1985; 10: 204-417.
18. Ogilvie JW, Schendel M. Comparison of lumbosacral fixation device. *Clin Orthop* 1986; 203: 120-5.
19. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop* 1986; 203: 7-17.

