



Evaluación de un sistema de fijación transpedicular para la estabilización de la columna vertebral(♦)

Diego Martín de la Torre González,* Fernando Ortiz Rojas,**
Francisco Javier González Hernández,** Gilberto Ramírez Castañeda,**
María del Rosario González Hernández,*** Manuel Alejandro Aguilar Araiza****

RESUMEN

Introducción. Las enfermedades que causan inestabilidad vertebral de la columna lumbar cada vez causan mayor problema de discapacidad y socioeconómicos. **Objetivo.** Valorar la utilidad de un nuevo sistema transpedicular (sistema Venus de la empresa Human Tech [Alemania]) en pacientes con diagnóstico de inestabilidad vertebral lumbosacra en el Hospital Juárez de México, para ser usado posteriormente en otros países de Latinoamérica. **Material y métodos.** Se valoraron los resultados del sistema de fijación transpedicular Venus en 15 pacientes con inestabilidad vertebral lumbosacra durante un periodo de 16 meses en que se concluyó el proyecto de investigación. Seis pacientes con diagnóstico de espondilolistesis L4-L5 y L5-S1. Cuatro pacientes con hernia discal L4-L5, L5-S1. Cuatro pacientes con inestabilidad vertebral posquirúrgica por síndrome de canal lumbar tipo degenerativo. Un paciente con fractura vertebral postraumática T12-L1; rango de edad de 35 a 55 años de edad. **Resultados.** Se presenta la conclusión de un trabajo de investigación llevado a cabo en el Hospital Juárez de México con un nuevo sistema de fijación transpedicular donde hubo dos casos de ruptura de los tornillos transpediculares a nivel sacro. El resto de los pacientes llegaron a la consolidación posterolateral sin complicaciones. **Discusión.** Actualmente existen un sinnúmero de sistemas transpediculares para el tratamiento de la inestabilidad vertebral, este sistema ofrece gran estabilidad biomecánica, alta resistencia con un ensamble sencillo y seguro; además, está elaborado con un material biocompatible probado.

Palabras clave: Inestabilidad vertebral lumbosacra, fijación transpedicular, Venus de Human Tech.

ABSTRACT

Introduction. The disease that causes instability of the lumbar spine increasingly major cause of disability and socioeconomic problem. **Objective.** Assess the usefulness of a new traspedicular system Venus of the Human Tech Company (Germany) in patients whit the diagnosis of instability lumbosacral spin in the Hospital Juárez de México to be used later in other Latin American countries. **Material and methods.** We evaluated the results of the use the transpedicular fixation system Venus in 15 patients whit lumbosacral spinal instability over a period of 16 months in concluding the research project, 6 patients whit spondylolisthesis L4-L5, L5-S1; 4 patients whit disk herniation L4-L5, L5-S1; 4 patients whit vertebral instability postsurgical by lumbar stenosis syndrome degenerative type, 1 patient whit posttraumatic vertebral fracture T12-L1 whit an age range of 25 to 55 years. **Results.** This is the conclusion of a research work carried in the Hospital Juárez de México whit a new transpedicular fixation system where we had two cases of rupture of the transpedicular screw in sacral level, the rest of the patients same whit out complications to posterolateral fusion. **Conclusions.** Currently there are a countless of transpedicular system for treatment of vertebral instability, this system offers a high biomechanical stability, high resistance whit a simple and safe assembly and is made from a biocompatible material tested

Key words: Lumbosacral vertebral instability, transpedicular fusion, Venus System Human Tech.

INTRODUCCIÓN

La inestabilidad vertebral sigue siendo una de las principales causas de dolor en la columna vertebral a pesar de los avances en el conocimiento del manejo de diferentes patologías que originan esta entidad.

* Jefe de Servicio de Ortopedia, Hospital Juárez de México.
** Médico adscrito al Módulo de Columna, Hospital Juárez de México.
*** Médico y maestra en educación, Hospital Juárez de México.
**** Médico residente de Ortopedia y Traumatología, Hospital Juárez de México.
♦ Conclusión del proyecto de investigación en el Hospital Juárez de México. Reg. No. HJM 1824/10.02 23.

Roy Camille, en 1963, fue el primero en describir los tornillos transpediculares y placas. En 1986 Steffe describió al pedículo como el núcleo de fuerza del cuerpo vertebral, ya que se opone a las fuerzas transmitidas de rotación, inclinación lateral y extensión. El pedículo es una estructura ideal para la fijación segmentaria de la columna con instrumentación posterior.

El conocimiento de la inestabilidad vertebral, los avances en la tecnología aplicados para este fin y el entrenamiento continuo de los médicos cirujanos de columna vertebral han reducido las complicaciones y aumentado los beneficios.

El principal propósito de la cirugía consiste en estabilizar la columna enferma; asimismo, restituir en lo posible la anatomía vertebral.

Este estudio es el resultado de un seguimiento de casos con inestabilidad vertebral que fueron tratados con el método de fijación transpedicular Venus de Human Tech, alcanzando la finalidad de la artrodesis y la estabilidad vertebral (Figura 1).

OBJETIVOS

- **Objetivo general.** Valorar la artrodesis espinal con un sistema de fijación transpedicular y valorar la degeneración discal supra e infrayacente de la fijación, así como el aflojamiento del sistema, secuelas de neuropatía.
- **Objetivo principal.** Evaluar el sistema de fijación transpedicular Venus para la estabilización de la columna vertebral en las patologías de la columna lumbar más frecuentes en el Servicio de Ortopedia del Hospital Juárez de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo con un seguimiento a 16 meses (de julio 2010 a octubre 2011) de 15 pacientes (nueve masculinos y seis femeninos), con un rango de edad de 35 a 55 años y un promedio de 45 años.

Se analizó la inestabilidad vertebral con estudios de imagen radiográfica simple anteroposterior, lateral y oblicua, dinámica lateral de columna (con excepción de fracturas agudas), en flexión y extensión máxima, IRM simple y electromiografía.

La evaluación funcional se llevó a cabo mediante la escala de Oswestry, escala pronóstica de Prolo y el dolor con la escala visual análoga.

El método de colocación del sistema Venus es el mismo que cualquier sistema de fijación transpedicular vertebral.

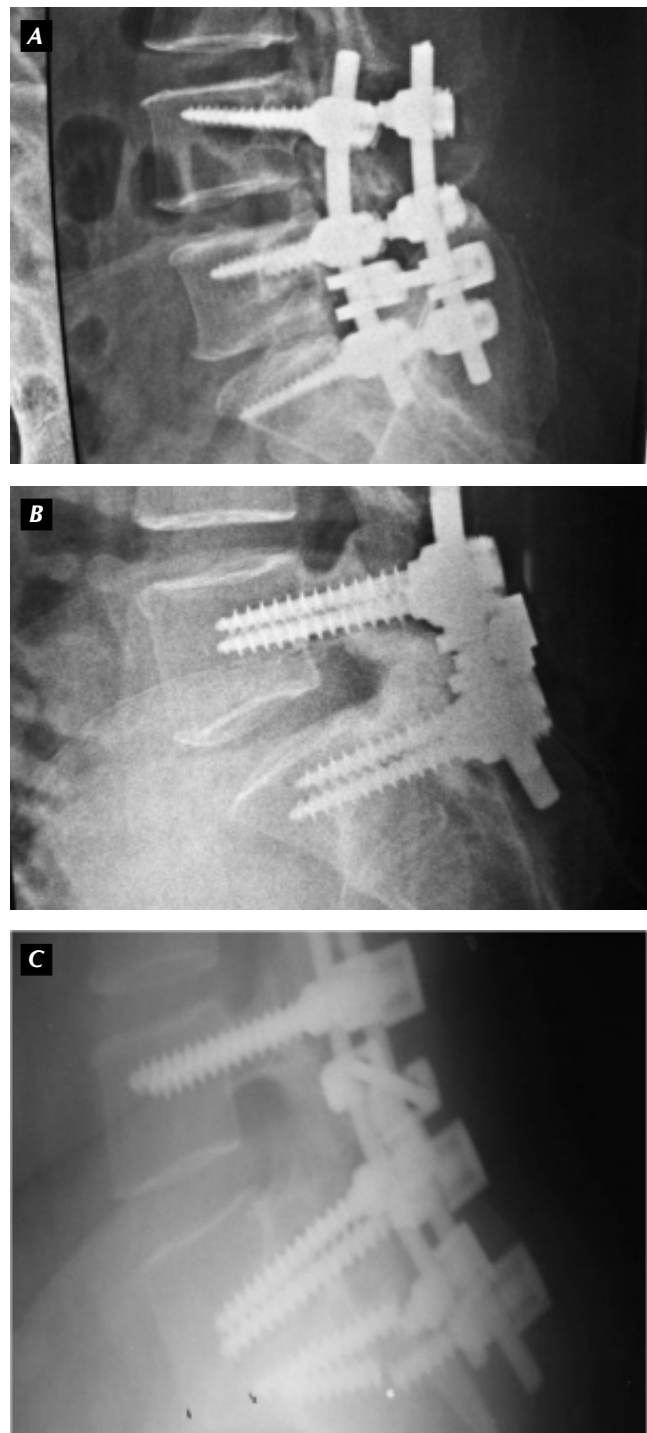


Figura 1. A. Fijación transpedicular de dos niveles lumbosacros, después de liberación de canal, por Sx. de canal lumbar estrecho. B. Fijación transpedicular de un nivel lumbosacro, después de disectomía por hernia de disco. C. Una de las complicaciones que presentaron dos pacientes en el estudio de investigación.



RESULTADOS

Se trataron 15 pacientes con diagnóstico de inestabilidad vertebral lumbar.

La patología y el número de pacientes fue (Figura 2):

- Seis pacientes con espondilolistesis: cuatro a nivel L5-S1 y dos a nivel L4-L5.
- Cuatro pacientes con hernias discales: tres a nivel L5-S1 y uno a nivel L4-L5.
- Cuatro casos de inestabilidad posquirúrgica (Sx. de canal lumbar estrecho degenerativo).
- Una fractura vertebral a nivel L1.

En la última revisión previa a la cirugía la escala visual análoga era:

- Seis pacientes con 7 puntos.
- Seis pacientes con 8 puntos.
- Tres pacientes con 9 puntos.

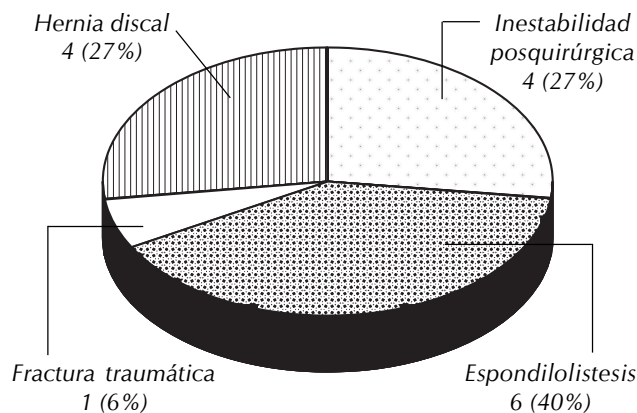


Figura 2. Causas de inestabilidad vertebral lumbar.

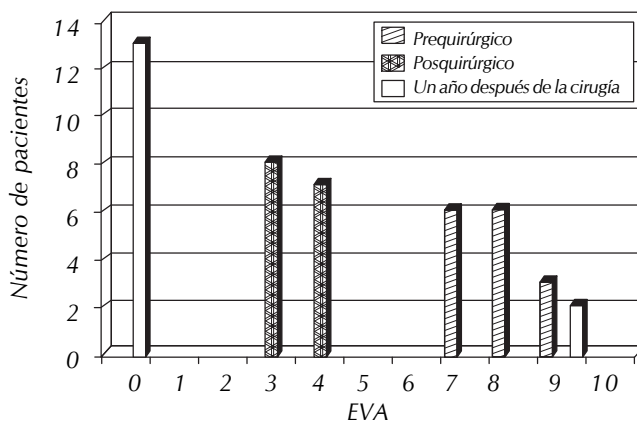


Figura 3. Escala visual análoga.

La clasificación de Oswestry fue de diez pacientes con 45% y cinco con 55%.

La escala de Prolo: 11 pacientes con EF moderada, cuatro con EF malo.

En el postoperatorio inmediato, la escala visual análoga a las 24 h del posquirúrgico: 3 a 4 puntos; a la semana de 0 puntos. Al año de evolución dos pacientes regresaron a 9 puntos debido a ruptura del sistema de fijación (Figura 3).

La escala de Oswestry en el posquirúrgico fue: diez pacientes 20%, cinco con 26%. Al año del evento quirúrgico: siete pacientes con 6%, seis con 10%, dos pacientes más 60% refiriendo ruptura de tornillos sacros, regresando la espondilolistesis igual que al principio, teniendo la misma sintomatología (Figura 4).

Escala Prolo en posquirúrgico inmediato: 11 pacientes con 9 puntos, cuatro pacientes con 8 puntos. Al año de la cirugía: 13 pacientes con 10 puntos, dos pacientes con EF malo (Figura 5).

En promedio, 13 pacientes alcanzaron artrodesis posterolateral y la remisión de la sintomatología a un año de

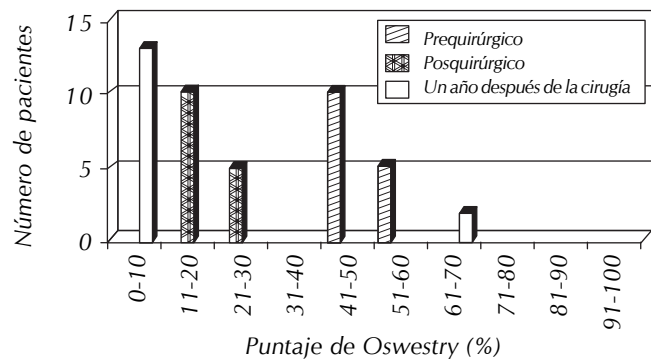


Figura 4. Escala funcional de Oswestry.

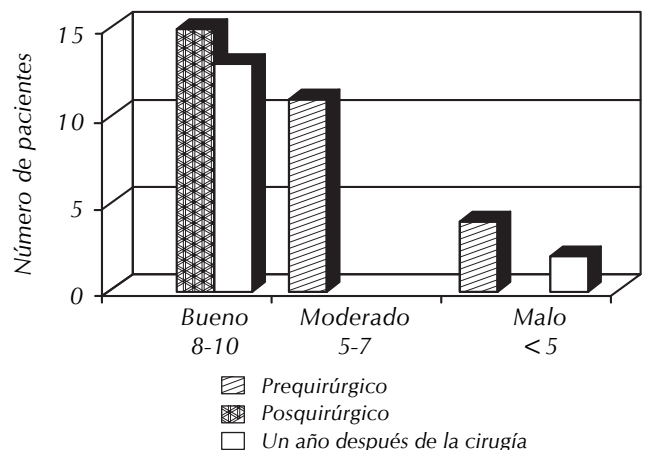


Figura 5. Escala pronóstica de Prolo.

seguimiento. Dos pacientes presentaron artrodesis fallida por ruptura de los tornillos.

DISCUSIÓN

Actualmente existe un sinnúmero de sistemas de fijación transpedicular para el tratamiento de la inestabilidad vertebral lumbosacra.

Con el sistema Venus se alcanzó la artrodesis posterolateral en 13 pacientes con remisión de los síntomas y con disminución notable de la discapacidad. También dos fallas de la artrodesis en pacientes con espondilolistesis L5-S1, y que sufrieron ruptura de los tornillos sacros, regresando a la sintomatología inicial, recuperándose con el cambio de los tornillos fracturados. En espera de la consolidación.

Surgen varias preguntas: los tornillos se fracturaron porque:

- ¿Al efectuar la reducción de la espondilolistesis L5-S1 los tornillos sufrieron mucha carga?
- ¿Estuvieron mal colocados los tornillos?
- ¿Los pacientes no siguieron las indicaciones posquirúrgicas y al no tener sintomatología exageraron la movilidad de la columna?

CONCLUSIÓN

El sistema de fijación transpedicular vertebral Venus es un recurso útil que ofrece al cirujano disminución del tiempo quirúrgico, menor exposición de los tejidos, menor riesgo anestésico para el paciente. Se puede aplicar a uno o varios niveles, presenta una gran estabilidad biomecánica, alta resistencia con un ensamble sencillo y seguro, y está hecho con un material biocompatible probado.

Debido a la firmeza del sistema no existe movilidad en los segmentos artrodesados, no se han encontrado degeneración de los discos suprayacentes, aflojamiento del sistema ni fibrosis perirradicular.

Sólo hubo dos casos que al solicitarse el sistema regresaron los síntomas que presentaron al principio. Fue en el caso de los tornillos sacros en la patología de espondilolistesis, cambiando esos tornillos para efectuar nuevamente la reducción de la espondilolistesis; regresando la sintomatología a la mejoría. En espera de la consolidación de la artrodesis a seis meses de la reoperación.

REFERENCIAS

1. Denis F. Spinal instability as defined by the three column spine concept in acute trauma. *Clin Orthop* 1984; 189: 65-76.
2. Main DJ, Pintar FA. Anatomy and clinical biomechanics of the thoracic spine. *Clin Neurosurgery* 1992; 38: 296-324.
3. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop* 1986; 203: 7-17.
4. Kinnard P, Chibely A, Gordon D, et al. Roy Camille plates in unestable spinal conditions: a preliminary report. *Spine* 1986; 11: 131-5.
5. Dove J. Internal fixation of the lumbar spine. The Hartshill rectangle. *Clin Orthop* 1986; 203: 135-40.
6. Farcy JP, Weidenbaum M, Michelsen CB, et al. A comparative biomechanical study fixation using Cotrel-Doubousset instrumentation. *Spine* 1987; 12: 877-81.
7. Moran JM, Berg WS, Steffe AD. Transpedicular screw fixation. *J Orthop Res* 1989; 7: 107-14.
8. McLain RF, Sporling E. Early failure of short segmental pedicles instrumentation for thoracolumbar fractures. *J Bone Joint Surg* 1993; 75(2): 162-7.
9. Lin MR, Panjabi MM. Significant reontgenographic parameters for evaluation the flexibility of out thoracolumbar burst fractures. *Int Orthop* 1997; 21: 110-3.
10. Slosar PJ, Patnvardhan AG. Inestability of the lumbar burst fracture and limitation of transpedicular instrumentation spine. *Am Br* 1995; 13: 1452-61.
11. Abe E, Tatok, Mizutoni Y. Thoracolumbar burst fracture with horizontal fracture of the posterior column. *Spine* 1997; 12(4): 83-7.
12. Nolte LP, Zamorano LJ. Image guided insertion of transpedicular screws. *Spine* 1995; 20: 497-900.
13. Zendnck MR, Wiltse LL. Analysis of the morphometric characteristics of the thoracic and lumbar pedicles. *Spine* 1987; 12: 160-6.
14. Luque ER. Segmental spinal instrumentation of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1986; 203: 126-34.
15. Harri P, Bostman-Ruskanen M. Posterolateral lumbosacral fusion with transpedicular fixation. *Acta Orthop Scand* 1996; 67(1): 63-8.
16. Bernhard M, Swartz DE, Clothiaux PL, et al. Pedicle screw instrumentation for unestable thoracolumbar fractures. *J South Orthop Assoc* 1996.
17. Lutz P. Nolte. Biochemical evaluation and surgical technique optimization for posterior transpedicular fixation. *Spine* 1995; 20: 497-500.
18. McMillan M, Cooper R, Haid R. Lumbar and lumbosacral fusions using Cotrel-Doubosset pedicle screws and rods. *Spine* 1994; 19: 430-4.



19. Kim DH, Vaccaro AR, Richard. Spinal instrumentation, surgical techniques. Editorial Thime.
20. Esukaya I, Olcay E, Guhnez T, Vehid H. Biomechanical evaluation of the pull-out strengths of pedicles screws with expendables distal tips. *Act Orthop Traumatol* 2000; 34: 396-402.
21. Pellisé F, Vidal X, Hernandez A, et al. Reliability of retrospective clinical data to evaluate the effectiveness of lumbar fusion in chronic low back pain. *Spine* 2005; 30(3): 365-68.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Diego Martín De la Torre González
Servicio de Ortopedia
Hospital Juárez de México
Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160
Col. Magdalena de las Salinas
Del. Gustavo A. Madero
C.P. 06770, México D.F.