



Evaluación del sistema transpedicular Venus de Human Tech para la estabilización de la columna vertebral

Diego Martín de la Torre González,* Fernando Ortiz Rojas,†
Francisco Javier González Hernández,‡ Gilberto Ramírez Castañeda,§ Manuel Aguilar Araiza^{||}

RESUMEN

Introducción. La inestabilidad de la columna lumbosacra sigue siendo un detonante para el dolor e incapacidad en cualquier individuo que la padece; sea cual sea la causa, en estas personas la calidad y/o el estilo de vida se ve alterada. Los avances en la tecnología han dado la oportunidad de crear múltiples sistemas que favorecen sustancialmente a los cirujanos de columna para obtener buenos resultados quirúrgicos que beneficien a los enfermos. **Objetivo.** Valorar la utilidad de un nuevo sistema transpedicular tipo Venus de Human Tech en los enfermos con inestabilidad vertebral lumbosacra en el Hospital Juárez de México, para su uso posterior en pacientes latinoamericanos. **Material y métodos.** Se valora la utilización de un sistema transpedicular como primer proyecto en 10 pacientes con inestabilidad vertebral lumbosacra durante un periodo de tres meses; tres pacientes con espondilolistesis, dos pacientes con hernia de disco, cuatro pacientes con inestabilidad vertebral posquirúrgica y un paciente con fractura vertebral postraumática, con un rango de edad entre los 35 y 55 años. **Resultados.** Se trata de un estudio prospectivo en primera etapa en el que se evalúa el resultado transquirúrgico y posquirúrgico de la instrumentación lumbosacra con un sistema de instrumentación transpedicular, ningún paciente presentó complicación inmediata referente al sistema, sólo un paciente presentó hematoma residual. **Conclusión.** El uso del sistema de instrumentación transpedicular tipo Venus de Human Tech es apropiado y eficaz para tratar la inestabilidad vertebral lumbosacra en pacientes de nuestro medio.

Palabras clave: Fijación transpedicular, inestabilidad vertebral lumbosacra, Venus de Human Tech.

ABSTRACT

Introduction. The uncertainty of the lumbosacral spine continues being an explosive for the pain and inability in any individual that suffers it, be which is the cause in these people the quality and/or the lifestyle it is altered, the advances in the technology have given the opportunity to create multiple systems that favor the spine surgeons substantially to obtain good surgical results that benefit the sick persons. **Objective.** To value the utility of a new transpedicular system type Venus of Human Tech in the sick persons with uncertainty lumbosacral spine in the Hospital Juárez de Mexico. **Material and methods.** It is valued the use of a transpedicular system like first project in 10 patients with uncertainty lumbosacral spine during a period of 3 months, 3 patients with spondylolisthesis, 2 patients with disk hernia, 4 patients for uncertainty vertebral post surgical and 1 patient with vertebral traumatic fracture with an age range among the 35 and 55 years. **Results.** It is a prospective study in first stage in which is evaluated the post surgical result of the instrumentation lumbosacral with a system of transpedicular instrumentation, any patient I present immediate complication with respect to the system, single 1 patient presents residual hematoma. **Conclusion.** The use of system transpedicular instrumentation type Venus of Human Tech is appropriate to treat the lumbosacral vertebral uncertainty.

Key words: Transpedicular fixation, lumbosacral vertebral uncertainty, Venus of Human Tech.

INTRODUCCIÓN

La instrumentación transpedicular se introdujo en Europa en 1960, considerando, al principio, más idónea aque-

lla que proporcionara un sistema de fijación rígido, adaptando dos gruesas placas –una a cada lado de la columna– sujetas mediante tornillos intrapediculares que garantizaran una perfecta estabilización de los segmentos, para facilitar la consolidación de los injertos óseos previamente colocados en su lugar.

Las estadísticas en cuanto a la consolidación de los implantes han mejorado, pero los efectos adversos derivados de la rectificación de la curvatura fisiológica de la columna lumbar han dado lugar a numerosos estudios biomecánicos

* Jefe de la División de Cirugía.

† Médico adscrito al Módulo de Cirugía de Columna.

‡ Médico adscrito a Ortopedia y Traumatología.

§ Alumno Alta Especialidad Cirugía de Columna.

|| Médico Residente Ortopedia y Traumatología.



que demuestran que la sustitución de las placas rígidas por un sistema de barras más elásticas y moldeables consigue una estabilidad suficiente y a la vez permite una mejor adaptabilidad del sistema a la posición anatómica de los segmentos sometidos a la artrodesis. La mala alineación con la siguiente formación de un torso plano producirá una situación de flexión anterior con evidente sobrecarga de los espacios móviles adyacentes a esta postura anormal.

Por otra parte, hay que considerar que cualquier sistema de fijación debe de garantizar la estabilidad suficiente como para que se produzca la consolidación de la artrodesis, ya que su objetivo primordial es la fusión biológica de los injertos óseos colocados entre las apófisis articulares y las transversas. Es necesario conseguir una conexión sólida entre los tornillos y los pedículos teniendo especial interés en la apreciación previa del tamaño y la dirección de los pedículos para evitar su estallido al insertar un tornillo demasiado grueso o en una dirección errónea con el consiguiente peligro de producir una lesión radicular irreversible y la pérdida de la fijación.

Para ello, es de rigor realizar previamente un tomografía computarizada de los niveles que se van a artrodesar para verificar los ángulos pediculares y el tamaño de los mismos. La técnica del atomillado intrapedicular no es un ejercicio simple, sino que precisa de un periodo de aprendizaje muy cuidadoso ya que incluso en manos experimentadas pueden suceder errores importantes. En trabajos experimentales en cadáver observaron que 21 % de los tornillos intrapediculares estaban incorrectamente colocados. La inserción de los tornillos se realiza mediante control con amplificación de imágenes para confirmar su exacta longitud y grosor. Por último la colocación de las barras puede ser un momento delicado sobre todo en instrumentaciones largas que incluyen el segmento lumbosacro con la dificultad que supone adaptar la barra a varios tornillos con diferentes angulaciones.

En la actualidad se dispone de una gama de tornillos poli axiales que facilitan en gran medida esta complicada situación, al posibilitar una mejor adaptación de la cabeza del tornillo a la barra, sin necesidad de moldearla más

allá de los límites anatómicos precisos. Es una opción quirúrgica en los casos de inestabilidad raquídea, espondilolistesis, inestabilidad postoperatoria, fracturas vertebrales traumáticas o patológicas.

El denominador común de muchas de estas condiciones es la inestabilidad segmentaria del raquis, definida como pérdida o reducción de la integridad mecánica de un segmento móvil lumbar, la cual se manifiesta con dolor y síntomas neurológicos cuando cargas fisiológicas son aplicadas. El objetivo principal de la artrodesis lumbar espinal es minimizar o eliminar la movilidad aumentando la capacidad de carga del segmento móvil lesionado.

OBJETIVO

Evaluar el sistema de fijación vertebral transpedicular Venus para la estabilización de la columna vertebral en padecimientos como espondilolistesis, inestabilidad postoperatoria, fracturas vertebrales traumáticas y en fracturas vertebrales patológicas durante su colocación con un seguimiento de tres meses.

Concepción de un sistema de fijación vertebral transpedicular de fácil montaje, optimizando el instrumental necesario para su colocación y que se adecue a las características anatómicas de una persona latinoamericana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio experimental prospectivo y longitudinal, en el que se somete a 10 pacientes, seis hombres y cuatro mujeres entre los 35 y 55 años de edad con un promedio de 45 años, a tratamiento quirúrgico por padecimientos que causan inestabilidad vertebral (Figuras 1 y 2), de acuerdo con normas y criterios del propio sistema como se observa en el cuadro 1.

Los pacientes seleccionados no incluyeron en su historial enfermedades crónico-degenerativas ni antecedente de alergias (Figuras 3 y 4), se les dio seguimiento por un periodo de tres meses, evaluándolos en el posquirúrgico inmediato, así como a las tres, siete y 12 semanas (Figuras 5 y 6

Cuadro 1. Indicaciones del sistema transpedicular Venus.

- Pseudoartrosis tras intento de fusión de los cuerpos vertebrales.
- Estenosis de canal, tras descompresión desestabilizante.
- Espondilolistesis.
- Fracturas vertebrales.
- Resección tumoral de uno o más cuerpos vertebrales.
- Inestabilidad después de una laminectomía y descompresión previa y en general, tras cualquier maniobra quirúrgica desestabilizante que haya sido necesaria para obtener una adecuada descompresión de las estructuras nerviosas.



Figura 1. Radiografía simple en AP. Artrosis facetaria.



Figura 3. Espondilolistesis L5 S1, grado I de Meyerding.



Figura 2. Radiografía simple en lateral, disminución del espacio intersomático L5 S1.



Figura 4. RMN con enfermedad discal L4 L5, L5 S1.

y Cuadro 2). Se tomaron en cuenta las complicaciones descritas en la utilización de este sistema para la evaluación, las cuales pueden ser graves y variadas en este tipo de intervención, desde el fallo del material con rotura de tornillos, placas y barras dobladas o rotas, pérdida de conectores, mala fijación, hasta fractura del pedículo, lesiones vasculares, viscerales o neurológicas como desgarres radiculares

o medulares con salida de líquido cefalorraquídeo con alteración de la movilidad de las piernas, sexo y esfínteres (Cuadro 3).

También pueden aparecer como complicaciones específicas, periduritis (inflamación o cicatriz alrededor del nervio) o irritación del nervio por deformidades preexistentes del hueso, fragmentos de disco o alteraciones articula-



Figura 5. Sistema Venus segmentario.



Figura 6. Sistema Venus lateral.

Cuadro 2. Cronograma.

Etapa	Evolución	Complicaciones
Cirugía de columna y primeras 48 hrs.	Sin complicaciones.	
Tres semanas	Nueve pacientes sin complicaciones.	Un paciente con hematoma residual.
Siete semanas	Nueve pacientes sin complicaciones.	Un paciente con dolor radicular residual.
12 semanas	Sin complicaciones.	

Cuadro 3. Complicaciones en el uso del sistema transpedicular Venus.

Complicaciones precoces	Complicaciones tardías
A. Mal posición de tornillos transpediculares	A. Estenosis de los niveles adyacentes a la fijación
B. Persistencia de estenosis	B. Fibrosis perirradicular
C. Desconexión del sistema de fijación	C. Rotura de tornillos transpediculares
	D. Dolor neuropático

res que hagan que persistan los datos neurológicos, falta de consolidación, pseudoartrosis.

RESULTADOS

Dado que se busca un diseño resistente a las fuerzas a las que estará sometido el sistema como son fuerzas de tensión, compresión, torsión y resistencia a la fatiga, lo que se pretende es crear un sistema de fijación vertebral

transpedicular que soporte las mismas, así como simplificar al cirujano su uso con el objetivo de reducir al máximo los tiempos quirúrgicos, riesgos y complicaciones que pueden presentarse como con cualquier sistema transpedicular. Cada sistema está compuesto de cuatro a seis tornillos transpediculares, dos barras, cuatro prisioneros y al menos un conector transversal, el cual consta de una barra, dos ganchos y dos prisioneros (Figuras 7 y 8).

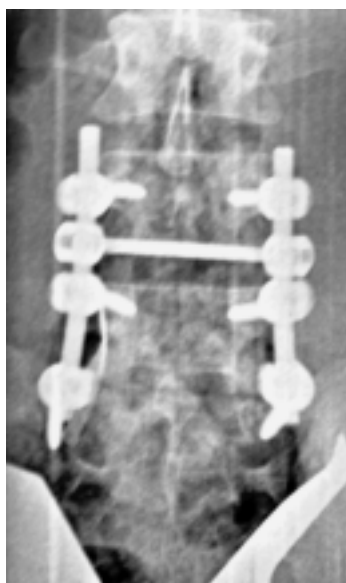


Figura 7. Sistema Venus estabilización por amplia liberación.

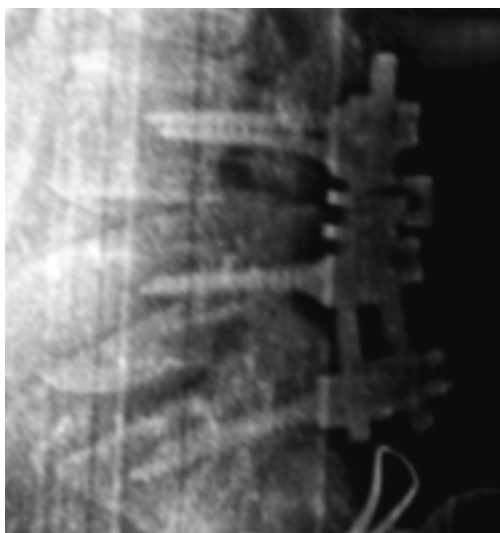


Figura 8. Proyección lateral.

Por otro lado, en nuestro medio el uso de este tipo de instrumentación es muy limitado debido a la poca disponibilidad de estos sistemas en el mercado local y al costo de los mismos. En manos de cirujanos de columna entrenados y experimentados, este sistema tiene una elevada tasa de seguridad, efectividad y menor número de complicaciones que cualquiera de los otros sistemas de instrumentación disponibles en nuestro medio.

CONCLUSIONES

El uso de sistema Venus como implante de fijación transpedicular, es un recurso útil que ofrece al cirujano disminución del tiempo quirúrgico y de exposición de tejidos; además, facilita su colocación ya que técnicamente es un sistema amigable de instrumentación. En cuanto a la evolución de los pacientes, se tendrá la necesidad de continuar el seguimiento estrecho para poder comparar los resultados a mediano y largo plazo.

REFERENCIAS

1. Kim DH, Vaccaro AR, Richard G. Spinal instrumentation, surgical techniques. Fessler Editorial Thime.
2. Celebi OL, Muratli HH, Yagmurlu MF, Bicimoglu A. The effectiveness of short-segment posterior instrumentation of thoracolumbar burst fractures. *Act Orthop Traumatol Tur* 2007; 41(3): 183-9.
3. Esenkaya I, Olcay E, Gulmez T, Vehid H. Biomechanical evaluation of the pull-out strengths of pedicular screws whit expandable distal tips. *Act Orthop Traumatol Turc* 2000; 34: 396-402.
4. Kuklo TR, Polly DW, Owens BD, Zeidman SM, Chang AS, Klemme WR. Measurement of thoracic and lumbar fracture Kyphosis: Evaluation of intraobserver, interobserver, and technique variability. *Spine* 2001; 26: 61-5.
5. Oner FC, Van Gils AP, Faber JA, Dhert WJ, Verbout AJ. Some complication of common treatment Schemes of thoracolumbar spine fractures can be predicted whit magnetic resonance imagining; prospective study of 53 patients whit 71 fractures. *Spine* 2002; 27: 629-36.
6. Parker JW, Lane JR, Karaikovic EE, Gaines RW. Successful Short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures: a consecutive 4 years series. *Spine* 2000; 25: 1157-70.
7. Halm H, Niemeyer T, Link T, Liljenqvist U. Segmental Pedicle Screw instrumentation in idiopathic thoracolumbar and lumbar scoliosis. *Eur Spine J* 2000; 9: 191-7.
8. Liljenqvist U, Lepsien U, Hackenberg L, Halm H. Comparative analysis of pedicle screw and hook instrumentation in posterior correction and fission of idiopathic thoracic scoliosis. *Eur Spine J* 2002; 11: 332-43.
9. Liljenqvist U, Lepsien U, Hackenberg L, Halm H. Pullout Strength of pedicle Screw VS Pedicle and laminar Hooks in the Thoracic spine. *Act Orthop Belg* 2001; 67: 157-63.
10. Halm, Steinbeck, Liljenqvist, Castro. Operative treatment of thoracolumbar scoliosis by means of transpedicular screw fixation according to the VDS-rules: prospective study whit regard to the MPDS and Accuracy of Screw



Placement. Orthopaed Practice 12/95-31 Volume, pages 866-872.

Solicitud de sobreiros:

Dr. Diego Martín de la Torre González

Ortopedia y Traumatología
Hospital Juárez de México
Instituto Politécnico Nacional No. 5160
Col. Magdalena de las Salinas C.P. 07760
Correo electrónico: dm_latorre@hotmail.com