

Experiencia y resultados preliminares en el uso de cilindros intersomáticos para la artrodesis lumbar.

Experience and preliminary results in the use of interbody cylinders for lumbar arthrodesis.

OCHAGAVÍA FP, AMIGO L, DOMÍNGUEZ J, ZAN J, SAN JUAN A, ORÚS AG, DE PEDRO JA
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA.

Resumen. El dolor lumbar crónico es una patología que puede llegar a ser incapacitante y en la que a menudo fracasan los tratamientos conservadores. Como alternativa entre las Cirugías que pretenden atajar este problema mediante una artrodesis está la fusión intersomática con cilindros, que presenta algunas ventajas respecto a otras técnicas de fijación. Esta técnica ha sido introducida recientemente en nuestro país. Se presentan los primeros resultados obtenidos tras esta Cirugía en los primeros 16 pacientes operados. Desde 1997 a Diciembre de 2000 se han implantado 11 cilindros BAK y 5 LIFEC. Diez pacientes tenían un seguimiento mínimo de 1 año y éstos constituyen la serie evaluada. Siete pacientes (70%) no presentaban dolor. Cuatro pacientes (40%) se habían incorporado a sus trabajos respectivos. Seis pacientes (60%) no precisaban tratamiento médico. Los buenos resultados obtenidos hasta el momento nos invitan a pensar que esta técnica, de menor agresividad y que no cierra la puerta a otros tipos de instrumentación, es una opción válida para el tratamiento del dolor lumbar crónico.

Summary. Chronic low back pain is a medical cause of disability in which conservative management is often not effective. As an alternative, interbody fusion with cylinders offers several advantages as compared to other surgical methods of fusion. This technique has been recently introduced in our Country. The preliminary results of 16 patients managed in our Department are shown. From 1997 to December 2000, eleven BAK devices and 5 LIFEC have been implanted. Ten patients had a minimum follow-up of 1-year and these constitute the series evaluated. Seven patients (70%) were free of pain. Four patients (40%) returned to their previous job. Six patients (60%) did not need medical treatment. The good results with this technique encourage us and suggest that these devices are a valid option for the management of chronic low back pain.

Introducción. El dolor lumbar es no sólo una de las patologías más frecuentes en las consultas de Traumatología sino también uno de los principales problemas con los que se encuentra el médico de cabecera en la atención primaria. La mayoría de los casos se pueden tratar de un modo conservador con medidas como la analgesia y el reposo, pero en un no despreciable porcen-

taje de pacientes el dolor se convierte en crónico e incapacitante pese a la adopción de las medidas mencionadas. A su elevada incidencia se une un mal conocimiento del origen de este fenómeno, factor al que contribuye sin duda el carácter multifactorial de su etiología. Entre las causas más comúnmente aceptadas como origen del dolor lumbar crónico se encuentran la

Correspondencia:
Dr. Federico Pérez Ochagavía
Unidad docente de Traumatología
Facultad de Medicina
Avda. Alfonso X el Sabio
37007-Salamanca
Tel.: 923 294 400 (ext. 1965)
Fax: 923 294 558
E-mail: jpedrom@gugu.usal.es

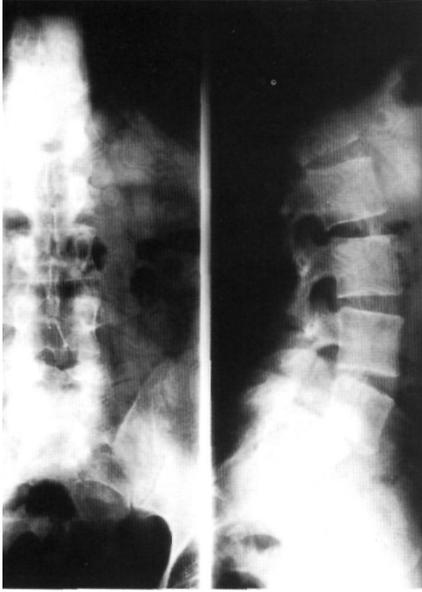


Figura 1. Paciente afecto de espondilolistesis grado 1. Imagen antero-posterior y lateral en radiología simple.

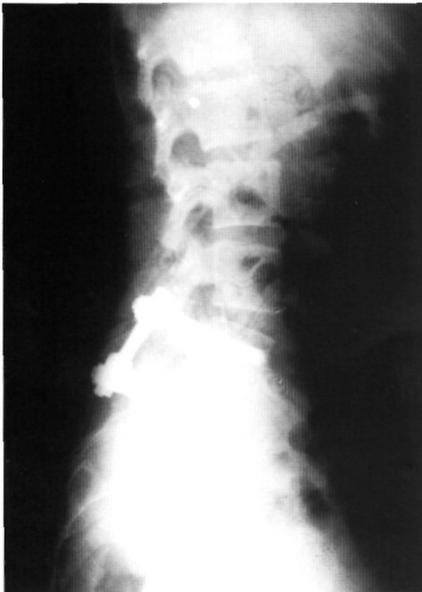


Figura 2. Imagen en proyección lateral del caso anterior apreciándose una fusión intersomática y transpedicular con reducción de la listesis. Arthrodesis circunferencial.

degeneración de las facetas articulares de las vértebras, la degeneración del disco intervertebral, la inestabilidad segmentaria y por último, pero no menos importantes, factores psicológicos relacionados a menudo con la insatisfacción laboral.

El fenómeno de la inestabilidad segmentaria se define como una respuesta anómala a la aplicación de las cargas que debe soportar la columna vertebral de un modo fisiológico caracterizado por el movimiento de un determinado segmento más allá de los límites normales.

En la instauración de una inestabilidad segmentaria nos encontramos con una primera fase degenerativa en la que se produce un progresivo deterioro del núcleo pulposo discal con una posterior desinserción del anulus y la aparición de una artropatía en las facetas articulares vecinas. Posteriormente se desarrolla la propia inestabilidad, a la que el organismo reacciona con una reestabilización alcanzada a base de la hipertrofia de las estructuras ligamentosas adyacentes y de la formación de osteofitos.

Identificada la inestabilidad segmentaria como causa de dolor lumbar, la artrodesis del segmento es una opción terapéutica que se está probando como válida en el tratamiento de esta patología una vez que ha fracasado el tratamiento conservador.

Se encuentran descritas en la literatura numerosas técnicas para llevar a cabo una artrodesis de columna (fijación transpedicular, posterolateral, intersomática, circunferencial, etc.). En un intento de maximizar las tasas de estabilidad y de fusión algunos cirujanos prefieren la fijación circunferencial con injertos óseos intersomáticos, posterolaterales y una instrumentación con tornillos transpediculares. Aunque muy efectivos, los métodos de fijación circunferencial suponen un tiempo

de intervención quirúrgica muy elevado y no están exentos de importantes complicaciones y de un alto porcentaje de reintervenciones.

La fijación intersomática se puede llevar a cabo por vía anterior, según técnica de Hodgson (1) o por vía posterior, según Jaslow (2,3). La fusión intersomática por vía posterior fue popularizada por Cloward (4) a principios de los años 50.

La fusión intersomática con cilindros o cajas fue desarrollada como alternativa a la artrodesis con injertos tricorticales, siendo la función de los implantes alojar el injerto óseo dando estabilidad al segmento a artrodesar e incrementando la tasa de fusión (5,6). La fijación intersomática con cilindros se puede llevar a cabo con una menor agresividad quirúrgica y en un menor tiempo de intervención que otras formas de artrodesis vertebral. Tiene además otras ventajas teóricas sobre otras técnicas de fusión (7-18) como es que en su práctica se realiza una completa escisión del disco, con lo que desaparece una de las estructuras que se hallan en el origen de la patología a tratar. El injerto queda colocado en el centro del eje de la movilidad intervertebral, proporcionando el cilindro en el que se aloja un soporte estructural que evita el colapso y la extrusión del injerto. Los implantes intersomáticos dan lugar a un restablecimiento del espacio discal y a un aumento del foramen. El cilindro reproduce, por otra parte, la altura discal, con lo que se recupera la lordosis fisiológica, perdida en parte por el proceso degenerativo que lleva a esta patología.

La artrodesis intersomática basa sus beneficios en el principio de distracción-compresión enunciado por Bagby (19) en el año 1988.

Las indicaciones para la colocación de cilindros intersomáticos incluyen discopatías degenerativas a uno o dos niveles contiguos en la columna lumbar, en pacientes con edades comprendidas entre los 21 y los 65 años y dolor lumbar crónico e incapacitante de al menos 6 meses de

evolución que no responde a un tratamiento conservador. Entre las contraindicaciones están: infección local o sistémica activa, osteopenia, enfermedad vascular sintomática, malignidad, obesidad mórbida, espondilolistesis de un grado mayor de I y embarazo. Sin embargo sí que es posible llevar a cabo una reducción previa de una listesis de alto grado mediante fijación transpedicular y posteriormente proceder a la fusión intersomática con cilindros. Esta es la conocida como artrodesis circunferencial (Figs. 1 y 2).

Los implantes intersomáticos pueden ser colocados por vía anterior, posterior o laparoscópica. En el presente estudio se ha empleado en todos los casos el acceso por vía posterior, técnica preferida por muchos cirujanos pues se elude el daño de vasos, visceras o del sistema nervioso autónomo, complicaciones inherentes a la vía anterior.

Se ha pretendido en este trabajo evaluar el resultado preliminar de esta técnica realizada en pacientes a los que se les han implantado cilindros intersomáticos para la artrodesis de la columna lumbar.

Material y métodos. Entre Noviembre de 1997 y Diciembre del 2000 se han implantado en 16 pacientes cilindros intersomáticos por vía posterior en nuestro centro. En 10 (62.5%) de los casos el seguimiento ha sido superior a un año.

Once casos (68.75%) correspondieron a Cilindros BAK (Spine-Tech.). El cilindro BAK consiste en un dispositivo roscado con orificios para la comunicación del injerto del interior con el hueso adyacente. Los cilindros están provistos de refuerzos interiores en forma de tabique para evitar el colapso y se distribuye en los siguientes tamaños: 13, 15 y 17 mm.

Los cinco casos restantes (31.25%) se corresponden con cilindros expansivos LIFEC (Proconcept,) que como su nombre indica tienen el carácter de expansión y disponen, así mismo de ventanas para el injerto. Por su diseño permiten una mayor corrección de la lordosis fisiológica y su

implante es posible a través de un abordaje interlaminar. La fabricación se lleva a cabo en tamaños de 11, 13 y 15 mm.

El grupo de pacientes tratados (n=16) se correspondió con 10 varones (62.5%) y 6 mujeres (37.5%). La edad media de los intervenidos fue de 45 años con un rango entre 21 y 60 años. En todos los casos se obtuvo de los pacientes un consentimiento informado por escrito en el que aceptaban esta técnica.

Los niveles artrodesados fueron el L3-L4 en 1 (6.25%), el L4-L5 en 5 (31.25%) y el L5-S1 en 10 (62.5%). En dos casos (12.5%) se llevó a cabo una artrodesis a dos niveles L4-L5 y L5-S1 (Figs. 3 y 4). En un paciente (6.25%) se llevó a cabo una artrodesis posterior transpedicular en el nivel L2-L3 y una fusión intersomática L5 y S1.

El tamaño del implante utilizado fue en el caso de los cilindros BAK (11 casos) de 13/20 en 10 ocasiones (91%) y de 15/20 en un caso (9%).

Refiriéndonos a los cilindros expansivos LIFEC (5 casos), el tamaño del implante empleado fue de 11 mm en 3 ocasiones (60%) y de 13 mm en 2 casos (40%).

Para la evaluación clínica de los pacientes se siguió la escala Prolo (20) que evalúa la situación laboral y funcional del paciente tras la Cirugía. Fueron recogidos también datos sobre el dolor y la necesidad de medicación.

Resultados. Se presentan los resultados obtenidos de la revisión de los pacientes para los que ha transcurrido al menos un año tras la Cirugía, 10 casos (62.5%), de los 16 operados hasta la fecha.

En cuanto a la evaluación del dolor en los pacientes revisados, 7 (70%) no presentaban dolor en ningún momento. Dos (20%) manifestaban dolor leve y sólo 1 (10%) severo.

Cinco (50%) de estos 10 pacientes al año de evaluación se habían incorporado a su



Figura 3. Imagen en RMN apreciándose dos hernias discales en nivel L4-L5 y L5-S1.

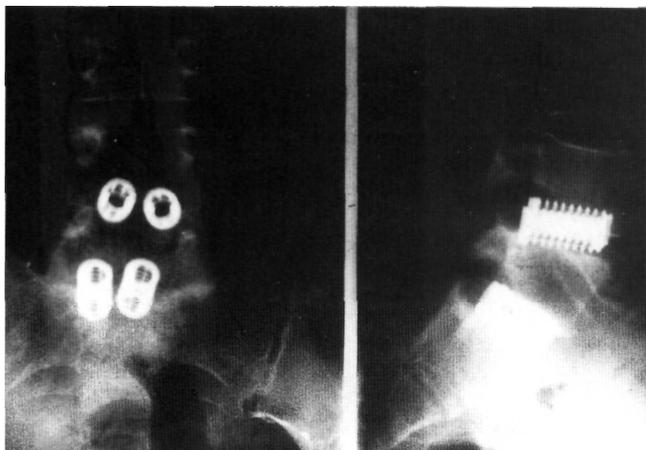


Figura 4. Imágenes en radiología simple del caso anterior tras la discectomía y fusión intersomática en dos niveles.

actividad laboral de forma completa. Cuatro (40%) de los enfermos se habían incorporado a su actividad laboral aunque persistían ligeras molestias. Uno de los pacientes (10%) se había reincorporado a su trabajo con algún tipo de limitación.

En cuanto a la medicación, no la precisaban en ningún momento 6 (60%); sí la precisaban de forma ocasional 3 (30%) y de forma irregular 1 (10%).

Con respecto a la situación laboral, 5 pacientes (50%) llevaban a cabo su trabajo sin restricción; 3 (30%) con limitación; 1 (10%) llevaba a cabo un trabajo sedentario y 1 (10%) se encontraba muy limitado.

Discusión. El dolor lumbar de origen discal continúa siendo hoy en día un problema sanitario importante, tanto por su elevada incidencia como por los gastos asociados a su tratamiento y la pérdida de horas laborales que supone. Sigue siendo una de las principales causas de incapacidad, especialmente en la población activa de edad media. Los objetivos del tratamiento quirúrgico en estos pacientes son mejorar su calidad de vida con una abolición del dolor y obtener en ellos una columna lumbar lo más funcional posible al tiempo que se minimizan las complicaciones concomitantes al acto quirúrgico.

El propósito de este estudio es mostrar los resultados preliminares obtenidos en nuestro centro con pacientes a los que se les ha realizado una artrodesis lumbar con cilindros intersomáticos. No obstante, somos conscientes de que el volumen de pacientes intervenidos es aún demasiado pequeño para emitir conclusiones significa-

tivas. No disponemos aún, asimismo, de datos que ofrecer sobre el seguimiento radiológico con radiografías dinámicas que se está llevando a cabo en todos los casos.

Son varias las series publicadas sobre el resultado de la fusión intersomática lumbar realizada con cilindros o cajas en otros países (21-25). En su mayoría se tratan de estudios con un volumen de pacientes mayor que el nuestro y en los que se recogen algunos datos interesantes de los que no disponemos como el tipo de trabajo realizado por el paciente o las compensaciones económicas obtenidas por la situación de invalidez de los individuos a estudiar. En todos los trabajos revisados los resultados obtenidos mediante esta técnica son alentadores, si bien es cierto que la mayoría no son estudios independientes sino que han sido desarrollados por los creadores de los dispositivos implantados. Agazzi (25), ofreciendo también unas conclusiones favorables en cuanto a resultado clínico y fusión radiológica se refiere, es sin embargo más moderado en sus juicios.

Kuslich (22) presentó en 1998 un estudio multicéntrico en el que 680 de los pacientes operados habían sido evaluados durante un periodo de 12 meses tras la Cirugía y 299 pacientes durante 24 meses. En el año 2000 publicó los resultados del seguimiento de 196 pacientes pasados 4 años tras la Cirugía. Agazzi (25) presentó en 1999 un estudio sobre el seguimiento durante 28 meses de 71 pacientes a los que se les implantaron cajas de carbono Ostapek. Ray (24) por su parte publicó en 1997 los resultados de un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos por la Food and Drug Administration en el que 236 pacientes a los que les habían sido implantadas las cajas de titanio de su creación habían sido seguidos por un periodo de tiempo de entre 28 á 46 meses (32 meses de promedio).

En el primer estudio realizado por Kuslich (22), el 68% de los pacientes operados regresaron a su actividad laboral habitual al año de seguimiento (cifras que

se verían posteriormente incrementadas). El 46% de los pacientes laboralmente activos de la serie de Agazzi (25) habían retomado su trabajo a los 28 meses de la Cirugía. En el presente grupo el 50% de los pacientes llevaban a cabo su trabajo sin ningún tipo de restricción al año de la intervención, el 30% con algún tipo de limitación y el 20% tenían que realizar una actividad laboral sedentaria o se veían muy limitados a la hora de reanudar su actividad laboral anterior.

Para la evaluación del dolor en el grupo a estudiar, Kuslich (22) utiliza una graduación similar a la escala Prolo (20) en la que el 6 es el máximo grado (dolor incapacitante) y el 1 el menor (no dolor). Atendiendo a esto el autor citado nos ofrece un resultado de 3.1 (dolor medio) al año de evolución en el grupo estudiado. En el grupo de Agazzi (25) el 84% de los pacientes con trabajos ligeros experimentaron una mejoría mientras que sólo el 52% de los pacientes con trabajos pesados. En el presente estudio, tras un periodo de tiempo equivalente,

el 70% de los pacientes se encontraban sin dolor, el 20% con un dolor calificado como leve y un 10% de casos con dolor severo.

El grupo de Kuslich (22) evalúa el grado de actividad con una escala que va desde los 32 puntos (totalmente incapacitado) a los 7 puntos (actividad normal, practicando deportes de contacto), interrogando a los pacientes sobre su capacidad para permanecer de pie, sentarse, caminar, y llevar a cabo otras actividades de la vida cotidiana. Como referencia, un individuo de edad media totalmente asintomático obtendría en esta escala una puntuación de entre 9 y 12. La puntuación media de su grupo de pacientes antes de la intervención era de 20.9, pasando a ser de 15.2 a los 12 meses de la misma. En el estudio llevado a cabo un 50% de los pacientes intervenidos se encontraban realizando una actividad normal al año de la intervención, mientras que un 40% refería tener ligeras molestias a la hora de poner en práctica sus actividades de la vida cotidiana y un 10% se veía limitado para la realización de las mismas. ■■■■■

Bibliografía

1. **Hodgson AR, Stock FE.** Anterior spinal fusion. A preliminary communication on the radical treatment of Pott's disease and Pott's paraplegia. 1956. *Clin Orthop* 1994; 300:16-23.
2. **Jaslow IA.** Intercorporeal bone graft in spinal fusion after disc removal. *Surg Gyn Obstet* 1946; 82:215-20.
3. **Jaslow RJ.** Posterior lumbar interbody fusion. *Clin Orthop* 1987; 220:308-9.
4. **Cloward RB.** The treatment of a ruptured lumbar intervertebral discs by vertebral body fusion. I. Indications, operative technique, after care. *J Neurosurg* 1953;10:154-166.
5. **Brantigan JW, Steffee AD.** A carbon fiber implant to aid interbody lumbar fusion. Mechanical testing. *Spine* 1991; 16:277S-S82S.
6. **Steffee AD, Sitkowsky DJ.** Posterior lumbar interbody fusion and plates. *Clin Orthop* 1988; 227:99-202.
7. **Boden SD, Sumner DR.** Biologic factors affecting spinal fusion and bone regeneration. *Spine* 1995; 20:102S-112S.
8. **Fraser RD.** Interbody, posterior, and combined lumbar fusions. *Spine* 1994; 20:167S-177S.
9. **Goel VK, Pope MH.** Biomechanics of fusion and stabilization. *Spine* 1995; 20:85S-99S.
10. **Collis JS.** Total disc replacement: A modified posterior lumbar interbody fusion. *Clinic Orthop* 1985; 193:64-71.
11. **Hutter CG.** Posterior intervertebral body fusion: A 25-year study. *Clin Orthop* 1983; 179:86-96.
12. **Lee C.** Clinical biomechanics of lumbar spine surgery. En: White AH, Rothman RH, Ray CD, editores. *Lumbar Spine Surgery, Techniques and Complications*. St. Louis: C. V. Mosby Co. 1987, p. 35-47.
13. **Lin PM.** Posterior lumbar interbody fusion. *Clin Orthop* 1983; 180:154-65.
14. **Ma GW.** Posterior lumbar interbody fusion with specialized instruments. *Clin Orthop* 1985; 193:57-74.
15. **Mosdal C.** Cervical osteochondrosis and disc herniation. Eighteen years' use of interbody fusion by Cloward's technique in 755 cases. *Acta Neurochirurgica* 1985; 70:207-25.
16. **Ray CD.** Posterior lumbar interbody fusions by implanted threaded titanium cages. En: White AH, Schofferman JA, editores. *Spine Care*. St. Louis: Mosby; 1995, p.1223-32.
17. **Soini J.** Lumbar disc space heights after external fixation and anterior interbody fusion: A prospective 2-year follow-up of clinical and radiographic results. *J Spinal Disord* 1994;7:487-94.
18. **Wiltberger BR.** Intervertebral body fusion by the use of posterior bone dowel. *Clin Orthop* 1964; 35:69-79.
19. **Bagby GW.** Arthrodesis by the distraction-compression method using a stainless steel implant. *Orthopedics* 1988; 11:931-4.
20. **Prolo DJ, Oklund SA, Butcher M.** Toward uniformity in evaluating results of lumbar spine operations. A paradigm applied to posterior lumbar interbody fusions. *Spine* 1986; 11:601-6.
21. **Brantigan JW, Steffee AD.** A carbon fiber implant to aid interbody lumbar fusion. Two-year clinical results in the first 26 patients. *Spine* 1993; 18:2106-7.
22. **Kuslich SD, Ulstrom CL, Griffith SL, Ahern JW, Dowdle JD.** The Bagby and Kuslich method of lumbar interbody fusion: history, techniques, and 2-year follow-up results of a United States prospective, multicenter trial. *Spine* 1998;23:1267-79.
23. **Kuslich SD, Danielson G, Dowdle JD, Sherman J, Fredrickson B, Yuan H y cols.** Four-year follow-up results of lumbar spine arthrodesis using the bagby and kuslich lumbar fusion cage. *Spine* 2000; 15:2656-62.
24. **Ray CD.** Threaded titanium cages for lumbar interbody fusions. *Spine* 1997; 22:667-680.
25. **Agazzi S, Reverdin A, May D.** Posterior lumbar interbody fusion with cages: and independent review of 71 cases. *J Neurosurg* 1999; 91:186-92.