

# Resultados de la técnica de Smith-Robinson en el tratamiento de la patología del disco cervical

## Results of the Smith-Robinson technique in the treatment of cervical disk disease

PEREDA LÁZARO, J. L.; CALERO FERRÁNDIZ, R.; BORONAT PÉREZ, J., y PUCHOL CASTILLO, E.

*Unidad de Raquis Cervical. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología «A». Hospital Universitario La Fe. Valencia.*

**RESUMEN:** Se presentan los resultados de un estudio retrospectivo de 55 pacientes que fueron intervenidos entre los años 1983-1998 según la técnica de Smith-Robinson por patología degenerativa cervical. Todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano. Esta serie estaba constituida por 21 hombres y 34 mujeres con una edad media de 44,6 años. En 40 pacientes se intervino sobre un espacio intervertebral y en 15 sobre varios niveles, precisando cinco de ellos una osteosíntesis con placa atornillada.

El tiempo medio que transcurrió desde el inicio de la sintomatología a la cirugía fue 19,2 meses. La media de consolidación fueron 10,8 semanas y el tiempo medio de seguimiento de los pacientes fue de dos años. Como método de valoración clínica se ha empleado la escala de Ranawat.

Entre los resultados hay que destacar que el dolor mejoró en el 81,8% de los pacientes (45 casos) y en un 50% de los mismos mejoraron también de la clínica neurológica que presentaban.

La discectomía cervical más artrodesis según la técnica de Smith-Robinson es una buena alternativa en el tratamiento de la patología degenerativa discal cervical.

**PALABRAS CLAVE:** Columna cervical. Discectomía. Artrodesis. Smith-Robinson.

**ABSTRACT:** A retrospective study was made of 55 patients who underwent surgery using the Smith-Robinson technique for degenerative cervical disease in 1983-1998. The same surgeon treated all patients. The series included 21 men and 34 women, mean age 44.6 years. In 40 patients, treatment was applied to a single

intervertebral area and in 15 patients, to more than one area levels. Five patients required osteosynthesis with a screw-on plate.

The mean time from onset of symptoms to surgery was 19.2 months. Mean consolidation time was 10.8 weeks and mean follow-up time was 2 years. The Ranawat scale was used for clinical assessment.

Among the results that should be emphasized is pain relief in 81.8% (45 patients) and improvement of the neurological manifestations in 50%. Cervical discectomy and arthrodesis with the Smith-Robinson technique are a good alternative for treating degenerative cervical disk disease.

**KEY WORDS:** Cervical spine. Discectomy. Arthrodesis. Smith-Robinson.

La patología degenerativa del raquis cervical y, en concreto, la patología discal cervical constituye un problema para la comunidad, tanto por su frecuencia como por la repercusión socioeconómica que representa, en lo que se refiere a cronicidad, absentismo laboral y atención médica que requiere.

El tratamiento médico de las hernias discales en muchas ocasiones no resuelve el problema, tendiendo éste a prolongarse en el tiempo. El tratamiento quirúrgico puede ser una medida eficaz en determinados casos,<sup>2,4,10,15,16</sup> pero dado el carácter evolutivo de la patología puede ésta aparecer posteriormente en un espacio discal distinto, presentando un nuevo episodio de clínica.<sup>2,4,13</sup>

En el tratamiento quirúrgico existen dos grandes tendencias, la discectomía simple y la discectomía más artrodesis anterior.<sup>10,15,16</sup> Existe gran controversia en este tema. Los autores que abogan por la discectomía simple<sup>2,10,15</sup> aportan como ventajas el menor tiempo quirúrgico, evitan la morbilidad de la zona donante de injerto, la posible extrusión del injerto y el no aumentar las sollicitaciones en otros discos, en cuanto a la menor estancia hospitalaria no está de-

*Correspondencia:*

JOSÉ LUIS PEREDA LÁZARO.  
Venezuela, 28, 4.º piso, 7.ª puerta.  
46007 Valencia.

Recibido: Enero de 1999.

Aceptado: Mayo de 2000.

mostrado estadísticamente. Los autores que defienden la discectomía anterior más artrodesis<sup>3,4,9,10,12,15</sup> propugnan como ventajas el devolver la altura al espacio afecto, evitando muchas de las braquialgias que aparecen tras la discectomía simple,<sup>3</sup> donde por disminución de altura del espacio intervertebral provocan los osteofitos posteriores compresión de la raíz nerviosa a nivel del foramen. El tema de la descompresión resecaando los osteofitos posteriores es otro asunto controvertido, principalmente entre los autores que practican la artrodesis.<sup>3,13</sup> Otra de las ventajas que supone el aporte de injerto es el evitar la pérdida de lordosis o incluso la cifosis, así como la inestabilidad que puede aparecer tras la discectomía simple.<sup>15</sup>

Otro tema de debate es la utilización de injerto autólogo<sup>13</sup> frente a los aloinjertos<sup>17</sup> en la distracción del espacio afecto, o bien el empleo de otros elementos como la hidroxiapatita<sup>5</sup> o el cemento acrílico.<sup>1</sup>

El objetivo de este estudio ha sido analizar los resultados obtenidos con la técnica de Smith-Robinson en el tratamiento de la patología degenerativa del disco cervical, como son las protrusiones con clínica, hernias discales y la espondilosis, así como en otras patologías como pueden ser las espondilodiscitis y hernias cervicales postraumáticas agudas. Sólo se ha pretendido mostrar la experiencia con esta técnica sin tratar de compararla con otras técnicas en pacientes similares.

### Material y método

Se trata de un estudio retrospectivo, realizado en nuestro hospital, de pacientes tratados entre 1983 hasta 1998, por hernia discal cervical de carácter degenerativo y espondilosis, excepto un caso de espondilodiscitis y otro de hernia discal postraumática aguda. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo cirujano. Se han excluido del estudio los pacientes operados por otros equipos quirúrgicos para evitar distintas sistemáticas de trabajo.

Se han revisado un total de 62 pacientes, de los cuales 55 han sido objeto de este estudio (21 hombres y 34 mujeres) con una edad media de 44,6 años (mínimo: 24; máximo: 68 años). El seguimiento medio fue de dos años (mínimo: 6 meses; máximo: tres años). La clínica predominante consistió en cervicobraquialgia (30 casos izquierda, 14 casos derecha y en cuatro casos fue bilateral), siendo menos frecuente la cervicalgia (siete casos) y un caso de mielopatía asociada a cervicobraquialgia.

En cuanto al nivel de actuación fue más frecuente la cirugía sobre un único espacio (40 casos), siendo el más común el C5-C6 con un total de 19 casos.

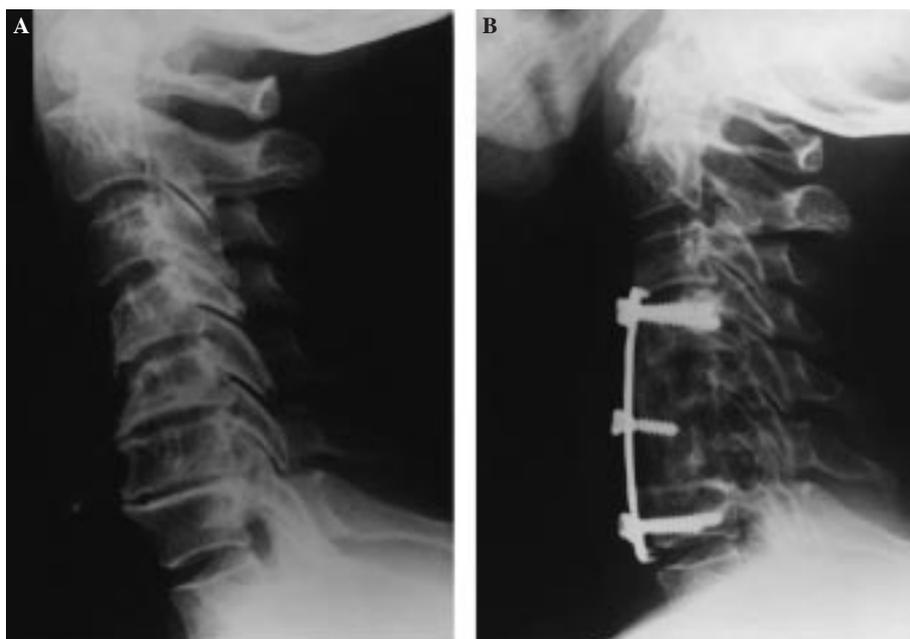
Otros espacios fueron C6-C7 (12 casos), C4-C5 en cinco casos, C3-C4 en dos casos y otros dos casos en que se actuó sobre C7-T1. En 15 pacientes se intervinieron varios niveles, siendo el más frecuente sobre los espacios C5-C6 y C6-C7 en nueve ocasiones, en tres pacientes sobre los espacios C4-C5 y C5-C6. En dos casos se intervino sobre tres niveles (C5-C6, C6-C7 y C7-T1 y otro paciente se artrodesó de C4 a C7). Se utilizó placa más tornillos autobloqueantes en un total de cinco pacientes (Figs. 1 y 2).

El tiempo medio entre el inicio de la sintomatología y la intervención fue de 19,2 meses (mínimo: 2 semanas; máximo: 60 meses). Esta demora en la cirugía fue debida a que se agotaban todas las medidas conservadoras antes de incluirlo en lista quirúrgica. Aquellos pacientes que mejoraron de su sintomatología con tratamiento conservador fueron excluidos de indicación quirúrgica en nuestra unidad y por tanto quedaron fuera del estudio.

El estudio preoperatorio incluía una exploración clínica minuciosa, radiografías simples (AP y lateral) y funcionales, RM y EMG. El EMG permite objeti-



**Figura 1.** Varón de 54 años intervenido por hernia discal C5-C6 y C6-C7. Radiografía lateral de control a los tres meses tras discectomía y artrodesis C5-C6 y C6-C7. Se empleó como osteosíntesis una placa atornillada.



**Figura 2.** Mujer de 68 años afecta de espondiloartrosis con severa afectación de los espacios C4 a C7 principalmente. A: Rx preoperatorio. B: Control postoperatorio de la misma paciente a los dos meses. Se le practicó corporectomía de C5 y C6 y artrodesis C4-C7 empleando placa atornillada. Esta paciente no fue incluida en nuestro estudio pues no sigue la técnica de Smith-Robinson, ya que se le tuvo que practicar una corporectomía de varios somas vertebrales.

var la sintomatología neurológica que refiere el paciente como la pérdida de fuerza y déficits sensitivos. También permite diferenciar si las alteraciones neurológicas son debidas a radiculopatía cervical o son compresiones de distintos nervios a lo largo del miembro superior. Por último el EMG discrimina entre lesiones crónicas y agudas y esto puede tener un valor pronóstico, por cuanto la cirugía mejorará mucho de la patología aguda y algo menos la crónica.

Todos los pacientes, previo a la cirugía, llevaron un tratamiento conservador consistente en rehabilitación, AINES, relajantes musculares y collarín cervical en los casos de dolor más severo.

En el seguimiento se valoró la exploración clínica (dolor, reflejos, sensibilidad y fuerza en miembros), estudio radiográfico (AP y lateral) y radiografías funcionales para confirmar la consolidación, considerándose como artrodesado cuando la diferencia de la distancia interespinosa entre el intervalo en flexión y extensión era menor o igual a 1 mm (Fig. 3). Como método de valoración clínica pre y postoperatoria se empleó la escala de Ranawat<sup>6,8</sup> (tabla 1), que establece 4 grados para el dolor: ninguno, leve, moderado y severo. En cuanto al déficit neurológico, éste era clasificado por Ranawat en 4 grados: grado I, grado II, grado IIIA y grado IIIB.

### Técnica quirúrgica

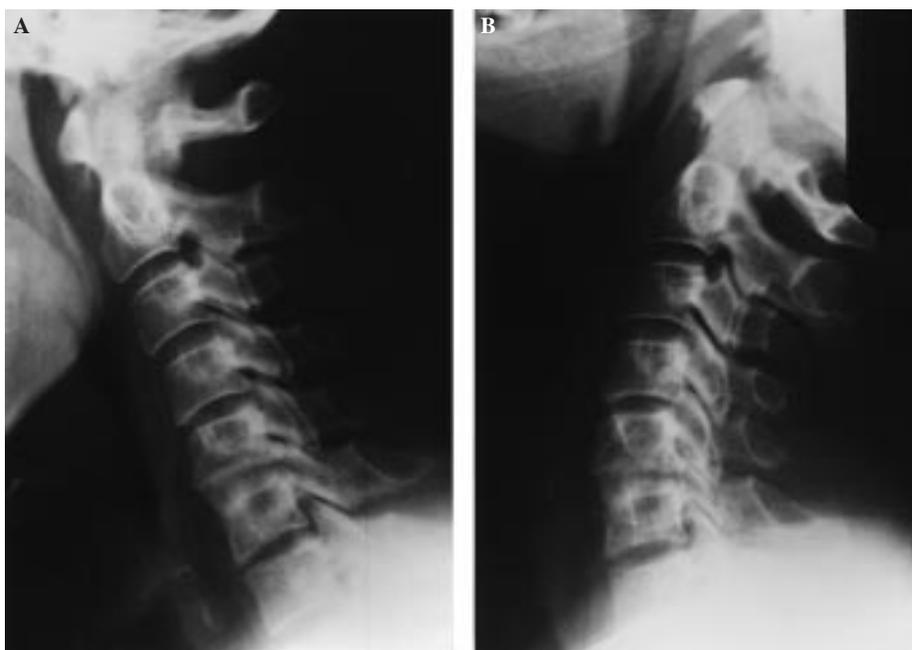
Se ha seguido la técnica de Smith-Robinson, empleando un abordaje transversal izquierdo sobre la cara anterior del cuello. La localización del espacio

discal afecto era verificado intraoperatoriamente con radioscopia. Tras la completa extirpación del disco, los platillos de los somas vertebrales superior e inferior se legraban con cucharilla o legra eliminando los restos de cartílago que pudieran quedar, dejando así un lecho más idóneo para la integración del injerto. No se extirparon los osteofitos posteriores ni posterolaterales como en otras series.<sup>2,4,14</sup> Se utilizó un autoinjerto tricortical de cresta ilíaca que tenía una altura entre 5 y 8 mm. Se practicaron potenciales evocados somatosensoriales (PES) en 36 casos. Los PES se realizaron del nervio mediano derecho e izquierdo previo a la cirugía, con la paciente ya dormida, y se efectuaron nuevas series durante la intervención, remarcando dos momentos cruciales: durante la exéresis de la parte posterior del disco y durante la impacción del injerto.

En el postoperatorio se empleó principalmente como ortesis un collarín rígido con barbuquejo tipo Philadelphia, en 30 casos, o bien un collarín rígido (12 casos) que llevaban durante una media de ocho semanas, momento en que se retiraba progresivamente e iniciaban ejercicios isométricos de musculatura paravertebral. Hubo seis casos en que se empleó una minerva como ortesis así como un paciente en el que se utilizó un halo-chaleco tras una artrodesis de C4-C7.

### Resultados

Los 48 pacientes que presentaban cervicobraquialgia (37 dolor moderado y 11 severo según escala de Ranawat, mejoraron de su dolor; en el 100% de los ca-



**Figura 3.** Radiografías funcionales 3 meses después de una artrodesis C5-C6. La diferencia de la distancia interespinosa C5-C6 entre el intervalo en flexión (A) y en extensión (B) es menor o igual a 1 mm.

Los desapareció la braquialgia completamente. En siete de estos pacientes permaneció un dolor cervical ocasional leve según la misma escala de valoración.

De los seis pacientes con cervicalgia (un grado leve, cuatro moderado y uno severo) todos mejoraron de su clínica, quedando así un paciente asintomático, cuatro con dolor leve ocasional y un paciente con dolor leve y esporádicamente moderado. El paciente que cursó clínicamente con mielopatía más braquialgia con dolor moderado, tras la intervención pasó a tener leve dolor cervical ocasional mientras que la braquialgia había desaparecido.

En cuanto a la clínica neurológica que presentaron los pacientes de esta serie, hubo seis casos grado

I (según misma escala de Ranawat), 25 casos grado II y 17 casos grado IIIA. Tras la cirugía se presentaron los siguientes resultados: 37 pacientes con grado I y 18 pacientes con grado II, no existiendo casos grado IIIA. De este modo la mayoría de los pacientes mejoraron de su sintomatología neurológica, bien bajaron 1 o 2 grados en la escala de Ranawat o bien desapareció totalmente la clínica.

Todos los pacientes se reincorporaron a su ocupación habitual (entiéndase que las amas de casa continuaron con su labor habitual, al igual que los pacientes que se encontraban jubilados también continuaron con su actividad cotidiana) tras la cirugía.

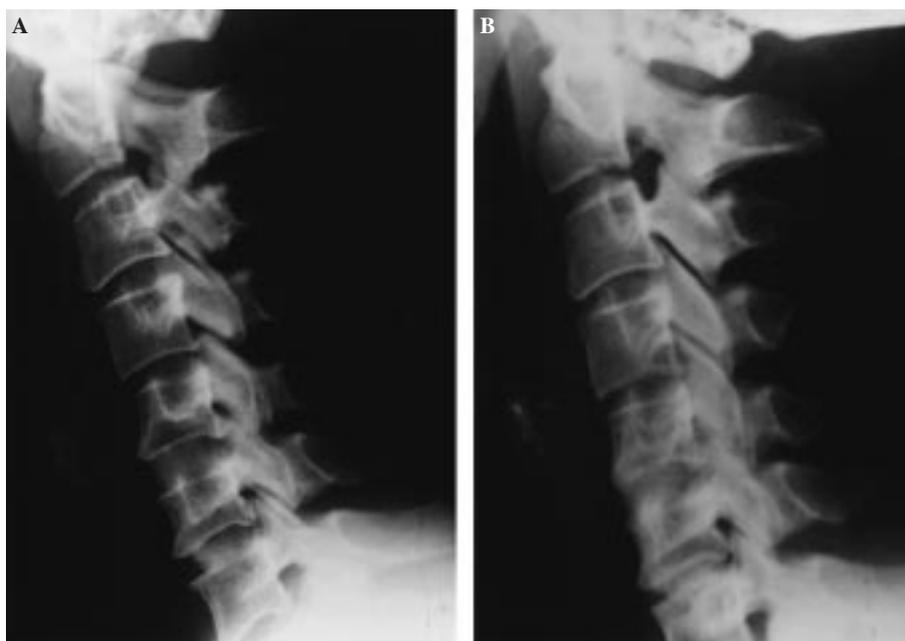
En cuanto a las complicaciones, éstas fueron divididas en tres grupos:

**Complicaciones intraoperatorias.** Un caso que cursó con una pequeña pérdida de LCR durante la intervención que no se tradujo en clínica postoperatoria; un paciente que presentó un pequeño hundimiento anterior del soma de T1 durante la colocación del injerto; y otro caso en que se produjo una pequeña fractura anterior del injerto que no tuvo repercusiones sobre la evolución de la artrodesis.

**Complicaciones postquirúrgicas inmediatas.** Un paciente presentó una crisis de angor que se solucionó favorablemente. Otro paciente presentó un síndrome irritativo C7-T1 (inferior al nivel sobre el que se había actuado) que también cedió con tratamiento médico en pocos días. En otro caso presentó disfonía y disfagia que cedió con tratamiento. Por último existieron dos casos de parálisis traumática de la

**Tabla 1.** Escala de Ranawat. Permite la valoración clínica pre y postoperatoria del paciente. Incluye tanto el dolor como el déficit neurológico.

Dolor	Déficit neurológico
Ninguno. No existe dolor.	Grado I. No hay déficit neurológico.
Leve. Dolor leve. Cede con aspirina.	Grado II. Subjetiva debilidad con hiperreflexia y parestesias.
Moderado. Requiere llevar collarín cervical.	Grado IIIA. Objetiva debilidad en miembros. Puede caminar.
Severo. No se alivia el dolor ni con aspirina ni con collarín.	Grado IIIB. Cuadriparesia. No puede caminar.



**Figura 4.** Mujer de 36 años a la que se practicó artrodesis C5-C6 y C6-C7. Se empleó como ortesis postoperatoria un collarín con barbuquejo tipo Philadelphia. A: Control radiográfico a los 2 meses. B: Control radiográfico de la misma paciente a los 6 meses. Se aprecia un colapso parcial del injerto del espacio C6-C7. Obsérvese que no se ha producido cifosis tras el colapso. La paciente mantenía la mejoría de la clínica conseguida tras la cirugía pese al colapso.

cuerda vocal izquierda que se resolvió con tratamiento médico y foniatría.

**Complicaciones tardías.** Un paciente presentó adherencias esofágicas en torno a la zona del injerto, precisando tratamiento por parte del servicio de Digestivo. Existió un caso de retraso de consolidación así como uno de pseudoartrosis diagnosticada por TAC, pero en el estudio radiológico funcional se evidenció que era estable.

Durante el seguimiento, en seis casos se presentaron protrusiones o hernias discales en espacios distintos a los artrodesados y que previamente no existían. La sintomatología apareció en tres casos a los seis meses, en uno a los tres meses y en los dos restantes al año de la intervención. La clínica que presentaban consistía principalmente en parestesias o hipoestésias en mano y dedos así como dolor en trapecios en un caso y braquialgia en otro. En tres de estos pacientes desaparecieron las molestias con tratamiento conservador y en los tres restantes se indicó tratamiento quirúrgico, precisando uno de ellos reintervención de un nivel inferior, al año de la primera intervención, dado que la hernia le provocaba una clínica muy importante. A otro paciente también se le ofreció reintervención por las mismas circunstancias que al anterior, pero declinó esta alternativa. El tercer paciente que necesitó una segunda intervención fue por presentar migración de restos discuales de la hernia intervenida al espacio inmediatamente superior, lo que originaba una braquialgia izquierda intensa que no cedía con tratamiento médico y que fue diagnosticada por MielotAC, pues los estudios con RM no encontraron al-

teraciones. Se tuvo que retirar el injerto y extirpar el material discal que había ascendido entre el soma vertebral y el ligamento vertebral común posterior, para volver a artrodesar el espacio. La braquialgia desapareció tras la intervención.

En la serie revisada no existió ningún caso de extrusión del injerto. Hubo dos casos en que hubo una reabsorción completa del injerto e incluso parcial de un soma vertebral en una de ellas (en concreto de C6). Existió un colapso parcial del injerto, entre 1 y 4 mm, medidos en la Rx de control, en 13 casos (23,6%) que no se incluyó en el capítulo de complicaciones pues no afectaron a la consolidación, no provocaron cifosis y en todos los casos excepto en uno, se mantuvo la lordosis cervical en los controles radiográficos posteriores. Estos pacientes se encontraban asintomáticos en las revisiones.

## Discusión

La técnica de Smith-Robinson<sup>4,9,12</sup> ha sido empleada con frecuencia para el alivio del dolor de síndromes provocados por hernia discal cervical y espondilosis. Los buenos resultados obtenidos en 45 de los 55 pacientes, de la presente serie (81,8%) son similares a los conseguidos en otras series.<sup>2</sup>

Como ya se ha mencionado existen dos grandes escuelas en el tratamiento quirúrgico de la patología discal cervical: los que propugnan la discectomía simple<sup>2,10,13,16</sup> y los que abogan por la discectomía más artrodesis,<sup>4,8,9,12,15,16</sup> contando ambas con gran número de defensores y detractores. Otro tema

de controversia en la discectomía más artrodesis es el empleo de injerto de cresta ilíaca autólogo<sup>4,9,12</sup> frente al aloinjerto de peroné<sup>15</sup> o bien el uso de espaciadores intersomáticos (cajas de carbono, sistemas roscados, etc.) que pueden ser rellenos con aloinjerto o autoinjerto o bien con hidroxiapatita<sup>5</sup> o cemento acrílico.<sup>1,5</sup> La principal ventaja que aporta el uso de aloinjerto es evitar la morbilidad que genera la zona donante del injerto autólogo, como es el dolor, el hematoma o la infección. En cuanto a la consolidación no existen diferencias significativas<sup>13,15</sup> entre ambos tipos de injerto en las series revisadas. El empleo de espaciadores intersomáticos rellenos con hidroxiapatita o cemento acrílico, ofrecen como ventaja el evitar las complicaciones derivadas del injerto autólogo, así como las derivadas del aloinjerto (riesgo de transmisión de una infección de origen viral).<sup>15</sup>

El aporte de injerto tras la discectomía provoca una distracción del espacio afecto. Esta distracción por sí misma es suficiente para descomprimir la médula o la raíz nerviosa a nivel del foramen. El aumento significativo del canal medular y del espacio foraminal parece deberse al aumento de la lordosis y al estiramiento de estructuras que se encontraban plegadas por la disminución del espacio intervertebral, especialmente el ligamento amarillo y el ligamento vertebral común posterior.<sup>3</sup> En esta serie no se han extirpado los osteofitos posteriores ni posterolaterales al igual que en otros trabajos.<sup>2,4,14</sup> El intento de retirarlos aumenta el riesgo de hematoma y de provocar lesiones neurológicas. Algunos autores<sup>3,15</sup> creen que el empleo de un injerto para la artrodesis devuelve la altura al espacio intervertebral, evitando el efecto nocivo de estos osteofitos y evita también la inestabilidad existente en la zona, permitiendo una gradual reabsorción de los osteofitos y de la compresión que éstos producen.

La naturaleza más laxa de los ligamentos, músculos y articulaciones en la mujer con respecto al hombre, provoca una menor resistencia a la distracción producida por el injerto<sup>10</sup> lo que explicaría el dolor difuso cervical y en hombros que con más frecuencia presentan las mujeres, mientras que la sintomatología radicular es menos pronunciada e incluso ha desaparecido.

Schulte y cols.<sup>11</sup> en estudios cinemáticos sobre cadáveres comprobaron que aumentaba la movilidad en un 70% sobre espacios en los que se había realizado una discectomía simple, mientras que si se colocaba un injerto óseo, el espacio intervenido era mecánicamente estable en un nivel mayor o igual al de un espécimen intacto.

En la serie presentada hubo seis casos en los que

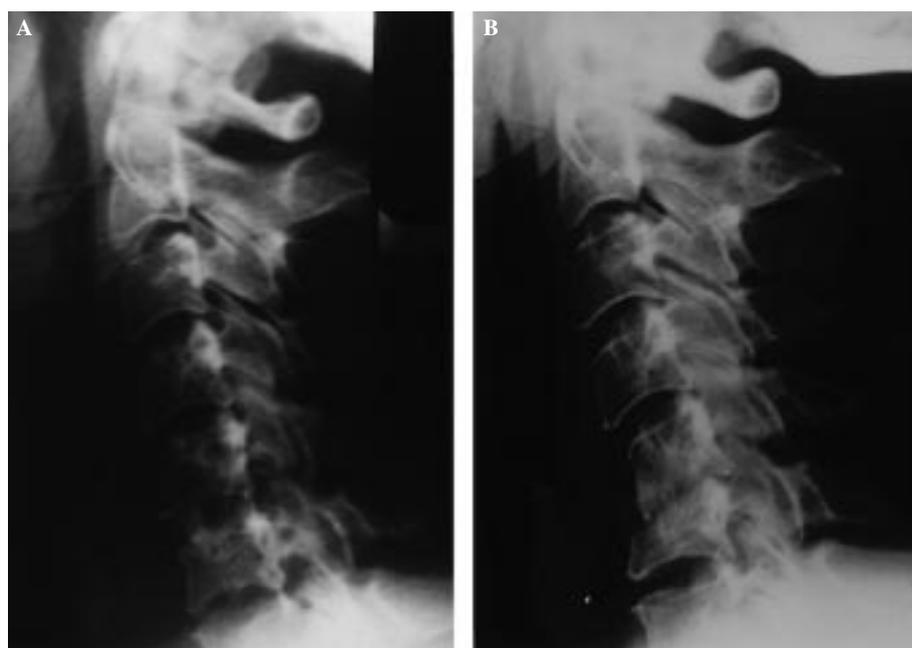
tras la cirugía aparecieron protrusiones o hernias discales que previamente no existían y que estaban provocando clínica similar a la que motivó la intervención, pero en distinto espacio. Por tanto la altura del injerto empleado es fundamental, ya que debe ser suficiente para conseguir el efecto de distracción sobre el canal medular y foramen, pero no tan grande como para provocar o agravar protrusiones en los espacios intervertebrales inmediatos, ya que en muchos casos son raquis con patología degenerativa de base que afecta a distintos niveles. Van de Kelft y cols.<sup>13</sup> realizaron un estudio sobre los cambios que aparecían en RM tras una discectomía anterior simple, observando que se producía una ligera cifosis sobre el espacio que se había actuado, así como nuevas protrusiones discales y a menudo herniaciones en otros niveles distintos a donde se había realizado la discectomía.

En los pacientes de esta serie se ha utilizado un injerto autólogo tricortical de cresta ilíaca de una altura que oscilaba entre 5 y 8 mm<sup>4,9,12</sup> en los 55 pacientes estudiados, presentando 45 (81,8%) de ellos mejoría clínica por la descompresión del espacio, mientras que sólo seis de ellos (10,9%) tuvieron nuevas manifestaciones por aparición de protrusiones o hernias que no existían previamente.

Bohlman y cols.<sup>4</sup> observaron que, conforme aumentaba el número de espacios intersomáticos intervenidos, se correlacionaba con un aumento de casos de pseudoartrosis. En el estudio realizado se consiguió la consolidación de todas las artrodesis excepto una pseudoartrosis que fue diagnosticada por TAC, pero que se comportaba como una artrodesis estable en estudio radiológico funcional, no precisando de nuevas cirugías.<sup>7</sup>

Hubo 15 casos (27,3%) de colapso de injerto, 13 casos (23,6%) fue un colapso parcial sin producir cifosis y sin provocar clínica y en los dos restantes fue un colapso total del injerto, siendo en uno de ellos un colapso de 6 mm entre el injerto y el soma inferior (Fig. 5). En cuatro de estos 15 casos (26,6% del total de colapsos) se habían artrodesado dos espacios sin utilizar osteosíntesis, produciéndose el colapso en el espacio más inferior de los dos sobre los que se había actuado. En un paciente se artrodesaron tres espacios y no existió colapso de ninguno de ellos pese a que no se utilizó osteosíntesis alguna, aunque se empleó como ortesis cervical una minerva nueve semanas y 19 semanas más estuvo con un collarín cervical. No hubo ningún colapso del injerto en los seis pacientes en los que se utilizó una ortesis cervical tipo minerva tras haberse intervenido dos o más espacios (Fig. 6).

No se ha realizado densitometría ósea de forma sistemática en todos los pacientes. En dos casos que presentaban un colapso del injerto se practicó la den-



**Figura 5.** Mujer de 50 años intervenida por hernia discal C5-C6. A: Rx de control a los 10 días postartrodesis C5-C6. B: Rx de control de la misma paciente a los 3 meses postintervención, en la que se evidencia un colapso total del injerto y parcial del soma de C6. No presentó signos de infección clínica ni analíticamente.

sitometría por una patología ginecológica, siendo normal el resultado de esta prueba en ambos. Se presentaron dos casos de parálisis de cuerda vocal izquierda que cedió con tratamiento médico y foniatríco. Esto aconteció en pacientes en los que se actuó en los niveles C6-C7 y C7-T1. Al igual que en otras series<sup>2</sup> estos espacios es donde más frecuentemente aparece esta complicación.

Para concluir se puede decir que la técnica de Smith-Robinson continúa siendo muy útil en el trata-

miento de la hernia discal cervical y la espondilosis, pudiendo esperarse buenos resultados en el 80-90% de casos.

Se debe tener precaución a la hora de artrodesar dos espacios o más por la mayor posibilidad de colapso de uno de ellos, pensando en la opción de emplear osteosíntesis tipo placa atornillada o bien en la utilización de una ortesis cervical que inmovilice de una forma más rígida.

Pueden aparecer protrusiones o hernias discales



**Figura 6.** Varón de 38 años al que se realizó una artrodesis C4-C5 y C5-C6, empleando como ortesis postoperatoria una minerva. A: Control postoperatorio inmediato. B: Control a los 6 meses del mismo paciente observando que se ha conseguido la artrodesis de ambos espacios, mientras que no existe colapso alguno de los injertos colocados.

que previamente no existían tras la distracción y artrodesis del espacio afecto inicialmente. Hay que recordar que se está actuando sobre un raquis con patología degenerativa de base y por tanto la pérdida de movilidad de un espacio así como una distracción excesiva del mismo puede desencadenar patología en espacios adyacentes.

Aunque no se ha encontrado relación entre el colapso del injerto y una osteoporosis marcada, sería conveniente pensar en realizar densitometrías óseas en pacientes mujeres mayores de 50 años por el ma-

yor riesgo teórico que éstas tienen.

En la serie presentada no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en los resultados obtenidos entre hombres y mujeres, por tanto no existen motivos para no realizar artrodesis de un solo espacio en mujeres, en lugar de discectomía simple como propugnan algunos autores.

Queremos agradecer la colaboración de los doctores C. Vilela Soler y M. Vallet Mas, del Servicio de Neurofisiología Clínica, Sección Potenciales Evoca-

### Bibliografía

1. **Avrahani, E; Tadmor, R; Feibel, M; Ram, Z, y Shacked, I:** Magnetic resonance demonstration of the cervical spine after anterior discectomy using acrylic cement. *Spine*, 18: 410-412, 1993.
2. **Bartalanffy, H, y Eggart, HR:** Complications of anterior cervical discectomy without fusion in 450 consecutive patients. *Acta Neurochir*, 99: 41-50, 1989.
3. **Bayley, JC; Jung, U; Yoo, M; Kruger, MD, y Schleguel, J:** The role of distraction in improving the space available for the cord in cervical spondylosis. *Spine*, 20: 771-775, 1995.
4. **Bohlman, H; Sandford, E; Goodfellow, D, y Jones, PK:** Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. *J Bone Joint Surg*, 75A: 1298-1307, 1993.
5. **Böker, DK; Schutthei, BR; Van Roost, D; Osborn, JF, y Kaden, B:** Anterior cervical discectomy and vertebral interbody fusion with hidroxy-apatite ceramic. Preliminary results. *Acta Neurochirurgica*, 121: 191-195, 1993.
6. **Epstein, NE; Danto, J, y Nordi, D:** Evaluation of intraoperative somatosensory-evoked potential monitoring during 100 cervical operations. *Spine*, 18: 737-747, 1993.
7. **Lindsey, RW; Newhouse, KE; Leach, J, y Murphy, MJ:** Nonunion following two-level anterior cervical discectomy and fusion. *Clin Orthop*, 223: 155-163, 1987.
8. **Ranawat, CS; O'Leary, P; Pallici, P; Tsairis, P; Marchisello, P, y Dorr, L:** Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg*, 61A: 1003-1010, 1979.
9. **Robinson, RA; Walker, AE; Farlic, DC, y Wiekling, DK:** The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. *J Bone Joint Surg*, 44A: 1569-1587, 1962.
10. **Rosenorn, J; Haensen, EB, y Rosenorn, MA:** Anterior cervical discectomy with and without fusion. *J Neurosurg*, 59: 252-255, 1983.
11. **Schulte, K; Clak, K, y Goal, VK:** Kinematics of the cervical spine following discectomy and stabilization. *Spine*, 14: 1116-1121, 1989.
12. **Smith, GW, y Robinson, RA:** The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg*, 40A: 607-623, 1958.
13. **Van de Kelft, E; Van Vyve, M, y Selosse, P:** Postsurgical follow-up by MRI of anterior cervical discectomy without fusion. *Eurorrad*, 15: 196-199, 1992.
14. **Van den Bent, MJ; Oosting, J; Laman, DML, y Van Duijn, H:** EMG before and after cervical anterior discectomy. *Acta Neurol Scand*, 92: 332-336, 1995.
15. **Volker, KH; Sonntang, MD, y Klara, P:** Controversy in spine care. Is fusion necessary after anterior cervical discectomy? *Spine*, 21: 1111-1113, 1996.
16. **Watters III, WC, y Levinthal, R:** Anterior cervical discectomy with and without fusion. Results, complications and long-term follow-up. *Spine*, 19: 2343-2347, 1994.
17. **Young, WF, y Rosenwosser, RH:** An early comparative analysis of the use of fibular allograft versus autologous iliac crest graft for interbody fusion after anterior cervical discectomy. *Spine*, 18: 1123-1124, 1993.