

*Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 17, 133-138 (1982)

## Artrodesis segmentaria de la columna lumbar

M. QUILES, P. MARCHISELLO y B. JACOBS

### RESUMEN

La artrodesis segmentaria de la columna lumbar, produce una limitación de la movilidad en el disco superior e inferior. En el grupo artrodesado quirúrgicamente, el tanto por ciento de pseudoartrosis fue de 12 por 100 de los enfermos y 10 por 100 de los segmentos. En nueve enfermos (14 por 100), fue necesario extender la artrodesis hacia abajo y en dos enfermos (3 por 100) hacia arriba.

Se sugiere que antes de realizar este tipo de artrodesis, el disco superior e inferior debe estudiarse con radiografías en flexión y extensión con discografías.

Descriptores: Raquis lumbar: Artrodesis. Discopatías post-artrodesis lumbar.

### SUMMARY

Segmental fusion of the lumbar spine, produce a reduction of motion on the disc above and below. In the surgical group, the rate of pseudoarthrosis was 12 % of patients and 10 % of segments. Extension of fusion down was required in nine patient (14 por 100), and up, in two patients (3 por 100). It is suggested that previous to this type of fusion the disc above and below should be assessed by flexion-extension x-rays and by discogram.

Key words: Lumbar spine fusion. Disc-disorder post spine lumbar fusion.

La indicación de la artrodesis de la columna lumbosacra debida a inestabilidad, espondilitis séptica, espondilolistesis y después de extirpación discal; la técnica de la artrodesis (posterior, postero-lateral, lateral y anterior); y el uso de fijación interna han sido siempre causa de gran controversia, quizá porque el tratamiento quirúrgico de las lesiones de la columna lumbar, está todavía en un estado de evolución, como lo señalan CONNOLLY y NEWMAN (3).

La artrodesis de algún segmento de la columna lumbar se lleva a cabo sólo ocasio-

nalmente, por la creencia de que el segmento inferior se deteriora con el tiempo. Hay publicadas muchas series de artrodesis de la columna lumbosacra y toracolumbar, pero aparentemente no hay estudios de artrodesis segmentarias de la columna lumbar, sin incluir el sacro o la región dorsal.

El motivo de este estudio fue revisar la artrodesis segmentaria de la columna lumbar, y analizar la integridad del espacio intervertebral superior e inferior de la artrodesis, la incidencia de pseudoartrosis y lesiones adyacentes al segmento artrodesado.

*Definición.*—La artrodesis segmentaria de la columna lumbar, es la llevada a cabo en uno o más segmentos pero dejando un espa-

The Hospital for Special Surgery, afiliado con The New York Hospital-Cornell Medical Center, New York, USA

Cirujano-Jefe: Dr. Philip D. Wilson, Jr.

cio intervertebral lumbar libre, por arriba y por debajo del área artrodesada.

*Clasificación.*— Se clasificaron en tres grupos: Artrodesis quirúrgicas en 67 enfermos, artrodesis espontánea después de espondilitis séptica en 8 enfermos y fusión congénita en 2 enfermos.

*Material.*— Se estudiaron 77 enfermos con este tipo de artrodesis, 40 hombres y 37 mujeres. La edad de esos enfermos oscilaba entre 20 y 73 años, con una media de 44. En el grupo de fusión congénita, la edad se tomó en el momento del diagnóstico.

### Artrodesis quirúrgica

Desde 1963 a 1976 fueron realizadas sesenta y siete artrodesis quirúrgicas. Antes de practicar la artrodesis segmentaria, a 30 enfermos se les había intervenido una o más veces, con un total de 38 operaciones. Estas intervenciones previas a la artrodesis fueron llevadas a cabo entre cuatro meses y 29 años, con una media de 3 años. Seis enfermos fueron operados más de una vez. De las 38 operaciones, 15 fueron realizadas en otros hospitales, y en 33 se trató de la extirpación de un disco intervertebral.

*Discografía.*— Se practicó discografía previa a la artrodesis en 9 enfermos. En 4 se realizó en el espacio a artrodesar, ésta fue normal y reprodujo el dolor. En un enfermo la discografía se practicó en el disco por debajo de la zona a artrodesar: ésta fue normal y ese espacio no se incluyó en la artrodesis. En 4 enfermos la discografía fue practicada en el espacio a artrodesar y en el inferior, siendo anormal a nivel del espacio a artrodesar y normal por debajo.

En otros 4 enfermos, la discografía se practicó antes de la ampliación de la artrodesis. Discografía de un solo nivel por debajo de la artrodesis en 2 enfermos que fue anormal, y se practicó una artrodesis a este nivel. Discografía de un solo nivel por enci-

ma de la artrodesis en un enfermo que fue normal y este espacio no se artrodesó. Discografía por encima y por debajo en un enfermo en el que fue normal por encima y anormal por debajo, y solamente este último se artrodesó.

*Indicaciones.*— La tabla I muestra que la inestabilidad fue la indicación principal para la artrodesis, y esta inestabilidad se analiza en detalle en la tabla II. El hallazgo de movilidad anormal durante la intervención de extirpación de un disco intervertebral, decidió la indicación de artrodesar ese segmento vertebral en 9 enfermos.

Al tiempo de la artrodesis, se practicaron

TABLA I

#### Indicaciones para la artrodesis quirúrgica

	Pacientes
Inestabilidad .....	28
Degeneración discal .....	15
Degeneración discal y hernia de disco .....	4
Hernia de disco .....	11
Espondilitis séptica .....	6
Tuberculosis (1) .....	
Post-extirpación discal (1)	
En drogadicto (1)	
Etiología desconocida (3)	
Mieloma .....	1
Hemivértebra congénita .....	1
Osteocondritis .....	1
Total .....	<u>67</u>

TABLA II

#### Causas de inestabilidad

	Pacientes
Inestabilidad solamente .....	4
Por retrolistesis con degeneración discal .....	1
Subluxación de las apófisis articulares con estenosis del canal medular y hernia de disco .....	1
Espondilolisis .....	1
Espondilolistesis .....	2
Retrolistesis .....	2
Pseudoespondilolistesis .....	5
Fractura-luxación .....	3
Hernia de disco con inestabilidad .....	9
Total .....	<u>28</u>

otras intervenciones: extirpación del disco intervertebral en 28, laminectomía en 3, neuro-lisis en 3, y rizotomía en un enfermo.

*Tipo de artrodesis.*— Se practicó artrodesis posterior en 29; anterior en 21, lateral en 9 y postero-lateral en 8. Se realizó una osteosíntesis en 7 enfermos: vástago de Harrington a distracción en 3, placa de Wilson en 2, y alambre en 2. Sólo en un enfermo tuvo que retirarse el material de osteosíntesis.

*Nivel de la artrodesis.*— La tabla III muestra el nivel de la artrodesis, el número de enfermos y segmentos artrodesados. En 60 enfermos (91 por 100) los últimos segmentos lumbares, aislados o en combinación fueron artrodesados.

*Resultados.*— Dos enfermos fueron ilocalizables en la revisión. Los otros 65 tuvieron un seguimiento de uno a 14 años, con una media de 5 años.

a) Pseudoartrosis: Ocho de los 65 enfermos desarrollaron pseudoartrosis, o sea un 12 por 100. Por segmentos artrodesados fue de 10 por 100. Los segmentos afectados fueron: L<sub>3-4</sub> en 4 enfermos, y como este seg-

TABLA III

	Segmentos afectados	
	Pacientes	Segmentos
1. Artrodesis quirúrgica		
L <sub>1-2</sub> .....	1	1
L <sub>1-3</sub> .....	2	4
L <sub>2-3</sub> .....	1	1
L <sub>2-4</sub> .....	3	6
L <sub>3-4</sub> .....	10	10
L <sub>3-5</sub> .....	5	10
L <sub>4-5</sub> .....	44	44
L <sub>5-6</sub> .....	1	1
2. Vértebras bloque		
L <sub>2-3</sub> .....	1	1
L <sub>3-4</sub> .....	1	1
3. Postespondilitis		
L <sub>4-5</sub> .....	4	4
L <sub>2-3</sub> .....	3	3
L <sub>3-5</sub> .....	1	2
Total .....	77	88

TABLA IV.

**Causas por las que se practicó extensión de la artrodesis**

	Pacientes
A. Extensión de la artrodesis hacia abajo	
Degeneración discal .....	4
Hernia de disco .....	2
Inestabilidad .....	1
Pseudoartrosis .....	1
Equivocación del nivel a artrodesar .....	1
Total .....	9
B. Extensión de la artrodesis hacia arriba	
Espondilitis séptica .....	1
Pseudoartrosis .....	1
Total .....	2

mento fue artrodesado 18 veces, el tanto por ciento de pseudoartrosis para este nivel particular fue 22 por 100. El espacio L<sub>4-5</sub> en 3 enfermos, y como este segmento fue artrodesado 49 veces, el tanto por ciento fue 6 por 100. Finalmente en el espacio L<sub>5-6</sub> se produjo una pseudoartrosis.

En 2 enfermos con pseudoartrosis, la artrodesis había sido de dos segmentos, y uno de los segmentos no se unió. De los 8 enfermos con pseudoartrosis, se consiguió una buena fusión en 4 tras reintervención, dos a nivel de L<sub>3-4</sub>, uno en L<sub>4-5</sub> y uno en L<sub>5-6</sub>. De los otros 4 enfermos, dos están todavía siendo seguidos sin molestias, y dos se han marchado fuera de esta área, y no tenemos información sobre ellos.

b) Extensión de la artrodesis.— Fue necesaria en 11 de los 65 enfermos. Las razones para ésta se encuentran en la tabla IV. En 9 enfermos la artrodesis se extendió hacia abajo, y en 2 enfermos se extendió hacia arriba.

c) Otras intervenciones.— Se practicaron por persistencia de síntomas tras la artrodesis segmentaria las siguientes intervenciones: Laminectomía descompresora, rizotomía, artrodesis de L<sub>5-S<sub>1</sub></sub> por espondilolisis sintomática tras artrodesis de L<sub>1-3</sub> presente al

tiempo de la artrodesis segmentaria pero asintomática entonces, cordotomía, extirpación del material de osteosíntesis.

En total hubo 24 operaciones (incluyendo las reintervenciones por pseudoartrosis) en 16 enfermos después de la artrodesis segmentaria de la columna lumbar.

En un enfermo, habían signos radiológicos de degeneración del disco, por debajo del nivel artrodesado 9 años después de la artrodesis segmentaria.

*Complicaciones.*— Las más frecuentes fueron infección de las vías urinarias, retención urinaria, infección de la herida operatoria y hematoma, como lo muestra la tabla V.

#### Artrodesis espontánea después de espondilitis séptica

Se produjo fusión espontánea tras espondilitis séptica en 8 enfermos: dos enfermos habían sufrido extirpación del disco intervertebral en el mismo nivel antes de que desarrollara la espondilitis, en dos enfermos el germen aislado fue el pneumococo y el estafilococo. Los segmentos unidos fueron 9. Solamente un enfermo sufrió una laminectomía y se halló una paquimeningitis localizada.

TABLA V  
Complicaciones

	Pacientes
Infección del tracto urinario . . . . .	8
Retención urinaria . . . . .	7
Infección herida . . . . .	3
Hematoma herida . . . . .	2
Hematoma herida de la zona donante . . . . .	1
Infección de la herida donante . . . . .	1
Septicemia . . . . .	1
Fibrilación auricular . . . . .	1
Pneumotórax . . . . .	1
Atelectasia . . . . .	2
Tromboflebitis . . . . .	1
Parálisis cubital bilateral pasajera . . . . .	1
Parálisis del ciático poplíteo externo pasajera . . . . .	1
Eyaculación retrógrada . . . . .	1
Fractura de la artrodesis . . . . .	1

#### Artrodesis congénita o vértebra en bloque

Habían dos enfermos con fusión congénita de dos vértebras y los segmentos unidos fueron dos. Uno de los enfermos presentaba una escoliosis lumbar de 45°.

#### Radiografías en flexión y extensión

Se obtuvieron radiografías en flexión y extensión en 24 de los 77 enfermos. La movilidad angular de cada segmento fue medida según el método de BEGG y FALCONER (2). EL valor normal de la movilidad en cada espacio intervertebral se tomó de FRO-NING y FROHMAN (5).

La reducción de la movilidad en el grupo quirúrgico fue de 45 por 100 en el espacio intervertebral por encima de la artrodesis, y 60 por 100 en el espacio por debajo. En el grupo de artrodesis tras espondilitis la reducción de la movilidad fue de 32 por 100 por encima y 17 por 100 por debajo de la zona lesionada. En el grupo congénito fue de 8 por 100 por encima y 96 por 100 por debajo.

#### Discusión

En el grupo quirúrgico, la lesión del disco intervertebral con o sin inestabilidad fue la indicación para la artrodesis en 29 de los 67 enfermos. La indicación de la artrodesis después de la extirpación del disco intervertebral es un tema de controversia.

HOOVER (7) señala que la lógica de la artrodesis de la columna como método de tratamiento de las situaciones dolorosas de ésta radica en la presunción de que el dolor está relacionado con la movilidad de los elementos vertebrales, que el dolor puede eliminarse al suprimir la movilidad, y que la movilidad puede suprimirse, pero ninguna de esas presunciones es invariablemente válida. CONNOLLY y NEWMAN (3) señalan que dos disciplinas abordan este problema desde di-

ferente ángulos: el neuroquirúrgico con el bienestar del tejido nervioso intraespinal, sobre todo, en su mente, y el del cirujano ortopédico con el interés primariamente en la estabilidad mecánica y confort de la columna vertebral. YOUNG y LOVE (8) comunicaron los resultados finales de la extirpación del disco con y sin artrodesis, concluyendo que la operación combinada, es seguida por menos recurrencia de ciática y menos dolor lumbar postoperatorio.

La ausencia de comunicaciones de artrodesis segmentaria de la columna lumbar parece ser secundario a la creencia de que el disco por debajo degenerará, secundario al aumento de los *stresses* aunque no hay evidencia de ello. Para evitarlo se practica la artrodesis lumbosacra, pero esto no se consigue sin un aumento de la morbilidad y el sacrificio de uno o dos segmentos vertebrales normales. También falta evidencia de cual es la historia natural del disco por debajo de una artrodesis toraco-lumbar. Por otro lado en caso de artrodesis espontánea después de espondilitis o congénita, que probablemente producirá los mismos *stresses* en el disco por debajo, raramente, si es que alguna vez se presentara la posibilidad de extensión quirúrgica de la artrodesis por debajo de ella.

En 6 enfermos de esta serie con enfermedad discal (extirpación del disco intervertebral) por debajo de la zona artrodesada, uno necesitó extensión de la artrodesis más tarde, 4 tuvieron un seguimiento de 3 a 8 años sin mostrar deterioro, y uno se perdió en el seguimiento. De los 5 enfermos que tenían discografía normal del espacio por debajo de la artrodesis antes de la intervención, ninguno tuvo necesidad de reintervención. En 14 por 100 de los enfermos la extensión de la artrodesis hasta el sacro sugiere que el disco por debajo está en peligro, pero esta cifra es similar al tanto por ciento de aumento de pseudoartrosis, cuando más de un segmento es artrodesado. Creemos que esta cifra puede ser reducida sustancialmente estudiando

el estado del disco por debajo de la artrodesis, por medio de las radiografías en flexión y extensión y discografía antes de practicar este tipo de intervención.

El tanto por ciento de pseudoartrosis tras artrodesis lumbosacra ha sido estimada entre 98'6 (AITKEN, 1) y 2 por 100 (HARMON, 7), dependiendo del tipo de artrodesis y también del método que se use para estudiarlas. La incidencia de pseudoartrosis aumenta rápidamente conforme aumenta el número de segmentos espinales artrodesados. DE PALMA y ROTHMAN (4) comunicaron que en la artrodesis lumbosacra, la incidencia de pseudoartrosis en la mayoría de las series era por debajo del 5 por 100, mientras que la artrodesis de L<sub>4</sub> a S<sub>1</sub> tenía una incidencia de alrededor del 20 por 100, que subía a 35 por 100 en casos de espondilolistesis. En el grupo quirúrgico de esta serie de artrodesis segmentaria, la incidencia de pseudoartrosis fue 12 por 100 de los enfermos y 10 por 100 de los segmentos. Es interesante señalar la alta incidencia de pseudoartrosis de L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, 22 por 100 comparada con la de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, que fue de 6 por 100.

FRONING y FROHMAN (5) comunicaron disminución de la movilidad después de la extirpación del disco intervertebral, y esta disminución era aún mayor después de un resultado no satisfactorio. Tras artrodesis lumbosacra se halló un aumento de la movilidad en el espacio por encima de la artrodesis. En esta serie había poca pérdida de la movilidad por encima de una vértebra en bloque y mucha por debajo de ella en el grupo quirúrgico; más de la mitad de la movilidad se perdió por debajo y algo menos de la mitad por encima; en el grupo de la fusión espontánea tras espondilitis séptica la movilidad por encima se preservó más que en los otros grupos. Aunque ocasionalmente se obtuvo un incremento de la movilidad por encima o por debajo de la fusión, en general se produjo una limitación de la movilidad probablemente como protección del disco adyacente lesionado.

### Conclusiones

1. La incidencia de pseudoartrosis en los 65 enfermos con artrodesis quirúrgica fue de 12 por 100 de los pacientes y de 10 por 100 de los segmentos.

2. Necesitaron reintervención posteriormente 24 por 100 de los enfermos, en 17 por 100 se trató de una extensión de la artrodesis.

3. Se produjo limitación de la movili-

dad por encima y por debajo, probablemente como protección del disco adyacente lesionado.

4. La artrodesis segmentaria está indicada cuando el espacio discal por arriba y por debajo se estudia por medio de radiografías simples, en flexo-extensión y discografía y se encuentran que son normales.

5. Ninguna de las fusiones espontáneas tras espondilitis necesitaron extensión quirúrgica de la fusión.

### BIBLIOGRAFIA

1. AITKEN, E. W. O. (1955): Lumbosacral arthrodesis after laminectomy. *J. Bone Joint Surg.*, 37-B, 208-223.
2. BEGG, A. G. y FALCONER, M. A. (1949): Plain radiographs in intraspinal protrusion of lumbar intervertebral discs: A correlation with operative findings. *Br. J. Surg.*, 36, 225-239.
3. CONNOLLY, R. C., y NEWMAN, P. H. (1971): Lumbar spondylotomy. *J. Bone Joint Surg.*, 55-B, 575-577.
4. DE PALMA, A. F., y ROTHMAN, R. H. (1968): The nature of pseudoarthrosis. *Clin. Orthop.*, 59, 113-118.
5. FRONING, E. C., y FROHMAN, R. H. (1968): Motion of the lumbosacral spine after laminectomy and spine fusion: Correlation of motion with the result. *J. Bone Joint Surg.*, 50-A, 897-918.
6. HOOVER, N. W. (1968): Indications for fusion at time of removal of intervertebral disc. *J. Bone Joint Surg.*, 50-A, 189-193.
7. HARMON, P. H. (1960): Anterior extraperitoneal lumbar disc excision and vertebral body fusion. I. A study of long term results, various grafting materials and some additional objection diagnostic methods is comparison with conventional myelography. *Clin. Orthop.*, 18, 169-185.
8. YOUNG, H. H., y LOVE, J. G. (1959): End results of removal of protruded lumbar intervertebral disc with and without fusion. *A.A.O.S. Instructional course lectures*, vol. 16, 213-216.