

CIRUGÍA DE REVISIÓN EN CIÁTICA DISCAL EVALUACIÓN DE 64 CASOS REOPERADOS

J. Lambre, N. Fiore, M. Platas, W. Isasi

Centro Oncológico de Excelencia - Hospital Español - La Plata

RESUMEN

Se presenta una serie de 64 pacientes reintervenidos quirúrgicamente de afecciones que comprometían la región lumbosacra.

Las patologías halladas y que motivaron reoperaciones fueron a) lesiones neoplásicas en 4 casos; b) persistencia de hernia discal en el mismo nivel en 9 casos o en otro nivel en 6 casos; c) compresión en el receso lateral en 15 casos y d) inestabilidad vertebral en 30 casos.

Los autores destacan la importancia del cuadro clínico para adoptar una conducta quirúrgica conjuntamente con la IRM para las hernias de disco, la TAC para los casos de estenosis del receso lateral y la radiología simple en casos de inestabilidad espinal.

Palabras clave: cirugía espinal, lumbociatalgia, hernia de disco lumbar.

ABSTRACT

This paper describes the results of reoperation on 64 patients affected of lumbosacral disorders.

The pathological entities disclosed at surgery were a) neoplastic lesions in 4 cases; b) persistence of disk herniation at the same level in 9 cases or at another level in 6 cases; c) lateral recessus compression in 15 cases and d) spinal instability in 30 cases.

The authors highlight the association of the clinical picture together with MRI for diagnosis of disk herniation, with CT scan for lateral recessus stenosis and with spine X-Ray for evaluation of spinal stability.

Key words: lumbar disc herniation, lumbosciatic pain, spinal surgery.

INTRODUCCIÓN

El fracaso en la cirugía lumbar por compresión radicular es una situación común. Algunos estudios establecen que entre un 3 y un 14% de pacientes sometidos a una cirugía por hernia de disco lumbar, padecen una sintomatología recidivante y deben ser intervenidos nuevamente^{4,22,25}. Según De Palma y Rothman el 29% de los pacientes que operaron por compresión radicular lum-

bar estaban intervenidos previamente⁶. El éxito de la cirugía de revisión lumbar es variable, encontrando en la literatura buenos resultados que oscilan entre un 25 y un 80%^{15,18,21,28}. Varios factores se mencionan como causales de fracaso: error de nivel, error de diagnóstico, mala técnica quirúrgica, fibrosis peridural, problemas laborales y psicológicos, etc.^{11,26,28}.

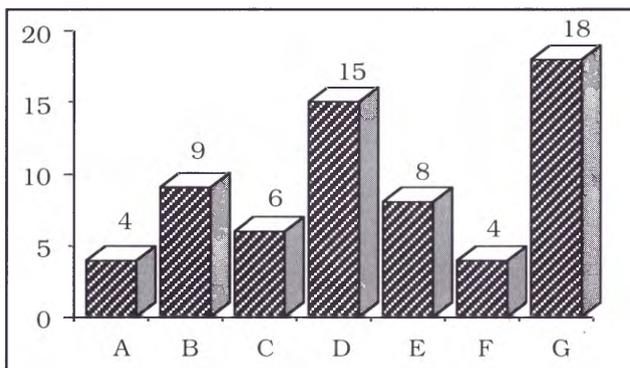
El objetivo de este trabajo es analizar cuáles son las causas de fracaso en la cirugía de la lumbociática por compresión radicular, establecer la metodología diagnóstica de las mismas y evaluar nuestros resultados en la cirugía de revisión.

MATERIAL Y METODOS

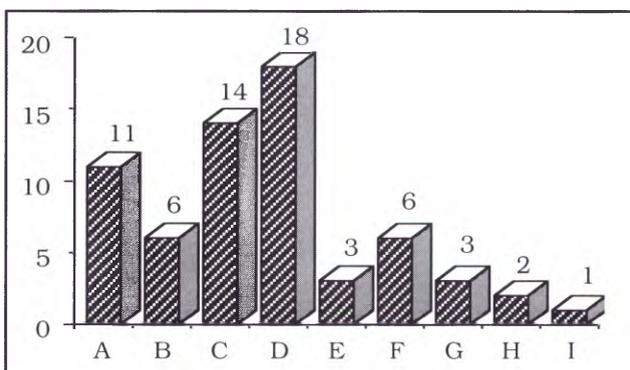
Se analizan 64 pacientes que fueron reoperados de su columna lumbosacra en el periodo comprendido entre mayo de 1987 y febrero de 1994. Todos los pacientes tenían entre 1 y 4 operaciones previas que habían intentado solucionar su problema de dolor lumbar y ciático, con diagnóstico preoperatorio de lumbociática por compresión radicular discal.

Evaluamos los estudios complementarios que utilizamos para llegar al diagnóstico preoperatorio: radiografías simples en 64 casos, radiografías dinámicas en 22 casos, TAC en 21 casos, radiculografía en 40 casos, radiculografía con TAC en 24 casos, IRM en 20 casos y centellografía en 5 casos.

Basándonos en el análisis clínico, los estudios complementarios y el hallazgo intraoperatorio agrupamos a los pacientes en uno de los siguientes ítems (Gráf. 1): otro diagnóstico, 4 casos (A); hernia discal en el mismo nivel, 9 casos (B), en otro nivel vertical u horizontal, 6 casos (C); compresión en el receso lateral, 15 casos (D); inestabilidad vertebral como causa principal, 30 casos, divididos en: pura, 8 casos (E), inestabilidad asociada a escoliosis, 4 casos (F), inestabilidad con compresión en uno o varios sectores, 18 casos (G).



Gráf. 1. Diagnóstico de 64 casos



Gráf. 2. Intervención quirúrgica, 64 casos

La intervención quirúrgica (Gráf. 2) consistió en una discectomía simple, 11 casos (A); discectomía y fusión, 6 casos (B); liberación del o de los recesos laterales, 14 casos (C); liberación de los recesos laterales y fusión, 18 casos (D); liberación de los recesos laterales y reparación de pseudoartrosis, 3 casos (E); fusión pura, 6 casos (F) y reparación de pseudoartrosis sin liberación 3 casos (G). En dos oportunidades se realizó una vía anterior (H) y en una oportunidad la resección de un neurinoma (I).

En 38 oportunidades se realizó fusión: 28 con instrumentación (2 vías anteriores) y 10 artrodesis pósterolaterales sin implantes.

La evaluación del dolor la hicimos siguiendo los criterios definidos por Spangfort en 1972 en tres grados²⁵: Grado I: pacientes sin dolor. Grado II: pacientes con dolores ocasionales que desaparecen con cortos períodos de reposo y/o analgésicos. Grado III: pacientes con dolor lumbar y/o ciático muy incapacitante que requieren gran cantidad de medicamentos y otros tipos de tratamientos.

Analizamos los resultados globales de la serie y luego en forma puntual de acuerdo al sexo, a la situación laboral de los pacientes, a la patología encontrada, a si fue o no realizada una artrodesis (con o sin instrumentación), al tiempo transcurrido desde la última cirugía (menos y más de dos años) y al número de operaciones previas (2 o más cirugías).

Independientemente del dolor nos pareció interesante evaluar en el pre y postoperatorio la calidad de vida o nivel de actividad para lo cual utilizamos también tres grados¹⁴. Grado I: pacientes con actividad ilimitada. Los pacientes de esta categoría participan de actividades deportivas (recreativas) y no presentan problemas para su trabajo o tarea diaria. Grado II: pacientes con problemas para realizar deportes y marchas prolongadas, pueden trabajar pero con inconvenientes esporádicos (tareas livianas). Grado III: pacientes con incapacidad severa, períodos prolongados en cama y dificultad para simples tareas en el hogar.

RESULTADOS

Tratamos 28 hombres y 36 mujeres con una edad media de 49 años al momento de la cirugía, con un rango entre 30 y 79 años.

El seguimiento medio postoperatorio fue de 34 meses con una mínima de 12 meses y una máxima de 72 meses. El número de cirugías previas fue de una a cuatro con una media de 1,40 por paciente. A 48 pacientes se le realizó una segunda interven-

Tabla 1. Dolor pre y postquirúrgico según sexo en 64 pacientes

	Varones		Mujeres	
	Pre	Post	Pre	Post
I	1	18 53,6%	0	15 41,6%
II	2	8	1	13
III	25	5	35	8

Tabla 2. Dolor en pacientes con y sin problemas laborales

	Con problemas		Sin problemas	
	Pre	Post	Pre	Post
I	0	4 22,2%	1	26 56,5%
II	1	8	2	14
III	17	6	43	6

Tabla 3. Dolor pre y postoperatorio según patología

	Hernia de disco (mismo nivel)		Hernia de disco (otro nivel)	
	Pre	Post	Pre	Post
I	0	6 66,6%	0	6 100%
II	0	2	0	0
III	9	1	6	0
	Recesos laterales		Inestabilidad pura	
	Pre	Post	Pre	Post
I	1	6 40%	0	4 50%
II	1	6	1	3
III	13	3	7	1
	Inestabilidad escoliosis		Inestabilidad compresión	
	Pre	Post	Pre	Post
I	0	2 50%	0	6 33,4%
II	0	1	1	7
III	4	1	17	5
	Otro diagnóstico			
	Pre	Post	Pre	Post
I	0	1		
II	0	3		
III	4	0		

ción, a los 16 restantes una tercera, cuarta o quinta operación)

El tiempo medio desde la cirugía previa fue de 42,5 meses con un rango entre uno y 240 meses.

En los resultados globales respecto al dolor de 64 pacientes, 60 estaban en el grado III en el preoperatorio; en el postoperatorio 31 estaban en el grado I y 22 en el grado II. En los varones tuvimos mejores resultados que en las mujeres. (Tabla 1).

Dieciocho pacientes tenían problemas laborales (carpetas prolongadas, accidentes de trabajo, indemnizaciones, etc.) y los resultados fueron peores que en el resto de la serie. (Tabla 2).

Los resultados variaron según el diagnóstico intraoperatorio como puede verse en la tabla 3.

De los 64 casos, en dos oportunidades realizamos vías anteriores (otros diagnósticos): un caso de una metástasis (primitivo desconocido) y otro paciente con un linfoma. De los 62 restantes observamos variación de resultados entre los pacientes si no se realizaba artrodesis (PSA=26 casos), si se realizaba una artrodesis pósterolateral aislada (APL=10 casos), o si a la artrodesis pósterolateral se le asociaba alguna forma de instrumentación (APL+INST=26 casos). (Tabla 4).

El tiempo transcurrido entre la última cirugía previa y la reintervención varió el resultado como puede verse en la tabla 5; tuvimos además diferencias en los resultados al considerar el número de operaciones previas como se ve en la tabla 6.

El nivel funcional (calidad de vida) pre y post

Tabla 4. Dolor pre y postoperatorio

	PSA		APL		APL+INST.	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
I	1	16 61,5%	0	2 20%	0	12 46,1%
II	1	7	2	4	0	10
III	24	3	8	4	26	4

Tabla 5. Dolor pre y postoperatorio en relación al tiempo

	Menos de 2 años		más de 2 años	
	Pre	Post	Pre	Post
I	1	17	0	14
II	1	11	2	11
III	30	4	30	7

Tabla 6. Dolor pre y postoperatorio según el número de operaciones

	2 operaciones		más de 2 operaciones	
	Pre	Post	Pre	Post
I	1	25 52,1%	0	6 37,5%
II	3	18	0	4
III	44	5	16	6

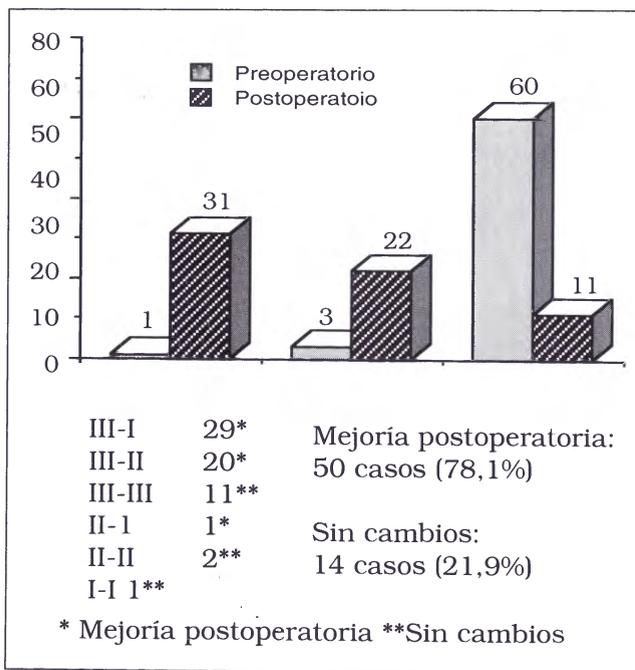
Tabla 7. Calidad de vida

	Pre	Post
I	0	27
II	29	29
III	35	8

operatorio evolucionó según se gráfica en la tabla 7.

Complicaciones

Tuvimos 8 complicaciones en 64 reoperaciones (12,5%): 3 infecciones superficiales; lesión del saco dural en 4 oportunidades. Un paciente sufrió cuadro de confusión mental postoperatorio posiblemente relacionado al manejo sustitutivo de drogas analgésicas a los que estaban habituados a ingerir.



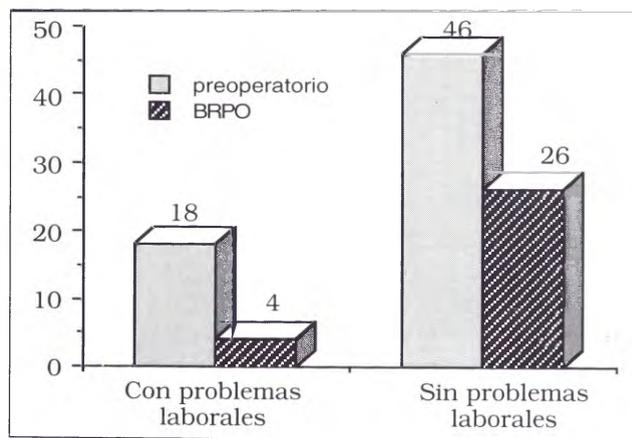
Gráf 3. Evolución pre y postoperatoria

DISCUSIÓN

De los 64 pacientes evaluados siguiendo la escala de dolor²⁵ propuesta por Spangfort 3 estaban ubicados en el grado II y 60 en grado III en el preoperatorio; sólo 31 casos (48,43%) podemos considerarlos como buenos resultados que corresponden a los pacientes en grado I postoperatorio (Gráf. 3). Esta cifra es intermedia entre los resultados que se encuentran en la literatura, que van de un 25% a un 80% de buenos resultados^{15,18,21,28}. Recientemente Kim y Michelsen¹⁵, sobre una serie similar de 50 pacientes publican un 66% de buenos resultados.

Se pudo observar que 50 pacientes (78,12%) mejoraron su condición preoperatoria y 14 pacientes (21,87%) no variaron en nada su estado preoperatorio.

Finnegan¹¹ hace referencia a la diferente evolución obtenida relacionada a la condición laboral preoperatoria; nosotros encontramos que de 18 pacientes con conflictos laborales sólo en 4 casos (22,22%) tuvimos un buen resultado y de los 46 pacientes sin problemas laborales en 26 casos el resultado fue bueno (56,52%). La mejoría respecto a su condición preoperatoria fue en 12 casos de los 18 con problemas laborales (66,6%) y en 38 de los 46 sin problemas laborales (82,6%) (Gráf. 4 y Tabla 8).



Gráf. 4. Comparación de resultados

Tabla 8. Comparación de resultados entre pacientes con y sin problemas laborales

	Con problemas	Sin problemas
III-I	5	24
III-II	7	13
III-III	5	6
II-I	0	1
II-II	1	1
I-I	0	1

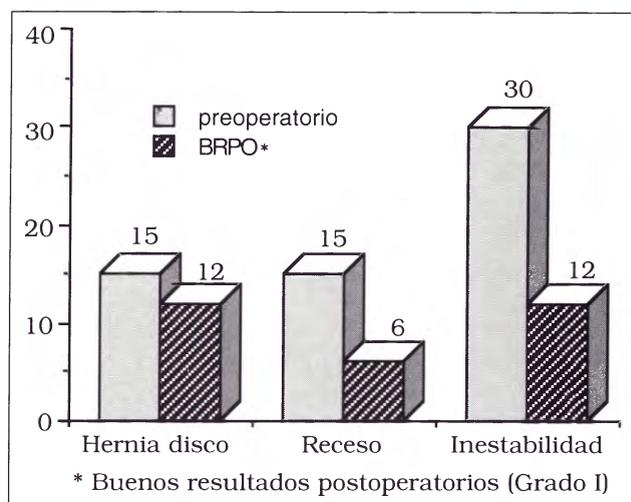
Un punto sumamente difícil de valorar son los estudios complementarios. La correlación con la clínica es fundamental, vemos frecuentemente estudios francamente patológicos en pacientes asintomáticos o casi asintomáticos (que nunca llegan a una cirugía).

Delauche-Cavallier y colaboradores⁸ presentaron en 1992 un trabajo donde hacen un estudio sobre 21 pacientes con diagnóstico certero de hernia discal y con TAC francamente positiva. Luego del tratamiento médico y resolución en 14 de estos casos se observaron cambios del tamaño de la hernia al control de TAC: desaparición en 5 casos, franca disminución en otros 5 y moderada disminución en 4.

T.T. Jensen y colaboradores¹³ hacen un estudio de control con TAC simples en 60 operados por hernia discal tres meses después de la cirugía observando que en un 88% de los casos la TAC mostró signos de fibrosis radicular o dural y en un 9% signos francos de una hernia persistente. Lo llamativo es que estos hallazgos no tenían una relación con el buen resultado clínico.

Creemos que el método de diagnóstico más efectivo en los casos de cirugía de revisión depende de la patología en cuestión. En caso de hernias discales en el mismo u otro nivel (inclusive extraforaminal) la IRM nos parece el mejor método. En cuanto a la diferenciación entre una hernia recidivada (tejido avascular) o una eventual fibrosis (tejido vascular), la IRM con Gadolinio parece ser más útil que la TAC con contraste E.V. y que la radiculografía¹. Cuando sospechamos una compresión en los recesos laterales la TAC, si es posible con contraste, es el método de elección.

En caso de inestabilidad pura o inestabilidad y escoliosis la radiografía simple arroja los signos más claros, asociada siempre a la clínica. Nos parecen útiles los que llamamos signos estáticos de inestabilidad presentes en las radiografías simples: resecciones articulares amplias, espondilolistesis, retrolistesis, dislocaciones rotatorias (escoliosis), amplio ángulo discal. Las radiografías dinámicas no nos parecen de fácil interpretación y la correlación con la clínica no es exacta. Tanz²⁷ no encuentra diferencia en el rango de movilidad radiológica entre sujetos con antecedentes de dolor o no. Sin embargo Dvorak⁹ encuentra disminuida la movilidad en pacientes con dolor lumbar comparándolos con pacientes sin dolor lumbar (más común entre L4 y L5); no encontró diferencias entre distintos tipos de patología y concluyó que no parece importante este tipo de estudio para determinar niveles de fusión. En los casos de



Gráf. 5. Comparación de resultados según el diagnóstico

inestabilidad y compresión las radiografías nos informan sobre los signos de inestabilidad; si la compresión es fija la IRM o la TAC nos parecen útiles; en caso de compresión dinámica solo la radiculografía (eventualmente con TAC) nos parece importante.

El diagnóstico pre e intraoperatorio parece condicionar el resultado final (Gráf. 5). De los 15 casos catalogados como hernias discales, 12 fueron buenos resultados (80%); 6 sobre 9 cuando se trató de hernias en el mismo nivel (66,6%) y 6 sobre 6 al tratarse de hernias en otro nivel (100%) vertical u horizontal (extraforaminales). De los 15 pacientes con diagnóstico de compresión en el receso o los recesos laterales sólo 6 tuvieron un buen resultado (40%); llama la atención que de 12 casos que catalogamos como inestabilidad pura o inestabilidad más escoliosis, sólo 2 no pudieron ser mejorados y 5 de 18 casos no mejoraron cuando se trató de inestabilidad más compresión. Los resultados variaron según el hallazgo operatorio como publicó Lehman²¹; Kim¹⁵ encontró 13 buenos resultados sobre 15 pacientes cuando se trató de hernias al mismo u otro nivel y 20 buenos resultados sobre 35 pacientes cuando se trató de otros diagnósticos.

En 4 pacientes observamos que la cirugía había sido realizada con un error diagnóstico: el primer caso se trató de un paciente joven que presentaba un neurinoma de 5a. raíz que se resolvió al extirparlo. El segundo caso se trató de una paciente operada con diagnóstico de canal estrecho lumbar, se envió a anatomía patológica el material óseo extraído de L3 porque llamó la atención su aspecto y fue informado como hueso normal; al año la paciente hace un cuadro recidivante de compresión

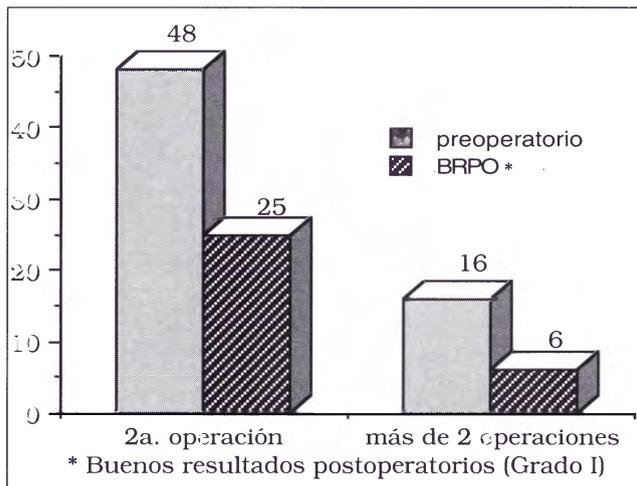
sión bilateral y se comprobó un compromiso anterior. Se realizó una corporectomía de L3 cuyo resultado anatómo patológico arrojó una localización vertebral de un linfoma. El tercer caso se trató de un paciente operado un mes antes con diagnóstico de hernia discal L4-L5, la mala evolución en el postoperatorio inmediato llevó a realizar una IRM que mostró una masa tumoral en L4. Se realizó una corporectomía de L4 que la anatomopatología informó MTS. adenocarcinomatosa (primario no hallado). El cuarto paciente se trató de una mujer de 67 años que había sido operada 1 mes antes con diagnóstico de compresión radicular discal (radiiculografía); una IRM posterior demostró que se trataba de un secundarismo con primario oculto.

Como fue evaluado por Finnegan¹¹ nosotros también encontramos peores resultados a medida que el número de operaciones aumentaba. De 48 pacientes en los cuales se trataba de una segunda operación sólo 5 (10,41%) se encontraban en el grado III en el postoperatorio y 25 (50,08%) en el grado I. De los 16 casos en que se trataba de más de 2 operaciones, 6 casos (37,50%) se ubicaron en grado III en el postoperatorio y 6 (37,50%) en grado I (Gráf. 6).

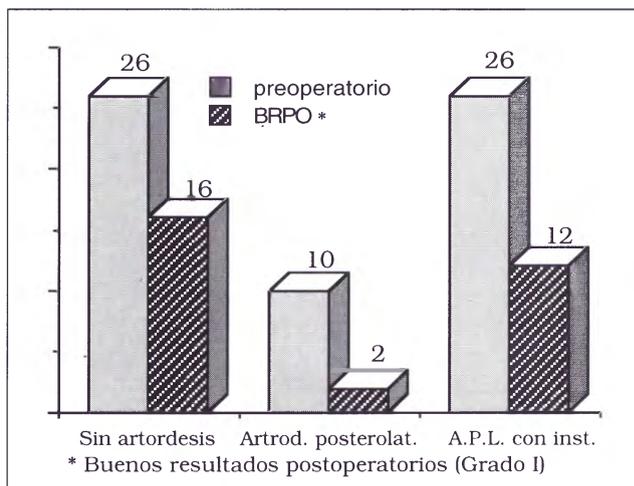
Komblatt y colaboradores¹⁶ encontraron un alto grado de correlación entre el buen resultado clínico y el éxito de una fusión. De Palma y Rothman⁵ no encontraron diferencia en los resultados clínicos entre 39 pacientes que desarrollaron una pseudoartrosis y 39 pacientes que tuvieron una sólida fusión. Según Kin¹⁵ el 81% de los pacientes que tienen una sólida fusión obtienen un buen resultado (13 sobre 16 casos), y sólo 23% en caso de no obtener la fusión deseada (3 sobre 13 casos); concluye que la fusión es el principal factor de éxito en la cirugía de revisión. De nues-

tros 64 pacientes en dos casos realizamos vías anteriores; de los 62 restantes en 26 no realizamos fusión y en 36 sí. Es indispensable analizar cada caso en forma individual para decidir si necesita o no una artrodesis. De los 26 casos donde no realizamos fusión 16 (61,53%) tuvieron un buen resultado. De los 36 casos donde realizamos la artrodesis 14 (38,88%) tuvieron un buen resultado; es decir que observamos mejores resultados al no realizar la fusión; por supuesto debe estar condicionado a la patología en cuestión. En los 10 casos de fusión sin instrumentación obtuvimos sólo 2 casos de buen resultado (20%) y de 26 casos con instrumentación 12 buenos resultados (46,15%). La decisión o no de una artrodesis depende de la patología en cuestión y/o del gesto quirúrgico que puede resultar desestabilizante. Rosen²⁴ en 1991 presenta un trabajo donde habla de dolor residual por fracturas del istmo (secuelas de liberaciones extendidas) y recomienda algunos límites de seguridad. Kunogi¹⁷ habla de la necesidad de reconstrucción o fijación segmentaria al realizar la liberación en algunos casos de compresiones radiculares foraminales o extraforaminales.

El éxito de una artrodesis parece estar relacionado con el mejor resultado, sin embargo hay varios autores que hablan de pseudoartrosis asintomáticas^{2,5,7,14}. Sobre el análisis de 40 pacientes a los que les realizamos una artrodesis pósterolateral encontramos una movilidad residual en casi todos los casos (independientemente del resultado clínico obtenido)²³. Nosotros tuvimos 46,15% de buenos resultados en los casos donde realizamos instrumentación, 61,53% en los casos donde no realizamos artrodesis y sólo 20% cuando realizamos una artrodesis posterolateral sin instrumentación (Gráf. 7).



Gráf. 6. Resultados según el número de operaciones



Gráf. 7. Resultados obtenidos según tipo de cirugía

En el momento actual, nos parece que en la cirugía de revisión lumbar existen dos posibilidades: 1) casos donde la patología en sí no requiere estabilización y el gesto quirúrgico no es desestabilizante (por ejemplo: hernias de disco en el mismo u otro nivel, algunos casos de recesos) y 2) casos en que la patología ya muestra inestabilidad y/o el gesto quirúrgico es desestabilizante (clara inestabilidad discal, dislocación rotatoria, espondilolistesis) donde a nuestro entender la artrodesis debe ser instrumentada.

La impresión intraoperatoria muchas veces nos define para realizar una fijación (hipermovilidad intervertebral). Sohei Ebara¹⁰ hace una medición intraoperatoria utilizando un distractor interespinoso, lo correlaciona con los hallazgos radiográficos y la IRM. Graff¹² también realiza maniobras manuales para determinar inestabilidad intraoperatoria.

Con respecto al tiempo de evolución de la cirugía previa, encontramos mejores resultados en aquellos pacientes en los cuales había sido realizada hasta 2 años antes, en contraposición a algunas publicaciones que muestran mejores resultados cuanto más tiempo de evolución han transcurrido¹⁴.

La lesión del saco dural es una situación común en la cirugía de revisión con una incidencia aproximada al 8%^{15,18}. Nosotros tuvimos 4 casos.

Wiesel y Boden²⁹ catalogan a la aracnoiditis³ y a las fibrosis peridural²⁰ como dos causas no mecánicas de dolor en el paciente multioperado. Nosotros no operamos a ningún paciente con estos diagnósticos preoperatorios. Por supuesto que hallamos en las operaciones tejido cicatrizal peridural, cuya liberación resulta más o menos

difícil. La utilización de injerto graso libre en el lecho operatorio peridural como prevención de este fenómeno fibrótico es defendida por algunos autores¹⁹; nosotros utilizamos láminas de Spongostan, colocamos músculo en caso de lesión del saco dural, previa sutura hermética.

CONCLUSIONES

1. Entre las causas de fracaso de la cirugía lumbar por lumbociática encontramos básicamente: hernias discales: en el mismo u otro nivel en un 23,43%, estenosis de canal en los recesos laterales en un 23,43% y problemas relacionados a la estabilidad en un 46,87%.

2. Respecto a la metodología diagnóstica la clínica sigue siendo fundamental. La IRM parece de elección en casos de sospecha de hernias discales; la TAC en casos de estenosis en el receso lateral; la radiología simple en caso de sospecha de inestabilidad sumada a una IRM o TAC en caso de compresión estática asociada. La radiculografía queda para las compresiones dinámicas.

3. Tuvimos globalmente un 48,4% de buenos resultados. Los resultados son mejores en los pacientes de sexo masculino, cuando no existe un problema laboral de fondo y cuando se trata de segundas intervenciones. Los resultados variaron de acuerdo al diagnóstico y hallazgo operatorio: 80% en casos de hernias, 40% en casos de compresión en los recesos laterales y 40% cuando la inestabilidad es el problema principal. En los casos de inestabilidad pura o inestabilidad-escoliosis 50%; en los casos de inestabilidad-compresión 33,3%. Cuando está indicado una artrodesis, la instrumentación nos permitió tener mejores resultados.

Bibliografía

- Annertz M, Hagglund G, Holtas S, Jönson B, Strömquist B: Contrast-Enhanced MRI versus Myelography and contrast Enhanced CT in Postdiscectomy problems. *Eur Spine J-1*: 84-88, 1992.
- Barr JS: Pseudarthrosis in the lumbosacral spine. *J Bone Joint Surg 30A*: 311, 1978.
- Burton CV: Lumbosacral arachnoiditis. *Spine 3*: 24-30, 1978.
- Cauchoux J y colaboradores: Repeat surgery after disc excision. *Spine 3*: 256-259, 1978.
- De Palma- AF, Rothman RH: The nature of pseudarthrosis. *Clin Orthop 59*: 113-118, 1968.
- De Palma-Rothman: The intervertebral disc. Philadelphia, W.B. Saunders, 1970.
- Dawson EG, Clader TJ: A comparison of different methods used to diagnose pseudarthrosis following posterior spinal fusion for scoliosis. *J Bone Joint Surg 67A*: 1153-1159, 1985.
- De Lauche-Cavallier MC y colaboradores: Lumbar disc herniation. *Spine 17*: 927-933, 1992.
- Drorak J, Panjabi MM y colaboradores: Clinical validation of functional flexion extension roentgen of the lumbar spine. *Spine 6*: 943-950, 1991.
- Edera S y colaboradores: Intraoperative measurement of lumbar spinal unestability. *Spine 17*: 44-50, 1992.
- Finnegan WJ; Fenlin JM, Marrel JP, Nardini RJ, Rothman RH: Symptomatic multiply-operated back

- patient back. *J Bone Joint Surg* 61: 1077-1082, 1979.
12. Graff H: Comunicación personal. París, 1992.
 13. Jensen TT, Overgred S y colaboradores: Postoperative Computed Tomography Three Months after Lumbar Disc Surgery. *Spine* 16: 620-622, 1991.
 14. Kim SS, Denis F, Lonstein JE, Winter RB: Factors affecting fusion rate in adult spondylolisthesis. Scoliosis Research Society, Amsterdam, September 1989.
 15. Kim SS, Michelsen CB: Revisión Surgery for failed back surgery syndrome. *Spine* 17: 957-960, 1992.
 16. Kornblatt M, Casey MP, Jacobs RR: Internal fixation in lumbo sacral spine fusions. *Clin Orthop* 203: 141-150, 1986.
 17. Kunogi JI, Hasue M: Diagnosis and operative treatment of intraforaminal and extraforaminal nerve root compression. *Spine* 16: 1312-1320, 1991.
 18. Law JD, Lehman R, Kirsch WM: Reoperation after lumbar intervertebral disc surgery. *J Neurosurg* 48: 259-263, 1978.
 19. Langenskydd A, Kivilusto O: Prevention of scar formation after operation on the lumbar spine. *Clin Orthop* 115: 92-95, 1976.
 20. La Rocca H, Mac Nab I: The laminectomy membrane. *J Bone Joint Surg* 56: 545-550, 1974.
 21. Lehman TR, La Rocca H: Repeat lumbar surgery. *Spine* 6: 615-619, 1981.
 22. Lewis PJ, Weir BK, Board RW: Long term prospective study of lumbosacral discectomy. *J Neurosurg* 67: 49-53, 1982.
 23. Onimus M, Fiore N: Résultats de l'arthrodese lombo-sacrée postérolaterale. *Rev Chir Orthop Suppl* II Vol.74: 84-92, 1988.
 24. Rosen CH, Rothman RH: Lumbar facet fracture as a possible source of pain after lumbar laminectomy. *Spine* 16: 234-238, 1991.
 25. Spangfort EV: The lumbar disc herniation: a computer aided analysis of 2504 operations. *Acta Orthop Scand (suppl)* 142: 1-95, 1972.