

Resultados del tratamiento quirúrgico en la espondilolistesis ístmica de bajo grado

Results of the surgical treatment of low-grade isthmic spondylolisthesis

RUIZ CALAVIA, J. A.; IBORRA GONZÁLEZ, M.; UBIERNA GARCÉS, M. T., y ROCA BURNIOL, J.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario «Germans Trias i Pujol». Badalona (Barcelona).

RESUMEN: Se hace un estudio retrospectivo de 40 pacientes afectados de espondilolistesis ístmicas grados I/II, tratados quirúrgicamente mediante artrodesis posterolateral asociada a instrumentación pedicular sistema Diapasón, con un seguimiento medio de 50 meses. En 27 pacientes con radiculalgia se asoció laminectomía descompresiva y en 39 pacientes (97,5%) se consiguió la artrodesis. En seis pacientes se evidenció la rotura de corticales pediculares, sin repercusión clínica. Los resultados fueron excelentes/buenos en el 77,5% de los casos, según criterios de valoración de Prolo, y el 87,5% de los pacientes estaban satisfechos con la intervención.

PALABRAS CLAVE: Raquis. Espondilolistesis ístmica. Instrumentación vertebral.

ABSTRACT: A retrospective study was made of 40 patients with grades I/II isthmic spondylolisthesis who underwent posterolateral arthrodesis associated with the Diapason pedicle instrumentation system. The mean follow-up was 50 months. In 27 patients with root compression, decompressive laminectomy was added. Arthrodesis was successful in 39 patients (97.5%). Six patients suffered rupture of the pedicular cortical without clinical consequences. The results were excellent/good in 77.5% of cases, according to the Prolo evaluation criteria, and 87.5% of patients were satisfied with the operation.

KEY WORDS: Spine. Isthmic spondylolisthesis. Vertebral instrumentation.

La espondilolistesis (ELS) por defecto de la *pars interarticularis* o ELS ístmica, constituye uno de los cinco tipos de ELS según la clasificación de Wiltse y cols.²⁸ Su incidencia en la población general oscila entre el 4,4 y el 6%⁷ aunque ésta es superior en otro tipo de poblaciones como son los deportistas⁶ y los esquimales.^{12,24} La ELS representa un motivo frecuente de consulta por dolor lumbar, asociado a menudo a dolor radicular. Si bien muchos pacientes sólo requerirán tratamiento conservador, el dolor incontrolable, la progresión de la ELS o la aparición de afectación neurológica serán motivo de tratamiento quirúrgico.^{9,11,14}

Aunque existe controversia sobre la necesidad de realizar descompresión posterior en las ELS,^{9,10,13} la intervención establecida en estos pacientes será la artrodesis vertebral, que puede realizarse como artrodesis posterolateral *in situ*,^{9,14} artrodesis intersomática posterior^{15,21} o artrodesis intersomática anterior.³ A las diversas técnicas propuestas hay que añadir la utilización cada vez más generalizada de la instrumentación vertebral con el fin de favorecer el postoperatorio de los pacientes y mejorar los porcentajes de fusión vertebral.³⁰

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio retrospectivo sobre pacientes afectados de ELS ístmicas de grado I y II en los que se ha practicado una misma técnica quirúrgica consistente en una fusión posterolateral *in situ* asociada a instrumentación pedicular sistema Diapasón (Stryker).

Material y método

Se hace una revisión de 40 pacientes intervenidos de ELS ístmicas grados I y II. La edad media fue de 35,3 años (máximo 67 y mínimo 20 años) siendo 17 varones y 23 mujeres. El tiempo medio de seguimiento fue 50,8 meses (mínimo 24 meses y máximo 74). En 27 correspondió a ELS grado I y 13 ELS grado II de Meyerding.¹⁷ La afectación L5 fue la más frecuente presente en 34 pacientes (85%) seguida por L4 en tres (7,5%), L3 en uno y dos casos a doble nivel L4 y L5.

Correspondencia:

Dr. J. A. RUIZ CALAVIA.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital Universitario «Germans Trias i Pujol».
Carretera del Canyet, s/n.
08916 Badalona - Barcelona.

Recibido: Agosto de 1999.

Aceptado: Abril de 2000.

La clínica preoperatoria fue de lumbalgia en todos los casos, asociada a radiculalgia en 27, de los que siete tenían claudicación a la marcha. Todos los pacientes fueron sometidos a tratamiento médico y rehabilitador durante un período previo de seis meses siendo indicada la cirugía tras el fracaso del tratamiento conservador.

Preoperatoriamente se hicieron radiografías lumbares en cuatro proyecciones y funcionales, también se practicó TAC o RM para valoración de estructuras discales o radiculares cuando la clínica del paciente así lo requería.

En todos los casos se efectuó una artrodesis posterolateral *in situ* asociada a instrumentación pedicular de titanio sistema Diapasón. En los 27 pacientes afectados de radiculalgia se asoció una laminectomía descompresiva y, en 14, además se realizó una liberación radicular. Se utilizó injerto de cresta ilíaca en 23 pacientes y en los 17 restantes el obtenido de la retirada del arco posterior. Los niveles instrumentados correspondieron a 34 L5-S1, tres L4-L5, dos L4-L5-S1 y uno L3-L4. Se utilizó tratamiento antibiótico profiláctico con cefazolina 2 g preoperatoriamente y 1 g/6 h durante 24 horas después de la intervención y profilaxis antitrombótica con heparina de bajo peso molecular. La deambulación se permitió entre el tercero y el quinto día postoperatorio portando una ortesis lumbar elástica que fue retirada en el tercer mes, tiempo en el que se realizaron estudios radiográficos y de TAC lumbar para valorar la fusión vertebral, y luego iniciar tratamiento rehabilitador. Se efectuaron controles clínicos los seis meses y al año de la intervención.

Para evaluar los resultados se consideraron los siguientes parámetros:

1. Valoración clínica objetiva basada en las escalas de dolor y función descritas por Prolo y cols,¹⁹ considerando como resultado excelente (10-9 puntos) no dolor o dolor leve con capacidad para participar en todo tipo de actividades incluyendo deportes; bueno (8-7 puntos) dolor leve con limitación de las actividades más enérgicas; regular (6-5 puntos) dolor moderado, continuo con episodios severos y con limitación de la actividad diaria no sólo de las activi-

dades más enérgicas, y malo (menos de 4 puntos) no mejoría, empeoramiento del dolor con marcada limitación de la actividad diaria.

2. Estado de la fusión vertebral, mediante estudio radiográfico simple y TAC realizados a los tres y seis meses de la intervención. La interpretación radiográfica se efectuó por un cirujano ortopédico independiente y por un radiólogo especialista en aparato locomotor. El estudio de la TAC incluía reconstrucciones sagitales y coronales. Los criterios de fusión suponían la continuidad ósea en ambas facetas y la presencia bilateral de puentes óseos entre las apófisis transversas.

También se constataron la presencia de complicaciones, la situación laboral previa a la cirugía y en el momento de la revisión, así como el grado de satisfacción subjetiva de los pacientes tras la intervención.

Resultados

Tras un seguimiento mínimo de dos años, la valoración clínica objetiva mostró resultados excelentes en 24 pacientes, buenos en siete, regulares en siete y malos en dos, correspondiendo a un 77,5% de excelentes y buenos resultados. Si se comparan los pacientes afectados de lumbociatalgia en los que se realizó laminectomía y los afectados de lumbalgia en los que se practicó fusión sin descompresión, se observan unos resultados excelentes y buenos en el 70,3% de los que se asoció descompresión y unos resultados excelentes/buenos en el 92,3% de los que se hizo artrodesis sin laminectomía (tabla 1).

La fusión vertebral valorada mediante radiografía y TAC mostró un caso de pseudoartrosis (2,5%) (Fig. 1), con ausencia de puentes óseos entre la zona de fusión. En otros tres pacientes las imágenes de TAC mostraron una fusión dudosa pero clínicamente los pacientes se encontraron dentro de la categoría de buenos resultados clínicos. La utilización de injerto de cresta o del arco posterior no influyó en los resultados.

En lo que respecta a las complicaciones no hubo ningún caso de infección, ni de lesión neurológica

Tabla 1. Resultados en pacientes con y sin laminectomía.

	Artrodesis y laminectomía (lumbociatalgia)		Artrodesis sin laminectomía (lumbalgia)	
	Preoperatorio	Postoperatorio	Preoperatorio	Postoperatorio
Excelente	0	13	2	11
Bueno	2	6	6	1
Regular	21	6	5	1
Malo	4	2	0	0

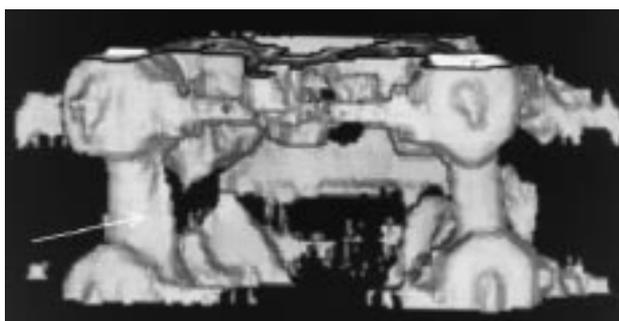


Figura 1. Pseudoartrosis: Reconstrucción tridimensional por TAC. La flecha indica el defecto de unión de los puentes óseos.

derivada de la instrumentación, y solamente se observó, en la TAC, la ruptura de la cortical interna pedicular en tres pacientes y la de la cortical externa en otros tres. En tres pacientes se observó una área de osteolisis alrededor de los tornillos, sin repercusión clínica; en dos casos los colocados en S1 y en otro en los situados en L4 y L5 (Fig. 2).

La situación laboral de los pacientes en el momento de la revisión constató 23 pacientes en activo y seis con incapacidad laboral (nueve pacientes en



Figura 2. Rx AP en una artrodesis L4-L5. Se observa zona de osteolisis alrededor del tornillo L4 y L5 derechos.

otras categorías) (tabla 2), correspondiendo éstos a trabajadores de esfuerzo, aunque sólo uno de ellos se hallaba en activo preoperatoriamente; en tres casos los pacientes fueron recalificados a un puesto laboral que requería menos esfuerzo.

Finalmente, 35 pacientes (87,5%) se encontraban satisfechos con la intervención, cuatro (10%) referían estar igual que antes de la cirugía y sólo uno estaba descontento (2,5%).

Discusión

La ELS ístmica grados I y II suele presentarse clínicamente como dolor lumbar, radicular o la combinación de ambos. En general la indicación quirúrgica se basa en la fusión del segmento afecto, si bien el mejor método para conseguirla es controvertido. Las variables a considerar en el tratamiento incluyen la descompresión posterior, tipo de artrodesis, así como el empleo o no de instrumentación.

La artrodesis posterolateral *in situ* es el método preferido por la mayoría de cirujanos,^{8-10,13,14,16} ya que la fusión sólida proporciona a menudo una remisión o mejoría de los síntomas permitiendo la reincorporación laboral del paciente. Sus resultados varían según los diferentes autores con unos porcentajes de fusión entre 72-94% y de buenos resultados entre 60-88%.^{8-10,13,16} Hanley y Levy⁹ obtienen resultados excelentes en el 100% de pacientes menores de 20 años. Los pacientes de mayor edad evolucionan menos favorablemente con porcentajes variables de éxitos entre el 27-73%, existiendo una estrecha relación entre la fusión ósea y los resultados clínicos.^{4,9,13} Los peores resultados se asocian a problemas laborales,^{23,27} fumadores^{4,23,25} y descompresión por problemas radiculares.^{2,8} En el presente estudio la presencia o no de pacientes fumadores fue irrelevante al existir sólo un caso de pseudoartrosis.

En lo referente al empleo de la descompresión existen autores claramente partidarios,^{20,22} mientras

Tabla 2. Actividad laboral.

Preoperatoriamente		Postoperatoriamente	
Activos	14	Activos	23
Trabajo esfuerzo	7	Trabajo esfuerzo	12
Trabajo sedentario	7	Trabajo sedentario	11
Baja laboral	8	Baja (incapacidad)	6
Trabajo esfuerzo	7	Trabajo esfuerzo	6
Trabajo sedentario	1		
Otros	18	Otros	11
Parados	3	Parados	2
Estudiantes	8	Estudiantes	2
Amas de casa	6	Amas de casa	6
Jubilados	1	Jubilados	1

Tabla 3. Series de tratamiento de ELS mediante instrumentación vertebral

	N	ELS ístmicas	Grados I/II/III/IV	Tipo instrumentación	Buenos resultados	Porcentaje fusión	Porcentaje complicaciones
Sebastian ²²	52	38	32/13/6/1	FVM*	88,4%	96,2	15
Thalgott ²⁵	42	21	7/13/1	AO	81%	95	38
Ricciardi ²⁰	17	17	11/ 5/1	Luque	94%	94	23
Boss ¹	32	24	17/15	AO	84%	100	6
Schnee ²³	52	14	¿?	Isola	60%	90	17
Mcguire ¹⁶	27	¿?	27 I/II	13 Steeffe	62,9%	78	25
Deguchi ⁴	73	73	62 I/II	15 Luque 50 TSRH 4 Steeffe	71%	78	12
Musha ¹⁸	58	16	¿?	Diapason	84%	97	8
Ruiz Calavia	40	40	27/13	Diapason	77,5%	97,5	—

*Fijador Vertebral Málaga.

que otros sólo la realizan cuando se presenta clínica radicular.^{9,25} Johnson y cols.¹⁰ efectúan un estudio diferenciando entre irritación radicular, que tratan sin descompresión, y lesión neurológica documentada que tratan mediante descompresión, obteniendo resultados similares. Por otra parte, otros autores^{2,8} encuentran que la descompresión no mejora los resultados clínicos, sino que incluso aumenta el porcentaje de pseudoartrosis y de resultados insatisfactorios. En esta revisión, los resultados en el grupo de pacientes en los que se realizó descompresión fueron menos favorables (70%) que en el grupo tratado con artrodesis sin descompresión (92%), si bien los resultados no pueden ser correctamente valorados al no haberse realizado un grupo control, por lo que quizás deba replantearse la necesidad de realizar una descompresión en pacientes con radiculalgia sin afectación neurológica objetivamente documentada.

Por lo que respecta al empleo de instrumentación, los estudios randomizados obtienen conclusiones diferentes en los índices de fusión. McGuire y Admunson¹⁶ y Thomsen y cols.²⁶ no encuentran diferencias significativas entre la serie de pacientes con y sin instrumentación. Sin embargo, Zdeblick³⁰ logra unos porcentajes del 95% de fusión y de buenos resultados respecto a un 65% de fusiones y 71% de buenos resultados entre pacientes con y sin instrumentación. Igual que Zdeblick³⁰ la mayoría de autores obtienen altos porcentajes de fusión y buenos resultados con el uso de instrumentación.^{1,4,18,20,22,25} Cabe destacar, sin embargo, que si bien existen diversas series sobre el tratamiento con instrumentación pedicular en pacientes afectados de ELS ístmicas, no se ha encontrado ninguna que muestre una población homogénea en cuanto a diagnóstico, tratamiento y número, como la de este trabajo (tabla 3).

El empleo de instrumentación puede originar complicaciones derivadas de los implantes, tales co-

mo afectaciones neurológicas^{1,16,20,25} o ruptura de tornillos.^{16,25} En esta revisión no se ha constatado ruptura de tornillos, ni lesiones neurológicas derivadas del implante pedicular, si bien se ha observado lisis alrededor de tornillos sacros en dos pacientes y de tornillos L4-L5 en otro, todos ellos sin repercusión clínica (dos pacientes con resultado excelente y uno bueno). Yanase y cols.,²⁹ no obstante, encuentran peores puentes óseos posterolaterales de fusión en los casos con osteolisis, observación recogida en dos de los tres pacientes de la presente serie. La utilización de tornillos y barras de titanio ha permitido una mejor valoración mediante TAC o RM durante el seguimiento de los pacientes,^{5,18,29} sin presentar interferencia por el metal (Fig. 3).

Conclusión

1. La descompresión, añadida a la artrodesis, no parece mejorar los resultados clínicos y debe reservarse para los casos en que exista una lesión neurológica objetivamente documentada.
2. La fusión ósea se consiguió con independencia de que los injertos se obtuvieran de cresta ilíaca o del arco posterior escindido.

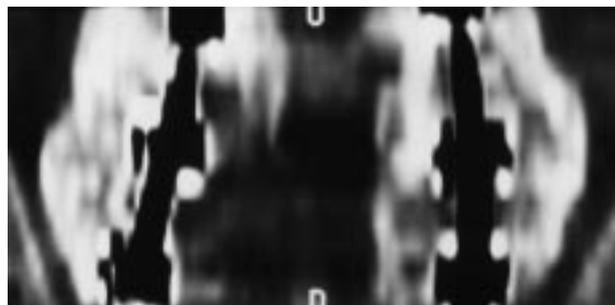


Figura 3. Artrodesis L4-L5-S1. Reconstrucción coronal mediante TAC. Se observa la presencia de puentes óseos bilaterales.

3. Las técnicas de reconstrucción computarizadas permiten constatar el logro de la fusión ósea objetivando el paso de trabéculas en las facetas y la existencia de puentes óseos intertransversos en presencia de un implante de titanio.

4. La artrodesis posterolateral con instrumenta-

ción pedicular es una técnica satisfactoria para el tratamiento de la ELS ístmica de bajo grado con unos porcentajes de buenos resultados, fusión y de reincorporación laboral equiparables a otras series consultadas.

Bibliografía

1. **Boos, N; Marchesi, R; Heitz, R, y Aebi, M:** Traitement chirurgical des spondylolisthésis de l'adulte à déplacement modéré par fixation pédiculaire et fusion postéro-latérale. *Rev Chir Orthop*, 78: 228-235, 1992.
2. **Carragee, EJ:** Single-level posterolateral arthrodesis, with or without posterior decompression, for the treatment of isthmic spondylolisthesis in adults. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg*, 79A: 1175-1180, 1997.
3. **Cheng, CL; Fang, D; Lee, PC, y Leong, JCY:** Anterior spinal fusion for spondylolysis and isthmic spondylolisthesis. Long term results in adults. *J Bone Joint Surg*, 71B: 264-267, 1989.
4. **Deguchi, M; Rapoff, AJ, y Zdeblick, TA:** Posterolateral fusion for isthmic spondylolisthesis in adults: analysis of fusion rate and clinical results. *J Spinal Disord*, 6: 459-464, 1998.
5. **Ebraheim, NA; Rupp, RE; Savolaine, ER, y Reinke, D:** Use of titanium implants in pedicular screw fixation. *J Spinal Disord*, 7: 478-486, 1994.
6. **Fraguas, A; Font, F, y González L:** Espondilolisis en el deportista de élite. *Rev Ortop Traumatol*, 37IB: 281-285, 1993.
7. **Fredrikson, BE; Baker, D; McHolick, WJ; Yuan, HA, y Lubicky, JP:** The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg*, 66A: 699-707, 1984.
8. **Garreau, C; Bon, T; Deburge, A; Lassale, B, y Benoit, M:** Posterolateral fusion for radicular pain in isthmic spondylolisthesis. *Clin Orthop*, 323: 194-201, 1996.
9. **Hanley, EN y Levy, JA:** Surgical treatment of isthmic lumbosacral spondylolisthesis. Analysis of variables influencing results. *Spine*, 14: 48-50, 1989.
10. **Johnson, LP; Nasca, RJ, y Dunham WK:** Surgical management of isthmic spondylolisthesis. *Spine*, 13: 93-97, 1988.
11. **Kaneda, K; Satoh, S; Nohara, Y, y Oguma, T:** Distraction rod instrumentation with posterolateral fusion in isthmic spondylolisthesis. 53 cases followed for 18-89 months. *Spine*, 10: 383, 1985.
12. **Kettelekkamp, DB y Wright, DG:** Spondylolysis in the Alaskan eskimo. *J Bone Joint Surg*, 53A: 563, 1971.
13. **Kim, SS; Denis, F; Lonstein, JE, y Winter, RB:** Factors affecting fusion rate in adult spondylolisthesis. *Spine*, 15: 979-984, 1990.
14. **Lenke, LG; Bridwell, KH; Bullis, D; Betz, RR; Baldus, CH, y Schoenecker PL:** Results of in situ fusion for isthmic spondylolisthesis. *J Spinal Disord*, 5: 433-442, 1992.
15. **Lerat, JL; Rubini, J; Vincent, P; Besse, JL, y Moyen, B:** Résultats de l'arthrodèse lombaire intersomatique par voie postérieure dans le traitement du spondylolisthésis isthmique. A propos de 27 cas revus avec un recul de plus de 10 ans. *Rev Chir Orthop*, 82: 475-489, 1996.
16. **McGuire, RA, y Admunson, GM:** The use of primary internal fixation in spondylolisthesis. *Spine*, 18: 1662-1672, 1993.
17. **Meyerding, HW:** Spondylolisthesis. *Surg Gynecol Obstet*, 54: 371-377, 1932.
18. **Musha, Y; Okajima, Y, y Motegi, M:** Lumbar spinal fusion using the diapason system. *J Spinal Disord*, 8: S7-S14, 1995.
19. **Prolo, DJ; Oklund, SA, y Butcher, M:** Toward uniformity in evaluating results of lumbar spine operations. A paradigm applied to posterior lumbar interbody fusions. *Spine*, 11: 601-606, 1986.
20. **Ricciardi, JE; Pflueger, PC; Isaza, JE, y Whitecloud, TS:** Transpedicular fixation for the treatment of isthmic spondylolisthesis in adults. *Spine*, 20: 1917-1922, 1995.
21. **Suk, S; Lee, CH-K; Kim, W-J; Lee, J-H; Cho, K-J, y Kim, H-G:** Adding posterior lumbar interbody fusion to pedicle screw fixation and posterolateral fusion after decompression in spondylolytic spondylolisthesis. *Spine*, 22: 210-220, 1997.
22. **Sebastian, C, y Abad, I:** Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis con fijador vertebral Málaga (FMV). *Rev Ortop Traum*, 38IB; 2: 109-116, 1994.
23. **Schnee, CHL; Freese, A, y Ansell, LV:** Outcome analysis for adults with spondylolisthesis treated with posterolateral fusion and transpedicular screw fixation. *J Neurosurg*, 86: 56-63, 1997.
24. **Stewart, TD:** The age incidence of neural arch defects in Alaskan natives, considered from the standpoint of etiology. *J Bone Joint Surg*, 35A: 937, 1953.
25. **Thalgott, JS:** Adult spondylolisthesis treated with posterolateral lumbar fusion and pedicular instrumentation with AO DC plates. *J Spinal Disord*, 10: 204-208, 1997.
26. **Thomsen, K; Christensen, FB; Eiskjaer, SP; Hansen, ES; Fruensgaard, S, y Bünger, CE:** The effect of pedicle screw instrumentation on functional outcome and fusion rates in posterolateral lumbar spinal fusion: a prospective, randomized clinical study. *Spine* 22: 2813-2822, 1997.
27. **Vaccaro, AR; Ring, D; Scuderi, G; Cohen, DS, y Garfin, SR:** Predictors of outcome in patients with chronic back pain and low-grade spondylolisthesis. *Spine*, 22: 2030-2035, 1997.
28. **Wiltse, LL; Newman, PH, y Macnab, I:** Classification for spondylolysis and spondylolisthesis. *Clin Orthop*, 11: 23, 1976.
29. **Yanese, M; Sakou, T; Taketomi, E, y Yone, K:** Transpedicular fixation of the lumbar and lumbosacral spine with screws. Application of the Diapason system. *Paraplegia*, 33: 216-218, 1995.
30. **Zeblick, TA:** A prospective, randomized study of lumbar fusion: preliminary results. *Spine*, 18: 983-991, 1993.