

# Fiabilidad diagnóstica comparativa de la mielografía y de la tomografía axial computarizada en la hernia discal lumbar

C. BARRIOS\*, L. AGUILELLA\*, J.I. AEROTEGUI\*\* y A. BJÖRNSSON\*\*

*Instituto de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Valencia\*. Departamento de Neurocirugía. Hospital Karolinska. Estocolmo. Suecia .*

**Resumen.**—Un grupo de 137 pacientes con hernia discal lumbar fue estudiado retrospectivamente, contrastando los hallazgos quirúrgicos con los proporcionados por la mielografía y la tomografía axial computarizada (TAC), con objeto de comparar la fiabilidad de ambas técnicas de diagnóstico. La hernia discal correspondió al nivel L5-S1 en 76 pacientes y al L4-L5 en 61. Preoperatoriamente se había efectuado una TAC lumbar en 99 pacientes y una mielografía en 77. En 39 casos se efectuaron ambas exploraciones. La fiabilidad diagnóstica cuantificada por el porcentaje de resultados "verdaderos positivos" fue similar en ambas exploraciones, elevándose al 89% y 90% para la TAC y la mielografía respectivamente. De los 39 pacientes a quienes se les practicó ambas exploraciones, en 12 (39%) de ellos no existía concordancia en el diagnóstico. No se registraron "falsos negativos" con la TAC. Como conclusión, ambas técnicas diagnósticas tienen una alta y similar fiabilidad para detectar hernias discales a nivel lumbar. No obstante, las ventajas que aporta la TAC respecto a la mielografía en cuanto a confort para el paciente y ausencia de reacciones adversas hace que esta técnica sea considerada como el método diagnóstico de elección. La mielografía queda relegada a casos con imágenes dudosas con la TAC.

**Palabras clave:** Hernia discal. Mielografía. Tomografía axial computarizada. Diagnóstico.

## COMPARATIVE DIAGNOSTIC ACCURACY OF SCAN AND MYELOGRAPHY IN LUMBAR DISC HERNIATION

**Summary.**—In order to compare the diagnostic accuracy of CT scan and myelography, a series of 137 patients with herniated lumbar disc was retrospectively analyzed matching the surgical findings with the images obtained by both diagnostic techniques. There were 76 herniated discs at the L5-S1 level and 61 at the L4-L5. Preoperatively, 99 patients were assessed by CT scan and 77 by myelography. In 39 cases, both techniques were performed. The diagnostic accuracy, quantified by the percentage of "true positive" results was similar in both techniques: 89% in CT scan and 90% in myelography. In 12 of the 39 patients explored by both CT scan and myelography, the results were discordant. "False negative" cases were not found using CT scan. In conclusion, both CT scan and myelography provide equal high diagnostic accuracy for lumbar herniated disc. However, CT scan has become the primary diagnostic tool because of several advantages, such as the confort for the patients and the lack of adverse reactions.

**Key Words:** Disc herniation. Myelography. CT scan.

### Correspondencia:

Dr. D. CARLOS BARRIOS PITARQUE  
Instituto de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Clínica Quirón.  
Avda. Blasco Ibañez, 14  
46010 Valencia

## INTRODUCCIÓN

La mielografía ha sido durante largo tiempo el principal método diagnóstico previo a la ciru-

gía de las hernias discales a nivel lumbar. La aparición de la tomografía axial computarizada (TAC) desplazó notablemente su utilización, ya que con este nuevo método diagnóstico se eluden las reacciones adversas producidas por medio de contraste de la mielografía, se somete al paciente a menor exposición a la radiación y se obtienen imágenes axiales que facilitan el diagnóstico (1,2,3). Aparte de la disponibilidad o no de la TAC, en algunos ambientes, con frecuencia, ha sido la preferencia personal del cirujano, más que datos objetivos sobre la fiabilidad diagnóstica de ambas técnicas, la que ha llevado a escoger una u otra.

Hasta el momento actual han sido publicados numerosos estudios sobre la sensibilidad y especificidad de la mielografía y de la TAC en el diagnóstico de la hernia discal lumbar, pero son más escasos los estudios comparativos de ambas técnicas (4,5,6,7,8,9,10). Sólo en algunos de estos trabajos comparativos se estudia la fiabilidad real de cada método diagnóstico al correlacionar las imágenes obtenidas con los hallazgos quirúrgicos (1,6,8).

Nuestro trabajo recoge un estudio retrospectivo de una serie de pacientes con hernia discal lumbar verificada quirúrgicamente, abarcando una experiencia de 5 años. Los hallazgos quirúrgicos fueron contrastados con los proporcionados por la mielografía y la TAC con objeto de comparar la fiabilidad de ambas técnicas de diagnóstico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La serie estudiada consta de 137 pacientes con hernia discal lumbar, verificada en el acto quirúrgico, intervenidos en el Hospital Karolinska durante los años 1982-1986. Del total, 93 eran hombres y 44 mujeres, con una edad media de 39 años (rango: 13-70). Los niveles afectados resultaron ser el L5-S1 en 76 pacientes y el L4-L5 en 61. Los pacientes con hernia discal a otros niveles o con afectación dos o más espacios discales fueron excluidos del estudio. La inter-

vención se decidió en todos los casos tras el fracaso de un protocolo de tratamiento conservador de, al menos, 4 semanas de duración, que incluía reposo en cama, relajantes musculares, analgésicos y combinación de diferentes fármacos antiinflamatorios.

La técnica quirúrgica empleada fue la discectomía microquirúrgica en 70 casos y la técnica estándar, mediante hemilaminectomía parcial, en los 67 pacientes restantes. Según criterio subjetivo del cirujano, la hernia fue clasificada macroscópicamente como grande o pequeña, dependiendo del grado de protusión en el canal raquídeo y de la intensidad de la compresión radicular. También se registró la localización, central o lateral, dentro del canal raquídeo.

Preoperatoriamente se había efectuado una TAC lumbar en 99 pacientes y una mielografía en 77. En 39 casos se efectuaron ambas exploraciones. Las imágenes tomográficas se obtuvieron mediante un aparato de alta resolución, General Electric CT/T 8800, efectuando 4 ó 5 cortes de 5 mm de grosor, paralelos a los espacios discales, y sin utilización de contraste. El estudio mielográfico se realizó mediante inyección epidural de metrizamida, el contraste hidrosoluble no iónico de uso común en este tipo de exploraciones. Se obtuvieron imágenes en proyecciones anteroposterior, lateral y oblicua en bipedestación y en decúbito lateral. Además de la descripción pormenorizada de los hallazgos con cada una de las técnicas, el neuroradiólogo clasificó las exploraciones en patológicas, negativas y no conclusivas respecto al diagnóstico de hernia discal.

Como test estadístico para comprobar si existía o no asociación entre las variables estudiadas, utilizamos el de la Chi-cuadrado en tablas de contingencia 2x2.

## RESULTADOS

El estudio practicado con TAC no fue negativo en ninguno de los 99 casos examinados (Tabla I), aunque en 10 pacientes (11%) resultó ser no conclusivo. No existía relación entre el nivel intervertebral afecto y la no conclusividad de la exploración. La mielografía, por el contrario, sí tuvo un 4% de falsos negativos (Tabla II), siendo menor el porcentaje de resultados no

TABLE I. FIABILIDAD DIAGNOSTICA DE LA TAC EN 99 HERNIAS DISCALES CONFIRMADAS QUIRÚRGICAMENTE.

Hallazgo	Hernia discal		Total
	L4-L5	L5-S1	
Patológico	44	45	89 (89%)
No conclusivo	4	6	10 (11%)
Negativo			
Total	48	51	99

**TABLA II.** FIABILIDAD DIAGNOSTICA DE LA MIELOGRAFÍA EN 77 HERNIAS DISCALES CONFIRMADAS POR CIRUGÍA.

Hallazgo	Hernia discal		Total
	L4-L5	L5-S1	
Patológico	32	37	69 (90%)
No conclusivo		5	5 (6%)
Negativo	2	1	3 (4%)
Total	34	43	77

conclusivos que en el generado por la TAC. En los 5 pacientes con exploración mielográfica no conclusiva, el disco afecto fué el L5-S1. La Habilidad diagnóstica cuantificada por el porcentaje de resultados verdaderos positivos -los informados como patológicos- fue similar en ambas exploraciones, elevándose al 89% y 90% para la TAC y la mielografía respectivamente.

La presencia de patología asociada de tipo degenerativo, bien por hipertrofia de facetas articulares intervertebrales o por estenosis de canal, fue más frecuente en aquellos casos con imágenes no conclusivas obtenidas mediante TAC, que en los casos con hallazgos claramente patológicos (Tabla III). Las diferencias fueron significativas ( $p < 0.05$ ). En los casos estudiados mediante mielografía, la presencia de patología degenerativa asociada no influyó en la fiabilidad diagnóstica. Los 3 casos falsos negativos no presentaban patología asociada, y en sólo 2 de los 5 estudios no conclusivos se objetivó hipertrofia de facetas articulares intervertebrales.

Al relacionar los resultados de los 39 pacientes a quienes se les practicó ambas exploraciones (Tabla IV), se observó que no existía concordancia en 12 pacientes, lo que supone un 31% de los casos. De los 9 pacientes con estudio no conclusivo mediante TAC, 7 presentaban hernia discal visible en la mielografía. Por el contrario, los 3 casos falsos negativos con la mielografía mostraron imágenes claramente patológicas con la TAC.

Contrastando las imágenes del TAC con los hallazgos quirúrgicos (Tabla V), se observó que los grandes prolapsos discales ofrecían pocos resultados no conclusivos (4%), en comparación con las hernias discales pequeñas (23%). Estas diferencias eran estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ ). También las hernias laterales mostraban menos número de resultados no conclusivos que las hernias centrales (4% versus 17%), siendo también significativa esta diferencia ( $p < 0.05$ ). Al contrastar los hallazgos mielográficos con los quirúrgicos solamente se encontraron diferencias significativas respecto a la presencia de imágenes no conclusivas o falsos negativos entre hernias centrales o laterales; así, mientras que el 18% de las hernias centrales no mostraban imágenes claramente patológicas, sólo el 4% de las hernias laterales estaban clasificadas como no conclusivas o negativas (Tabla V).

**DISCUSIÓN**

Las ventajas de un método de diagnóstico no invasivo tal como la TAC, técnica que aporta una información completa sobre la interrelación de las diversas estructuras anatómicas del raquis y su patología, parecen evidentes, desde un punto de vista teórico, frente a exploraciones invasivas tales como la mielografía, no exentas de reacciones adversas (11,12). En la última década se han publicado numerosos trabajos que defienden la mayor sensibilidad diagnóstica de la TAC con respecto a la mielografía

**TABLA III.** CORRELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO DE HERNIA DISCAL Y LA PRESENCIA O NO DE PATOLOGÍA ASOCIADA (FENÓMENOS DEGENERATIVOS, HIPERTROFIA FACETAS ARTICULARES, ESTENOSIS DE CANAL, .ETC).

Hallazgo	TAC		Mielografía	
	Patología Asociada (+)	Asociada (-)	Patología Asociada (+)	Asociada (-)
Patológico	65	24	49	20
No conclusivo o negativo	4	6	6	2
	$p < 0.05$			
Total	69	30	77	22

**TABLA IV.** CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS CON LA TAC Y LA MIELOGRAFÍA.

TAC	Mielografía			Total
	Patológico	No conclusivo	Negativo	
Patológico	25	2	3	30
No conclusivo	7	2		9
Negativo				
Total	32	4	3	39

para la detección de hernias discales lumbares (7,8,9,13,14). A muchos de estos trabajos se les ha achacado errores de diseño, bien por falta de confirmación quirúrgica de las lesiones discales, bien por interpretación de las imágenes radiológicas con conocimiento previo de los hallazgos objetivados con uno de los métodos.

Algunos estudios comparativos, en donde los hallazgos radiológicos -interpretados sin conocimiento de la sintomatología clínica- fueron contrastados con los quirúrgicos, han demostrado con aparente rigor que la mielografía con metrizamida tiene mayor fiabilidad diagnóstica que la TAC (1,15). Así, Bell y cols, en un trabajo polémico publicado en 1984 (1) que mereció el Volvo Award y que incluía una serie de 122 pacientes con hernia discal lumbar confirmada quirúrgicamente, encuentra una fiabilidad diagnóstica del 83% con la mielografía, siendo solo del 72% para la TAC. Nuestro estudio, basado también en una serie amplia de pacientes con hernia discal verdadera extirpada quirúrgicamente, no confirma esos resultados. En nuestra experiencia la fiabilidad diagnóstica de ambos métodos es similar, situándose alrededor del 90%, dato que coinciden con los señalados por algunos autores (14,10).

Al analizar nuestros resultados por el nivel afecto, la fiabilidad diagnóstica de la TAC era muy parecida en las hernias L4-L5 y L5-S1 (91% versus 88%). La mielografía, sin embargo,

reflejaba diferencias más importantes, siendo inferior la fiabilidad en el espacio L5-S1 (86%) que en el L4-L5 (94%). Esta tendencia ha sido también descrita por algunos autores (8,13) y se justifica por una razón anatómica, ya que el canal lumbar se ensancha discretamente a nivel L5-S1 haciendo que las deformaciones del saco dural sean más difíciles de valorar a ese nivel con la mielografía, y por tanto se puedan informar como no conclusivas o negativas. Curiosamente en este trabajo, en general, las hernias pequeñas con compromiso radicular fueron diagnosticadas con más certeza por mielografía que por TAC.

El valor diagnóstico de las imágenes obtenidas por la mielografía y la TAC explorando los discos intervertebrales lumbares ha sido sobreestimado con frecuencia a la hora de establecer la indicación quirúrgica de una hernia discal. En este sentido, se han descrito imágenes patológicas con la TAC en el 35% de los sujetos asintomáticos sometidos a esta exploración (16), y hasta un 24% presenta anomalías en estudios mielográficos (17). Es necesario que exista una correlación entre la sintomatología del paciente y las imágenes obtenidas para sentar la indicación quirúrgica con plena validez.

Como conclusión, ambas técnicas diagnósticas, TAC y mielografía, tienen una alta y similar fiabilidad para detectar hernias discales a

**TABLA V** CORRELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO DE HERNIA DISCAL POR TAC Y MIELOGRAFÍA Y EL TIPO DE HERNIA.

Tipo de hernia	TAC		Mielografía	
	Patológico	NC	Patológico	NC/(-)
Gran prolapso	66	3	51	5
Hernia pequeña	23	7	18	3
	$p < 0.005$			
Central	38	8	27	6
Lateral	51	2	42	2
			$p < 0.05$	

nivel lumbar. No obstante, las ventajas que aporta la TAC respecto a la mielografía en cuanto a confort para el paciente y la ausencia de reacciones adversas hace que esta técnica

sea considerada como el método de elección primario. La mielografía parece tener limitada su indicación a aquellos casos con imágenes dudosas en la TAC.

### Bibliografía

1. **Bell GR, Rothman RH, Booth RE, et al.** A study of computed-assisted tomography. Part II. Comparison of metrizamide myelography and computed tomography in the diagnosis of herniated lumbar disc and spinal stenosis. *Spine* 1984; 9: 552-6.
2. **Carrera G, Williams A, Haughton V.** Computed tomography in sciatica. *Radiology* 1980; 137: 433-7.
3. **Gulati A, Weinstein R, Studdard E.** CT scan of the spine for herniated discs. *Neuroradiology* 1981; 22: 57-60
4. **Bosaco SJ, Berman AT, Garbarino JL, et al.** A comparison of CT scanning and myelography in the diagnosis of lumbar disc herniation. *Clin Orthop* 1984; 190: 124-8.
5. **Fagerlund MK, Thelander UE.** Comparison of myelography and computed tomography in establishing lumbar disc herniation. *Acta Radiol* 1989; 30: 241-6.
6. **Gillström P, Ericsson K, Hindmarsh T.** A comparison of computer tomography and myelography in the diagnosis of lumbar disc herniation. *Arch Orthop Traum Surg* 1986; 106: 12-4.
7. **Haughton V, Eldevik O, Magnaes B, Admundsen P.** A prospective comparison of computed tomography and myelography in the diagnosis of herniated lumbar discs. *Radiology* 1982; 142: 103-10.
8. **Ketonen L, Gyldensted C.** Lumbar disc disease evaluated by myelography and postmyelography spinal computed tomography. *Neuroradiology* 1986; 28: 144-9.
9. **Raskin S, Keating J.** Recognition of lumbar disk disease: comparison of myelography and computed tomography. *Am J Neuroradiology* 1982; 3: 215-21.
10. **Zsarnaviczky J, Juppe M.** A comparison of myelography and computed tomography in lumbar disc herniation. *Int Orthop* 1989; 13: 51-5.
11. **Heithoff KB.** Computed tomography and plain film diagnosis of the lumbar spine. In *The Lumbar Spine*. Weinstein JN and Wiesel SW Eds. Philadelphia. W.B. Saunders Co. 1990. pp 283-319.
12. **Jackson RP, Jacobs RR.** Computed tomography-Discography. In *The Lumbar Spine*. Weinstein JN and Wiesel SW Eds. Philadelphia. W.B. Saunders Co. 1990. pp 346-57.
13. **Fries JW, Abodeely D, Vjunco J, Yeager Y, Gaffey W.** Computed tomography of herniated and extruded nucleus pulposus. *J Comput Assit Tomogr* 1982; 6: 874-87.
14. **Gimeno F, Luch A, Celaya F.** Valor diagnóstico de la TAC en las hernias discales lumbares. *Rev Ortop Traum* 1987; 31 IB-265-7.
15. **Moufarrij N, Hardy R, Weinstein M.** Computed tomographic, myelographic, and operative findings in patients with suspected herniated lumbar discs. *Neurosurgery* 1983; 12: 184-8.
16. **Wiesel SW, Tsourmas N, Feffer HL, Citrin CM, Patronas N.** A study of computer-assisted tomography. I. The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients. *Spine* 1984; 9: 549-51.
17. **Hitselberger WE, Witten RM.** Abnormal myelograms in asymptomatic patients. *J Neurosurg* 1968; 28: 204-6.