

SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
VALENCIA (ESPAÑA)

Confiabilidad de los métodos diagnósticos en la localización de la hernia discal lumbar

J. BROSETA, V. BORDES, J. BARBERA y J. L. BARCIA-SALORIO

RESUMEN

Debido a la reciente aplicación del microscopio quirúrgico, con un acceso monosegmentario en la cirugía de la hernia discal lumbar, se necesita un diagnóstico de localización herniaria preciso. Sobre una muestra de 53 pacientes intervenidos por este motivo se ha estudiado la correspondencia entre la sintomatología clínica y los hallazgos radiológicos, electromiográficos y mielográficos con el nivel quirúrgico posterior. Para ello se correlacionó los hallazgos quirúrgicos con el nivel orientado por el conjunto de variables diagnósticas, mediante el coeficiente de concordancia de Kendall (W); cada variable diagnóstica con el nivel quirúrgico independientemente, y cada par de variables diagnósticas, mediante el coeficiente de correlación de Spearman (r_s). Todos los índices resultantes fueron excesivamente bajos, con lo que se rechazaba la existencia de una correspondencia directa entre las variables consultadas, excepto la correlación hallazgos mielográficos-nivel quirúrgico que presentó $r_s = 0.7098$ ($p < 0.0005$), lo que demuestra que es la única prueba que garantiza la localización del nivel lesionado.

Descriptores: Hernia discal lumbar. Raquis lumbar. Mielografía. Microcirugía.

SUMMARY

The recent application of the microscope with monosegmental surgical approach in the treatment of lumbar disc protusions needs a more precision regarding the affected level.

In 53 operated patients, the relation between the clinical, radiological, electromiographic and myelographic findings was studied, using W Kendall's and Spearman's test. Diagnostic methods of surgical level and localization results were compared and correlated. The myelographic surgical findings $r = 0.7098$ ($p < 0.0005$) were shown to be the best method of localizing the affected level.

Key words: Lumbar disc protusion. Lumbar spine. Myelography. Microsurgery.

La cirugía raquídea para el tratamiento de la hernia discal lumbar ofrece una alta incidencia de secuelas dolorosas locales. Una gran proporción de estos cua-

droso lumbálgicos postquirúrgicos se atribuyen al daño traumático producido por la misma intervención, fundamentalmente en el sustrato musculoesquelético (KUHLEN-

DAHL, 1951; LANGE, 1968; ZEEDEEN, 1975). Todavía se practica, con cierta asiduidad, la laminectomía y hemilaminectomía lumbar para la búsqueda y extracción de los prolapsos disciales de la zona. Aunque estas técnicas ofrecen las ventajas de un mayor campo de maniobra, una mayor facilidad para la localización de la hernia y la creación de una descompresión radicular posterior, sin embargo, producen un trauma exagerado en relación con la finalidad de la intervención. Además, el acceso a este campo en proporción con el objeto quirúrgico suele exceder la razón 10 : 1. Esto trae como consecuencia la alteración de la integridad funcional del sistema muscular lumbar. Este trauma muscular lleva con frecuencia a la fibrosis local, que es capaz de reproducir las molestias lumbálgicas. Por otro lado, recientemente se ha descrito la capacidad de la membrana postlaminectomía de reproducir los síntomas preoperatorios, y su aparición está relacionada con la magnitud del daño musculoesquelético (McNAB, 1977; MAYFIELD y cols., 1978; BARBERÁ y colaboradores, 1978).

Por todo ello, actualmente se tiende a desarrollar una cirugía raquídea de la hernia discal lumbar menos traumática, con un acceso monosegmentario, que produzca una lesión mínima en los campos muscular y óseo, y que garantice un campo visual suficiente sobre el área afecta. Con esta finalidad se introdujo la extracción del prolapsos discal a través de una fenestración del ligamento amarillo y la aplicación del microscopio quirúrgico a esta técnica (CASPAR, 1977; LOEW, 1977; YAÇARGIL, 1977).

Estas técnicas quirúrgicas monosegmentarias están supeditadas a un diagnóstico de localización que presente una confiabilidad alta. Así, mientras en las técnicas de campo amplio, el error de localización se corrige con la exploración de los espa-

cios intervertebrales adyacentes, en estos casos de campo quirúrgico reducido, tal error lleva al fracaso de la intervención como técnica. Por ello, cabe considerar en aquellos pacientes candidatos a este tipo de intervención monosegmentaria el agotar todas las pruebas diagnósticas que ofrezcan, no sólo la patología sino también su situación correcta. No obstante, la experiencia demuestra que sólo en un 6 a 10 por 100 de los casos coincide la orientación de todos los métodos diagnósticos, mientras que en el resto de los pacientes la disparidad de los resultados lleva a la confusión.

El objeto del presente trabajo es averiguar, mediante correlaciones múltiples y directas, el grado de confiabilidad y peso estadístico de la sintomatología clínica, los signos radiológicos, los datos electromiográficos y los hallazgos mielográficos en relación con los hallazgos quirúrgicos posteriores, en cuanto a su capacidad verdadera de señalar la localización precisa de la hernia discal lumbar.

Material y métodos

Este estudio se ha realizado sobre una muestra de 53 enfermos intervenidos sobre el raquis lumbar por causa de una hernia discal intervertebral. La muestra ha sido obtenida sobre la población total de este tipo de enfermos recogidos durante el período 1972-77 en el Archivo Central de Historias Clínicas del Hospital Clínico Universitario (Valencia). La muestra se confeccionó por el método de diezmo, sin aplicar ningún método de selección, requiriendo solamente que cada caso presentase la documentación suficiente para valorar la sintomatología clínica, radiológica, electromiográfica y mielográfica que indicó, en su momento, el nivel de la intervención, y el protocolo operatorio que detallará los

hallazgos quirúrgicos. Para determinar el tamaño significativo de la muestra se realizó una distribución muestral sobre el total de la población.

En todos los casos de la muestra se revaloró la sintomatología clínica y los signos de las pruebas complementarias que podían indicar la supuesta localización herniaria. En tres casos reintervenidos de la muestra cada intervención se consideró aisladamente.

Dentro del amplio cuadro clínico de la hernia discal lumbar se eligieron solamente aquellos síntomas capaces de diferenciar el nivel de la lesión. Dentro de este esquema se comenta exclusivamente la afectación de las raíces más frecuentemente comprometidas. El dolor e hipoestesia de la porción posterolateral del muslo, la debilidad en la extensión de la rodilla con atrofia ocasional del cuádriceps, y la depresión del reflejo patelar indicarían que el prolapso discal afecta a la raíz L_4 . La hipoestesia y/o sensación dolorosa sobre la cara anterolateral de la pierna y cara medial del pie, con posible atrofia del compartimento anterior de la pierna; y la dificultad en la marcha apoyada en talones expresa una afectación de la raíz L_5 . Finalmente, el dolor e hipoestesia de la cara posterior del muslo y pierna y porción lateral del pie, presentando también debilidad de la flexión plantar del pie, con dificultad en la marcha de puntillas e hiporreflexia aquilea, indicaría la afectación de la raíz S_1 .

Dentro de la exploración radiológica del raquis lumbar se han considerado como signos de localización herniaria: el estrechamiento y/o pinzamiento del espacio intervertebral afecto, la osteofitosis localizada, la esclerosis del hueso subcondral en los platillos de los somas vertebrales adyacentes, el estrechamiento del agujero de conjunción, la pseudoretroespondilolistesis o, menos frecuentemente, la pseudoes-

pondilolistesis y, finalmente, la calcificación del anillo fibroso discal. En todos los casos se observó la existencia de vértebras de transición (lumbarización de la primera vértebra sacra o sacralización de la quinta vértebra lumbar).

En la exploración electromiográfica se estudiaban sistemáticamente estos sistemas neuromusculares de los miembros inferiores (recto anterior, tibial anterior y gemelo interno). Dentro de esta exploración, se analizaba la conducción nerviosa, las características y tipo de patrón de actividad, la aparición de potenciales nerviosos patológicos y los signos de denervación. El estudio de las características del reflejo H se realizó en el 90 por 100 de los casos.

Los signos mielográficos de localización herniaria son sencillos de apreciar, por tratarse de un método de visión directa, donde se observa sobre qué raíz nerviosa y de qué modo incide el prolapso discal.

Una vez valorados todos estos datos en cada caso de la muestra se tabulan de acuerdo al siguiente baremo: la ausencia de síntomas clínicos o signos exploratorios de carácter localicionista se le valora como 0; a la alteración del espacio intervertebral L_5-S_1 , y/o la afectación de la raíz S_1 , con o sin ligera implicación de la raíz L_5 , se le aplica el valor 1; a la modificación estructural del espacio intervertebral L_4-L_5 y/o afectación de la raíz L_5 , con o sin ligero englobamiento de la raíz L_4 o S_1 , se le tabula como 2; la alteración patológica del espacio intervertebral L_3-L_4 y/o afectación de la raíz L_4 , con o sin colaboración de las raíces L_3 , L_5 y S_1 , se le valora como 3; ya más raramente la afectación de los espacios y raíces inmediatamente superiores se tabularían como 4 ó 5, respectivamente. En todos los casos se ha considerado la aparición de vértebras de transición, aplicando las modifica-

ciones pertinentes a la distribución radicular. La tabla I ofrece la tabulación de todos los síntomas, en cada caso de la muestra, según este baremo.

Para averiguar la relación de los hallazgos quirúrgicos, a los que se considera como determinantes, con los datos de localización de las pruebas diagnósticas, que se consideran supuestos, se aplicó el método estadístico no paramétrico, ya que son asignados bajo subjetividad. Primera-

TABLA I

| Núm. caso | C | R | E | M | Q |
|-----------|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 13 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 15 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 19 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 23 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 24 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 25 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 26 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 29 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 30 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 31 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| 32 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 34 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 35 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| 36 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 37 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 39 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |

| Núm. caso | C | R | E | M | Q |
|-----------|---|---|---|---|---|
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 41 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 42 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 43 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 44 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 45 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 46 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 47 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 48 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 49 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 50 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 52 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 53 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |

Tabla I.— Tabulación de los síntomas clínicos (*C*), signos radiológicos (*R*), hallazgos electromiográficos (*E*), hallazgos mielográficos (*M*) y hallazgos quirúrgicos (*Q*) de todos los casos de la muestra, confeccionado según el baremo de localización de la hernia discal lumbar previamente expuesto en el texto.

mente, interesa conocer el grado de confiabilidad del conjunto de signos diagnósticos para orientar la localización herniaria. Para ello, se realiza una correlación múltiple entre cinco variables (*C*, *R*, *E*, *M* y *Q*) usando el coeficiente de concordancia de Kendall (*W*) para un número elevado de ligas (SIEGEL, 1956). Posteriormente, conviene conocer el grado de confiabilidad particular de cada prueba diagnóstica en su capacidad de orientar la localización del prolapso discal y analizar hasta donde los resultados de una prueba mantienen o dependen de los hallazgos observados en otra. Con este fin se realizaron una permutación de correlaciones directas entre cada conjunto de dos variables, aplicando el coeficiente de correlación de Spearman (r_s) con un número elevado de ligas. En ambos casos, la hipótesis de nulidad (H_0) se estableció como la existencia de relación entre las variables, con un intervalo de confianza del 95 por 100 ($\alpha < 0.05$). Esto implicaba que cuando $p > 0.05$ se rechazaba la H_0 para aceptar la hipótesis alterna (H_1), esto es, que no existe relación entre las variables.

Resultados

Del total de la muestra sólo el 5'5 por 100 de los casos ofrece una coincidencia de todos los métodos diagnósticos en la orientación del nivel de la lesión. Esto indica que, en el resto de los casos, habría que inclinarse por la orientación dada por los resultados de una de estas pruebas en el momento de decidir el nivel de la intervención. Pero actualmente desconocemos qué prueba diagnóstica es la más fiable.

Aplicando el coeficiente de concordancia de Kendall al conjunto de resultados de todas las pruebas (C, R, E, M) en relación a los hallazgos quirúrgicos (Q) obtenidos en la muestra, encontramos un índice de $W = 0'2145$. Considerando que en materia biológica cualquier índice de correlación por bajo de 0'7 no es significativo, en este caso W demuestra que la relación entre el nivel herniario ofrecido apriorísticamente por el conjunto de da-

tos clínicos y exploratorios y el nivel real de lesión encontrado en la intervención son inconstantes. Por otro lado, el intervalo de confianza de W ($t = 0'05$) inclina a aceptar la hipótesis de nulidad, que implica la existencia de relación entre ambas variables. Concluyendo, el conjunto de datos diagnósticos de nivel está en relación con los hallazgos quirúrgicos, pero al ser el coeficiente de correlación tan bajo no ofrece confiabilidad. Por ello, dentro de este conjunto de pruebas debe existir alguna de ellas de carácter determinante que, al compensarse con las pruebas supuestas, enmascara el coeficiente de correlación.

Para despistar esta última posibilidad, se realizaron correlaciones directas entre los resultados de cada variable y los hallazgos quirúrgicos. La tabla II ofrece estos coeficientes (r_s). En ella se observa que ni los síntomas clínicos, ni los signos radiológicos, ni los hallazgos electromiográficos tienen una relación objetiva con el

TABLA II

| | C | R | E | M | Q |
|---|---|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| C | — | 0'1267 (p > 0'1) | 0'1315 (p > 0'1) | 0'0978 (p > 0'1) | 0'1892 (p > 0'1) |
| R | — | — | 0'1588 (p > 0'1) | 0'0898 (p > 0'1) | 0'0284 (p > 0'1) |
| E | — | — | — | 0'0996 (p > 0'1) | 0'1334 (p > 0'1) |
| M | — | — | — | — | 0'7098 (p < 0'0005) |
| Q | — | — | — | — | — |

Tabla II.— Coeficientes de correlación de Spearman (r_s) e intervalo de confianza entre cada grupo de dos variables. Sintomatología clínica (C), signos radiológicos (R), hallazgos electromiográficos (E), hallazgos mielográficos (M) y hallazgos quirúrgicos (Q).

nivel real de lesión, ya que su intervalo de confianza ($p > 0'1$) obliga a rechazar H_0 y, en cambio, a aceptar la hipótesis alterna. Por otro lado, además sus coeficientes de correlación no ofrecen ninguna significancia, por encontrarse todos ellos muy por debajo de 0'7. Sin embargo, la correlación entre los hallazgos mielográficos y los quirúrgicos presentan un índice altamente significativo, con un nivel de confianza ($p < 0'00005$) que coincide con

H_0 , lo que indica la existencia de relación entre ambas variables.

También interesa conocer la dependencia de los signos de localización de una prueba diagnóstica concreta en relación con los que aparecen en otra. Para ello, se aplicó el mismo sistema de correlación por rangos entre cada grupo de dos variables. Los resultados, igualmente ofrecidos en la tabla II, en ningún caso presentan significancia. Además, en todos estos casos

el nivel de confianza ($p > 0.1$) obliga a aceptar H_1 , que implica la no existencia de relación entre las diferentes variables.

Discusión

Los resultados de este estudio pueden parecer incongruentes al rechazar la capacidad de la clínica, radiología y electromiografía para indicar con seguridad la localización de la hernia discal, pero, en cierto modo, este hecho es justificable. En cualquier trabajo comparativo de este tipo se están imbricando dos conceptos, espacio intervertebral y raíz nerviosa, que no siempre se corresponden a la par. La figura 1 demuestra cómo una hernia discal lumbar

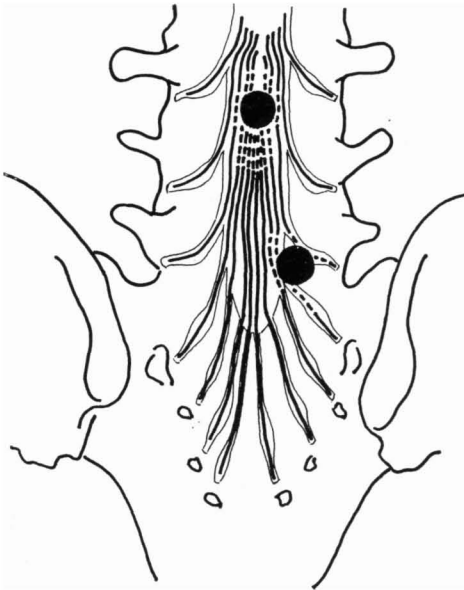


FIG. 1. — Anatomotopografía del raquis lumbar y cola de caballo para demostrar el englobamiento de varias raíces según el espacio intervertebral prolapsado y dependiendo de la situación herniaria dentro del espacio intervertebral.

desplazada lateralmente sobre el espacio intervertebral puede comprometer simultáneamente a dos raíces, aún cuando estas últimas ya han abandonado el saco dural.

Cuando el prolapsos discal es central, sobre todo si tiene una localización alta, puede, con más motivo, comprimir varias raíces lumbares en su trayecto descendente, al actuar directamente sobre la cola de caballo sin ninguna selectividad.

Por lo tanto es difícil establecer una relación directa entre los hallazgos desprendidos de una lesión radicular y el espacio intervertebral donde esta lesión se produce. De aquí, que la sintomatología clínica y su evolución sea útil para realizar el diagnóstico de hernia discal lumbar, pero sea inconstante cuando se trata de ofrecer el nivel de lesión. Esta posibilidad de error aumenta cuanto más alta sea la lesión. Aunque la correlación CQ ofrezca un coeficiente de correlación bajo, es superior a la confiabilidad mostrada por la radiología o la electromiografía.

En este sentido, el valor de la radiología del raquis lumbar es mínimo. Frecuentemente se encuentran discos intervertebrales prolapsados que no denotan ningún signo radiológico anormal, y discos intervertebrales degenerados que se manifiestan radiológicamente pero que no dan lugar a ningún tipo de síntomas (ROTHMAN y SIMEONE, 1975). Además, en todo caso, puede señalar el prolapsos discal, pero nunca su situación dentro del espacio intervertebral (central, lateral, emigración superior, inferior o a través del agujero de conjunción, etc.).

En nuestra experiencia la electromiografía no ha demostrado ningún valor significativo en el diagnóstico de la hernia discal lumbar aguda. En los casos crónicos es capaz de detectar anomalías de la conducción nerviosa en la raíz afecta, pero aún aquí, esto se traduce en la apreciación de lesión radicular, sin indicar a qué nivel de su trayecto se encuentra la alteración. DE PALMA y ROTHMAN (1971) rechazan también esta prueba, incluso en su capacidad diagnóstica del prolapsos discal.

En este estudio, la exploración mielográfica ha sido la única prueba diagnóstica que ha ofrecido un índice de confiabilidad alto ($r = 0.7098$ $p < 0.0005$). En nuestra experiencia, el 88 por 100 de los casos ha mostrado correspondencia entre el nivel herniario mielográfico y el nivel quirúrgico. En el resto de los casos, la discordancia se debía a la existencia de un prolapsos discal que no aparecía en la mielografía (emigración a través del agujero de conjunción, discos degenerados que sólo se prolapsan en bipedestación a una determinada presión, etc.) o la aparición de prolapsos mielográficos que no se corresponden con un disco patológico (artefactos mielográficos, alteraciones del espacio subaracnoideo o protusiones ligeras de discos no degenerados). Los resultados falsos negativos son más frecuentes en el espacio L_5 , donde existe fisiológicamente un gran espacio entre la pared ósea posterior y el saco dural. Los resultados falsos positivos son más frecuentes en el espacio L_4 .

A pesar de que el índice de confiabilidad de la mielografía sólo abarca al 80-90 por 100 de los casos, esta prueba supone una ayuda indispensable para el diagnóstico, localización y diagnóstico diferencial de la hernia discal lumbar. Sus detractores se basan en la posibilidad de crear complicaciones y efectos indeseados mediante esta exploración. En efecto, esta prueba no está exenta de riesgos (meningitis, inyección venosa, embolia pulmonar, traumatismo radicular, adherencias aracnoideas, etc.), pero la incidencia de estos problemas es pequeña, más si se compara con el gran valor de la prueba. Además, actualmente, con el desarrollo de

nuevos medios de contraste radiológicos, con la extracción posterior del contraste y con la aplicación de ciertos cuidados profilácticos, estas complicaciones se encuentran en regresión.

BIBLIOGRAFÍA

- BARBERÁ, J., GONZÁLEZ, J., ESQUERDO, J., BROSETA, J. y BARCIA-SALORIO, J. L. (1978): Prophylaxis of laminectomy membrane. Experimental study in dogs. *J. Neurosurg.* (in press).
- CASPAR, W. (1977): A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. In: *Lumbar disc. Adult Hydrocephalus.* (Ed. R. Wullenweber, M. Brock, J. Hamer, M. Klinger & O. Spoerri) Springer Verlag (Berlin) pp. 74-80.
- DE PALMA, A. F. y ROTHMAN, R. H. (1971): *Disco intervertebral.* Editorial Jims (Barcelona). Primera edición.
- KUHLEND AHL, H. (1951): Die operative Behandlung der Wurzelkompressions Syndrome. *Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir.*, 267, 438-462.
- LANGE, M. (1968): *Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre.* Bergman (München).
- LOEW, F. (1977): Microsurgical approach to lumbar disc herniations. Comunicación personal. XVIII Symposium Neuroquirúrgico Anual. (Madrid).
- MAYFIELD, F. H., KELLER, J. P., DUNSKER, S. B., ONJKIKO, C. M. y McWHORTER, J. M. (1978): Autogenous fat for the prevention of the laminectomy membrane. *J. Neurosurg.* (in press).
- MCNAB, I. (1977): *Backache.* William & Wilkins. Co. (Baltimore).
- ROTHMAN, R. H. y SIMEONE, F. A. (1975): Lumbar disc disease. In: *The spine.* (Ed. R. H. Rothman and F. A. Simeone). W. B. Saunders. Co. (Philadelphia).
- SIEGEL, S. (1956): *Non parametric statistics.* McGraw-Hill. Co. (New York).
- YAÇAR GIL, M. G. (1977): Microsurgical operation of herniated lumbar disc. In: *Lumbar disc. Adult hydrocephalus.* (Ed. R. Wullenweber, M. Brock, J. Hamer, M. Klinger & O. Spoerri). Springer Verlag (Berlin).
- ZEE DEN, H. (1975): Das postoperative lokale Lendenwirbelsaulensyndrom. Homburg/Saar Inaugural-Dissertation.