

**MICRONEUROCIURURGIA  
PARA O TRATAMENTO  
DA HÉRNIA DISCAL LOMBAR**  
**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO SEU VALOR**

**JOSÉ JORGE FACURE**

Tese apresentada ao Concurso de Docência  
Livre do Departamento de Neurologia e Neuro-  
cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da  
Universidade Estadual de Campinas.

1984

**UNICAMP**  
BIBLIOTECA CENTRAL

A ELIZABETH

minha mulher

A SIMONE, ADRIANA E LUCIANA

nossas filhas

## AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Professor Gilberto Guimarães Machado de Almeida,  
pela prestimosa orientação que constantemente nos  
proporciona, frente aos problemas neurocirúrgicos.

## AGRADECIMENTOS

Aos Doutores Hêlvio Leite Alves e José Claret da Silva Abreu, que nos auxiliaram na realização das observações clínicas e dos atos cirúrgicos, muito devemos e todo o mérito a que, porventura, fizemos juz, deve com eles ser igualmente dividido.

Ao Professor Nubor Orlando Facure, meu irmão, pelo estímulo para que este trabalho fosse feito.

Aos colegas anestesistas, nossa gratidão e reconhecimento.

Aos técnicos em radiologia e enfermeiras, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

A Elenice Machado de Almeida, pelas sugestões na correção da tese.

## ÍNDICE

	Página
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I - HISTÓRICO .....	4
CAPÍTULO II - APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA .....	20
CAPÍTULO III - RESULTADOS .....	31
CAPÍTULO IV - COMENTÁRIOS .....	41
CAPÍTULO V - CONCLUSÕES .....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65

## INTRODUÇÃO

No período de janeiro de 1970 a junho de 1980, realizamos 230 intervenções cirúrgicas para o tratamento da hérnia discal lombar. No período de janeiro de 1970 a abril de 1972 a técnica operatória utilizada foi a laminectomia; a partir desta data, até junho de 1980, realizamos a hemilaminectomia. Verificamos que alguns pacientes apresentavam dor lombar no pós-operatório imediato, com dificuldade à mobilização e à deambulação precoces. Outros doentes referiam persistência da dor lombar por período prolongado, fato este que restringia a atividade, chegando em alguns casos a impedir o retorno ao trabalho.

Estas ocorrências já haviam sido relatadas por diversos autores, sendo em parte atribuídas ao trauma cirúrgico e em particular à lesão da musculatura paravertebral. Mesmo realizando a retirada do disco, sem laminectomia ou hemilaminectomia, com o emprego da técnica operatória con-

vencional, é necessária uma incisão relativamente grande, desproporcional à área cirúrgica propriamente dita. O método utilizado com os instrumentos disponíveis, mesmo tendo-se o cuidado de um manuseio delicado com a musculatura, requer tração e pressão sobre a mesma, o que torna inevitável a lesão muscular.

Considerando estes elementos, alguns autores propuseram o tratamento microneurocirúrgico para a hérnia discal lombar. Referem que, com o uso do microscópio, as estruturas são mais facilmente identificadas. A pequena incisão cirúrgica e o mínimo manuseio da musculatura diminuem consideravelmente as queixas de dor lombar no pós-operatório. O paciente receberia orientação para deambular no mesmo dia da operação e a alta hospitalar seria dada em torno de dois ou três dias.

No período de junho de 1980 a novembro de 1982, realizamos em 44 pacientes o tratamento da hérnia de disco lombar com o uso de técnica microcirúrgica. A esta casuística devem ser acrescentados mais dois doentes operados respectivamente em novembro de 1978 e agosto de 1979.

É objetivo deste trabalho procurar demonstrar que a técnica microcirúrgica para o tratamento da hérnia de disco lombar apresenta certas vantagens sobre a cirurgia convencional, contribuindo para a obtenção de bons resultados.

No primeiro capítulo faremos um histórico sobre o desenvolvimento do tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar, no segundo será apresentada a casuística, no terceiro relataremos os resultados e, nos dois últimos, apresentaremos os comentários e as conclusões.

## CAPÍTULO I

### HISTÓRICO

O tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar teve início com Dandy<sup>19</sup>, que em 1929 relatou os dois primeiros casos operados mediante laminectomia. O diagnóstico das lesões encontradas foi referido como condroma.

Bucy<sup>11</sup>, em 1930, publicou a retirada de um nódulo cartilaginoso do canal lombar que produzia compressão na cauda equina. O nódulo foi considerado como tumor benigno e classificado como condroma.

Alajouanine e Petit-Dutaillis, em 1930, e, posteriormente, Crouzon, Petit-Dutaillis e Christophe (citados por Ballantine<sup>7</sup>), em 1931, publicaram a retirada de nódulo fibrocartilaginoso que produzia compressão na cauda equina.

Entretanto, somente após o trabalho de Mixter e

Barr<sup>69</sup>, em 1934, é que a natureza da lesão, as síndromes clínicas resultantes da rotura do disco intervertebral e o tratamento cirúrgico tornaram-se bem conhecidos. Neste trabalho foram analisados 19 pacientes com compressão radiculomedular por disco herniado, sendo que, em 11 casos, o comprometimento se verificou na região lombossacra. O primeiro caso operado foi em 29 de junho de 1932. A cirurgia proposta foi laminectomia na extensão de L<sub>2</sub> a S<sub>1</sub>, tendo sido encontrada massa de um centímetro de diâmetro no forame intervertebral comprimindo a 5.<sup>a</sup> raiz lombar esquerda. O diagnóstico histopatológico inicialmente relatado foi de condroma, porém revisão do material mostrou tratar-se de disco intervertebral. Já neste relato pioneiro são apontados elementos polêmicos no manuseio desta patologia, qual sejam: a indicação cirúrgica e a fusão vertebral pós-laminectomia.

Love<sup>62</sup>, em 1939, e Semmes (citado por Dandy<sup>20</sup>), também em 1939, apresentaram modificações importantes na técnica da laminectomia. Estes autores preconizaram a hemilaminectomia, procurando realizar retiradas cada vez menores da lâmina vertebral para a exposição da raiz comprometida.

Love e Walsh<sup>63</sup>, em 1940, procurando preservar a anatomia da coluna vertebral, propuseram a operação interlaminar. A exérese do disco herniado seria possível atra-

vés de ressecção ampla do ligamento amarelo.

Alguns anos após o relato de Mixter e Barr<sup>69</sup> propondo o tratamento cirúrgico para a hérnia de disco, vários autores apresentaram casuística já com grande número de pacientes operados.<sup>3,8,20,22,24,27,34,50,63,66,71,77,92,93,102</sup>

Love e Walsh<sup>63</sup> apresentaram, em 1940, 500 casos operados, sendo 96% na região lombossacra. Do total de pacientes, 358 eram do sexo masculino. Os autores justificaram este fato pela exposição do homem a trabalho pesado, sendo que em 58% dos pacientes encontraram relação direta entre traumatismo na coluna e o aparecimento da protusão discal.

Barr e Mixter<sup>8</sup>, em 1941, com casuística de 139 doentes operados puderam realizar seguimento clínico em 94 casos. Destes, 77% apresentaram boa evolução, 18% referiram dor e desconforto no membro inferior e 5% não se beneficiaram com a cirurgia. Para o total dos pacientes acompanhados, em 40% houve permanência de dor e desconforto lombar após a cirurgia.

Norlén<sup>71</sup>, em 1944, realizou revisão sobre o diagnóstico e tratamento da hérnia discal lombar, apresentando os resultados cirúrgicos obtidos em 99 pacientes. Por ocasião da alta hospitalar referiu que 89 doentes se apresentavam sem queixas de dor. Realizou seguimento por um

período de um a quatro anos, em 62 operados. Destes, 52 se encontravam em boas condições e retornaram ao trabalho, porém 22 queixavam-se de dor e desconforto lombar. O autor concluiu que de modo geral os pacientes operados se livram da dor irradiada para o membro inferior, porém grande número permanece com dor e/ou desconforto lombar. Admite ainda, como elementos determinantes desta ocorrência, a própria realização da laminectomia e a evolução da degeneração discal.

Sprangfort<sup>91</sup>, em 1972, realizou revisão sobre o tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar e referiu que um número crescente de publicações sobre a cirurgia da hérnia discal registrou grande incidência de laminectomias nas quais não se evidenciou a protusão discal. Estatísticas apontam esta verificação em 10 a 20% dos casos operados. Várias explicações foram encontradas para justificar esta ocorrência.<sup>6,46,55,72,73,76,81,82,90</sup>

Friberg<sup>27</sup>, em 1941, e Lindblon, também em 1941 (citado por Norlén<sup>71</sup>), demonstraram, através de investigação anatômica, que a raiz pode ser comprimida por protusão discal ao nível do forame de conjugação. Uma laminectomia apenas não poria a descoberto o local da lesão.

Briggs e Krause<sup>13</sup>, em 1945, e Hirsch<sup>45</sup>, em 1947, demonstraram que esta ocorrência poderia ser diagnosticada

e operada através de laminectomia com facetectomia.

Outro elemento que os casos de exploração negativa trouxeram à discussão foi a possibilidade do espessamento do ligamento amarelo ser o responsável pela compressão radicular. Vários autores admitiram esta possibilidade<sup>1,12,14,27,65,98</sup>. Outros autores<sup>26,38</sup> não acreditam que tal espessamento tenha significância clínica.

Pennybaker<sup>77</sup>, em 1940, demonstrou que o espessamento do ligamento amarelo é relativamente comum nos casos de hérnia discal. Este fato justificaria certos achados na mielografia, embora ele nunca tenha encontrado um paciente no qual a lombocitalgia pudesse ser explicada apenas pelo espessamento do ligamento.

Gudjian<sup>38</sup>, em 1961, referiu que, em 1.176 pacientes operados, o espessamento do ligamento amarelo foi tido como responsável pela compressão radicular em apenas um caso.

Dandy<sup>20</sup>, em 1941, introduziu o conceito de disco oculto, que poderia justificar alguns casos de exploração negativa. Nesta eventualidade, haveria compressão radicular por leve protusão discal que produziria pequeno abaulamento no ligamento longitudinal posterior. No ato operatório o autor confirmava que ao toque deste disco comprometido havia a sensação de flutuação, diferenciando-o

do disconormal. Apresentando uma casuística de 37 pacientes, refere ter encontrado disco oculto em 10 pacientes, que também apresentaram resultados cirúrgicos satisfatórios.

Para os doentes com diagnóstico clínico ou clinicorradiológico de hérnia de disco não confirmado pela cirurgia, vários autores apresentaram alternativas cirúrgicas para o alívio da dor, uma vez que apenas a laminectomia poderia não conseguir este propósito. Olivercrona<sup>75</sup>, em 1941, propôs a secção radicular. Sicard e Léca, em 1954 (citados por Tenuto<sup>96</sup>), apresentaram os resultados de 176 rizotomias, referindo desaparecimento total da dor em 145 pacientes e melhora em 20 casos. Tenuto<sup>96</sup>, em 1959, realizou rizotomias em 10 pacientes em casuística de 128 operados. Considerou bons os resultados obtidos nestes 10 casos. Com o objetivo de controle da dor lombar no pós-operatório imediato e tardio, Tenuto realizou a eletrocoagulação do nervo sinuvertebral de Luschka em 69 doentes, relatando ter obtido melhor evolução para estes pacientes no que se refere ao controle da dor lombar pós-operatória.

Desde o trabalho pioneiro de Mixter e Barr<sup>69</sup>, discute-se a realização da fusão vertebral após a laminectomia, buscando melhor estabilização da coluna, o que diminuiria a recorrência da dor lombar.<sup>23,99</sup>

Bar e Mixter<sup>8</sup>, em 1941, referem ter realizado a

fusão em 1/3 dos pacientes operados. A cirurgia era realizada para os pacientes sujeitos a trabalhos pesados ou quando se verificava instabilidade da coluna, ou ainda nos casos em que se praticava laminectomias muito amplas. Como resultado desta conduta, os autores relataram que 75% dos submetidos à fusão não apresentaram queixas de dor e/ou desconforto lombar, enquanto que apenas 52% dos submetidos à laminectomia estavam livres destes sintomas.

Outros autores consideram a fusão desnecessária<sup>20</sup>,  
62 .

Friberg e Hirsch<sup>28</sup>, em 1946, indicavam a fusão para os pacientes que no controle pós-operatório da laminectomia passavam a apresentar dor lombar incapacitante.

Love e Walsh<sup>63</sup>, em 1940, reviram suas opiniões e indicavam a artrodese nos casos em que a protusão discal se associava espondilolistese ou espondilolise.

White<sup>105</sup>, em 1966, apresentou os resultados preliminares de um estudo comparativo entre laminectomia e laminectomia seguida de fusão. Devido ao aparecimento de complicações severas durante o longo período de hospitalização que a artrodese impõe ao doente, e, sobretudo, devido à discutível eficácia dessa técnica, o autor concluiu que a fusão complementar deve ser realizada em número cada vez menor de pacientes. Neste período de observação ela con-

tinuou a ser indicada para aqueles que, no desempenho das funções diárias, passavam a apresentar dor lombar incapacitante.

Barr, Kubik, Molly, McNeill, Riseborough e White<sup>9</sup>, em 1967, apresentaram as conclusões finais do trabalho anteriormente relatado por White<sup>105</sup>, com uma análise dos resultados obtidos em 644 pacientes, dos quais 217 se submeteram à excisão discal e à fusão vertebral.

	RESULTADOS			
	Excelentes	Bons	Regulares	Maus
Com artrodese	37%	41%	10%	12%
Sem artrodese	28%	42%	19%	11%

Os autores concluíram que a longo prazo o resultado final é praticamente o mesmo, porém a fusão complementar aumenta o período de hospitalização e convalescença, apresentando também maior número de complicações. Para os pacientes submetidos à fusão, 82% permaneceram internados por período igual ou superior a quatro semanas. Apenas 41% dos doentes laminectomizados permaneceram internados por igual período e, para os demais, a alta hospitalar se verificou em menos de 30 dias.

Ballantine<sup>7</sup>, em 1980, realizando revisão sobre o tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar, confirmou que o número de fusões complementares têm diminuído bastante. Na opinião do autor, o procedimento cirúrgico não é apenas desnecessário, mas, sobretudo, prejudicial, devido a ocorrências de complicações severas.

Vários trabalhos sobre o estudo comparativo entre os resultados do tratamento cirúrgico da hérnia de disco e do tratamento conservador foram publicados.

Millikam<sup>6a</sup>, em 1954, com o seguimento por três anos ou mais em 429 pacientes dos quais 329 foram operados e 100 receberam tratamento conservador, aponta os seguintes resultados: somente 30% dos pacientes que receberam tratamento conservador voltaram ao trabalho com 100% de atividade; 50% dos operados voltaram ao trabalho pleno. A recorrência da dor foi de 5% nos doentes operados e de 60% nos não operados.

Soderberg<sup>8a</sup>, em 1956, reviu 3.551 casos submetidos a tratamento conservador e encontrou 1.388 pacientes (39%) livres dos sintomas. Para 3.928 pacientes operados, 2.097 (53%) se encontravam assintomáticos. Neste levantamento bibliográfico foi encontrada uma variação muito grande nas porcentagens de pacientes com bons resultados. Para um seguimento de um a 12 anos a incidência de ausência de dor variou de 13 a 80% nos doentes operados.

Hakelius<sup>39</sup>, em 1970, realizou estudo comparativo em 468 pacientes dos quais 138 foram operados e os demais receberam tratamento conservador. Os resultados encontrados, com média de seguimento de sete anos e quatro meses, foram os seguintes:

	RESULTADOS			
	Assintomáticos	Melhor	Inalterado	Pior
Operados	31%	21%	23%	25%
Não operados	13%	16%	29%	42%

Nas duas últimas décadas, dois importantes trabalhos com análise de grandes casuísticas foram publicados.

Jochhein (citado por Sprangfort<sup>91</sup>), em 1961, coletou em 35 publicações os resultados com 13.452 pacientes submetidos a laminectomias ou hemilaminectomias para o tratamento da protusão discal. Os resultados foram considerados excelentes e bons para 50 a 95% e não satisfatórios para três a 50% dos doentes estudados.

Sprangfort<sup>91</sup>, em 1972, apresentou uma análise sobre 2.504 operações realizadas para exérese do disco intervertebral. Observou completo alívio da dor em 76,9% dos pacientes, alívio parcial em 17,6%, ausência de melho-

ra em 5% dos casos e piora em 0,5% dos doentes. Com um ano de seguimento, 41,5% dos pacientes queixavam-se de dor lombar. Nesta ocasião realizou levantamento bibliográfico e analisou os resultados do tratamento cirúrgico em 4.887 pacientes. Faz referências à grande dificuldade encontrada para a interpretação das diversas maneiras pelas quais os resultados são apresentados. O completo alívio da dor foi referido em média por 46,2% dos pacientes. A variação de bons resultados com completo alívio da dor foi de 12,9 a 68,7%.

Scoville e Corkill<sup>65</sup>, em 1973, publicaram os resultados obtidos com o tratamento cirúrgico em 779 pacientes e propuseram modificações na conduta até então realizada: a exérese radical do disco comprometido seguida de mobilização precoce. A cirurgia proposta consistia em acesso unilateral ao disco através de excisão do ligamento amarelo e pequena ampliação nas margens da lâmina vertebral, possibilitando curetagem radical. Os autores calculavam retirar cerca de 80% do disco com este método, fato que consideram fundamental para se evitar recidivas. O paciente recebia orientação para se levantar no dia da operação e para iniciar exercícios para a mobilização da coluna. A permanência hospitalar era de três dias e o retorno ao trabalho ocorria entre duas a quatro semanas após a cirurgia. Os resultados foram considerados bons ou excelentes em 95% dos casos, sendo que 90% dos pacientes re-

tornaram ao mesmo trabalho. A recorrência em 10 anos de seguimento foi de 2,7%.

Wickboldt e Bushe<sup>106</sup>, em 1977, realizaram estudo comparativo entre 177 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar, para os quais não haviam feito curetagem completa do espaço intervertebral, e entre 273 pacientes para os quais admitiram terem realizado exérese radical do disco herniado. Com seguimento pós-operatório de três anos e seis meses para cada grupo, apontam para o primeiro a ocorrência de recidiva no mesmo espaço intervertebral e no mesmo lado anteriormente operado em 10 doentes (5,7%). Dois pacientes (1,1%) apresentaram recidiva no mesmo nível anteriormente operado, porém do lado oposto. Para os 273 casos submetidos à exérese radical do disco, a recidiva ocorreu no mesmo espaço e no mesmo lado anteriormente operado em sete pacientes (2,6%) e no mesmo espaço, mas no lado oposto em três doentes (1,1%).

Recentemente, Weir<sup>104</sup>, em 1979, realizou estudo prospectivo com seguimento de um ano em 100 pacientes submetidos a discectomia radical mediante hemilaminectomia. O autor apresenta, nesse trabalho, método estatístico de análise discriminante com o objetivo de padronizar a apresentação de resultados. Apenas 63% dos pacientes referiram alívio completo da dor lombar e da ciatalgia, sendo que em 73% dos casos houve alívio completo da dor irradiada para

o membro inferior comprometido. A permanência hospitalar variou de três a sete dias (média de 5,2 dias) e 80% dos operados voltaram ao mesmo trabalho entre 15 a 51 dias (média de seis semanas).

Preocupados sobretudo com a alta incidência de dor lombar e desconforto localizado na região lombar, por vezes incapacitantes, que aparecem em grande número de pacientes submetidos à laminectomia ou hemilaminectomia, alguns autores propuseram a microcirurgia para o tratamento da hérnia discal lombar.

Yasargil<sup>102</sup>, em 1977, publicou os resultados obtidos numa casuística de 105 pacientes operados com uso do microscópio cirúrgico. Esta técnica requer um diagnóstico preciso do local da lesão, pois, é efetuada através de pequena incisão linear de aproximadamente três centímetros e se restringe, na maioria dos casos, ao manuseio cirúrgico de apenas um seguimento vertebral. Como vantagens do uso do microscópio incluem-se: mínima manipulação da musculatura paravertebral, excelente iluminação e visualização precisa das estruturas em um campo operatório profundo, completo controle do sangramento com coagulação bipolar. Com seguimento de um a nove anos para o total de casos, o autor refere não ter observado recidiva e não ter sido notada radiculopatia pós-operatória.

Caspar<sup>16</sup>, em 1977, relata ter ficado impressionado

com a diferença das condições pós-operatórias imediatas que demonstram os doentes submetidos a microcirurgia. Eles podem deambular no mesmo dia da operação e a dor lombar e/ou radicular apresenta atenuação ou desaparecimento imediato. Para um total de 102 pacientes operados os resultados imediatos foram considerados satisfatórios, sendo que quatro a seis semanas após a cirurgia, os mesmos tornam-se assintomáticos. Registrou-se apenas uma recorrência.

Williams<sup>107</sup>, em 1978, já com uma casuística de 530 pacientes submetidos ao tratamento microcirúrgico da protusão discal, apresentou os resultados obtidos após um período de observação de cinco anos e seis meses. Os resultados preliminares deste tratamento foram apresentados pelo autor com uma casuística de 264 pacientes no XXV Congresso Anual de Neurocirurgias realizado em Ponte Vedra Beach, Flórida, EUA, em 1976 (citado por Goald<sup>31</sup>). Nesta publicação é apresentada uma técnica operatória própria. Além do uso do microscópio e do procedimento microcirúrgico, preconiza uma discectomia conservadora, isto é, retira apenas a porção herniada do disco sem curetar o espaço intervertebral. Em 530 doentes submetidos a este tratamento, obteve resultados satisfatórios em 91%. O período de internação hospitalar foi em média de 3,1 dias. Ocorreram recidivas em oito casos (1,5%). Após as reoperações, 98% dos pacientes apresentaram resultados satisfatórios.

Goald<sup>31</sup>, em 1978, relatou a própria experiência com o tratamento microcirúrgico em 116 pacientes, operados segundo a técnica proposta por Williams. O período de internação hospitalar foi em média 4,4 dias. Referiu cura cirúrgica em 96% dos casos, reoperações ocorreram em 4%. O autor emitiu nesta ocasião a mesma opinião de Williams, de que esta técnica de exêrese parcial do disco herniado é eficaz e modifica muito pouco a anatomia da coluna vertebral. A retirada da porção herniada do disco, através de uma separação com dissector das fibras do ligamento longitudinal posterior e do anel fibroso ao invés de secção e abertura ampla, preserva a função destas estruturas para reter a porção não herniada do disco intervertebral.

Goald<sup>32</sup>, em 1979, apresentou casuística maior, analisando os resultados obtidos em 200 pacientes para os quais refere cura cirúrgica em 96%. A permanência hospitalar foi de três dias e o retorno ao trabalho se verificou em um período de quatro a seis semanas para 80% dos pacientes.

Cooper e Feur<sup>17</sup>, em 1981, também apresentaram bons resultados em 50 pacientes submetidos a microcirurgia sem curetagem radical do disco intervertebral. O autor confirmou resultados imediatos satisfatórios para todos os casos e, com seguimento por período de seis meses a dois anos, 80% dos pacientes voltaram ao trabalho.

Wilson e Harbaugh<sup>109</sup>, em 1981, realizaram estudo

comparativo entre os resultados obtidos em 100 pacientes submetidos a microcirurgia com exêrese radical do disco e outros 100 doentes operados com a técnica convencional de hemilaminectomia. Em todas as fases de recuperação pós-operatória os pacientes submetidos a microcirurgia apresentaram melhores resultados.

	Microcirurgia	Hemilaminectomia
Deambulação	1,03 dias	2,51 dias
Permanência hospitalar	4,12 dias	6,75 dias
Retorno ao trabalho	4,8 semanas	11,76 semanas
Recorrências	2 pacientes	8 pacientes

Os autores concluíram que a microcirurgia oferece maiores possibilidades para preservar a integridade dos tecidos e determina menor trauma operatório, constituindo, portanto, um refinamento cirúrgico para o tratamento de hérnia discal.

## CAPÍTULO II

### APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA

Foram estudados 46 pacientes submetidos à micro-neurocirurgia para o tratamento da hérnia discal lombar, sendo que 44 foram operados no período de junho de 1980 a novembro de 1982. Os outros dois (casos 1 e 2) foram operados em novembro de 1978 e agosto de 1979 (Tabela 1).

Os pacientes foram operados por nós no Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas e no Hospital Beneficência Portuguesa de Campinas. Realizamos também as mielografias pré-operatórias em todos os doentes, exceto nos casos 14 e 43.

A indicação cirúrgica se baseou na ineficácia do tratamento clínico, na ocorrência de sinais sensitivos e/ou motores e na comprovação, pela radiculografia, do comprometimento radicular.

TABELA 1  
 RELAÇÃO DOS CASOS

CASO	NOME	IDADE	SEXO	COR	DATA
1	MSRB	46	F	B	13.11.78
2	MAWM	47	F	B	23.08.79
3	AAMB	47	F	B	16.06.80
4	ADM	29	F	B	24.06.80
5	DSC	34	M	B	25.08.80
6	AR	27	M	B	06.10.80
7	MDS	33	F	B	13.11.80
8	MIS	43	F	A	20.11.80
9	RB	51	M	B	29.12.80
10	HR	54	M	B	16.01.81
11	MRG	28	F	B	21.01.81
12	MLP	31	F	B	29.01.81
13	VPB	35	M	B	17.02.81
14	MF	36	M	B	20.02.81
15	EM	29	M	B	29.04.81
16	TSS	45	F	B	07.05.81
17	MRB	20	F	B	19.05.81
18	PRB	32	M	B	08.06.81
19	AA	34	M	B	19.06.81
20	JB	32	M	B	20.06.81
21	JSS	55	F	B	20.06.81
22	VMB	47	F	B	02.07.81
23	AMDC	40	F	B	02.09.81
24	HTSL	33	F	B	15.10.81
25	SYM	47	M	B	05.11.81
26	JPN	47	M	B	11.11.81
27	NBM	39	F	B	16.11.81
28	EBT	41	M	B	27.11.81
29	CO	45	M	B	01.12.81
30	EABC	25	F	B	02.12.81
31	OGV	37	F	B	07.12.81
32	RSS	26	F	B	12.01.82
33	JAA	43	M	B	28.01.82
34	FAO	46	M	B	04.02.82
35	JGS	47	M	B	08.03.82
36	IMC	55	F	B	11.03.82
37	EAF	40	F	B	30.04.82
38	SLS	49	M	B	12.05.82
39	NA	35	F	B	22.05.82
40	NF	52	M	B	26.05.82
41	DLC	40	M	B	03.06.82
42	CJ	39	M	B	08.07.82
43	RBMF	19	M	B	27.08.82
44	BAL	35	M	B	11.10.82
45	ARA	39	M	B	14.10.82
46	CP	40	M	B	03.11.82

LEGENDA: Idade=idade em anos; M=masculino; F=feminino; B=branca;  
 A=amarela; Data=data da cirurgia.

A idade variou de 19 a 55 anos (média de 36,2 anos). Vinte e um pacientes eram do sexo feminino e 25 do sexo masculino.

### ESTUDO PRÉ-OPERATÓRIO

O exame cliniconeurológico e a anamnese com descrição detalhada da sintomatologia dolorosa é, em geral, suficiente para o diagnóstico da hérnia de disco lombar. Em todos os pacientes realizamos radiculografia pré-operatória para confirmação do diagnóstico e localização precisa do disco herniado.

#### Sintomatologia dolorosa

Todos os pacientes apresentavam lombociatalgia. A irradiação da dor foi predominantemente unilateral. Em dois doentes (casos 12 e 15) a irradiação foi bilateral e para outros dois (casos 31 e 36) havia o comprometimento unilateral de duas raízes (Tabela 2).

TABELA 2  
SINTOMATOLOGIA DOLOROSA

RAIZ	LADO	CASOS
S <sub>1</sub>	Direito	1,2,10,13,16,25,32,33,37,39,40,43,44,46
S <sub>1</sub>	Esquerdo	6, 8, 9,18,26,27,29,30,42,45
L <sub>5</sub>	Direito	5,21,22,28
L <sub>5</sub>	Esquerdo	3, 4, 7,11,14,17,19,20,23,24,34,35,38,41
S <sub>1</sub>	Bilateral	15
L <sub>5</sub>	Bilateral	12
L <sub>5</sub> e S <sub>1</sub>	Esquerdo	31,36

Em sete pacientes (casos 3,16,27,28,29,31 e 36) havia discordância entre o nível da herniação discal e a distribuição radicular da dor. Para dois destes (casos 31 e 36) havia, clinicamente, o comprometimento de duas raízes, L<sub>5</sub> e S<sub>1</sub>, e a radiculografia mostrou protusão discal apenas no espaço L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> em ambos. Um doente (caso 16) apresentava dor com irradiação S<sub>1</sub> e a radiculografia confirmou a existência de dois discos herniados (L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> e L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>). Para os quatro restantes (casos 3,27,28 e 29), a irradiação da dor definia a lesão em determinada raiz e a radiculografia não confirmou a correspondência entre a irradiação da dor e o disco intervertebral comprometido.

### Exame cliniconeurológico

Todos os pacientes de nossa casuística apresentavam espasticidade da musculatura paravertebral. Em 25 (casos 3,4,7,10,11,12,13,15,16,19,20,26,27,28,30,32,33,34,37,38,39,40,41,42 e 43) havia escoliose. Seis doentes (casos 1,3,7,15,28 e 31) não conseguiam deambular, permanecendo no leito em atitude antálgica. Outros seis (casos 19,23,32,34,38 e 44) conseguiam dar alguns passos apenas com apoio, sendo a limitação imposta pela dor. Os demais apresentavam marcha com claudicação antálgica sendo que, em três (casos 19,21 e 31), havia marcha com o pé caído. Todos os pacientes operados apresentavam o sinal de Lasègue a menos de 45°, com irradiação radicular da dor. Apenas em um paciente (caso 12) havia a presença do sinal de Lasègue com irradiação radicular bilateral. Em outros dois (casos 14 e 15) havia presença do sinal de Lasègue com irradiação radicular unilateral e apenas dor lombar, quando se fazia a pesquisa contralateral.

### Alterações objetivas da sensibilidade

Verificamos a ocorrência de faixas de hipoestesia no território radicular comprometido em 14 pacientes (casos 2,4,8,11,13,15,16,22,27,29,33,34,36 e 41).

### Alterações dos reflexos profundos

Encontramos alterações dos reflexos aquileu e/ou patelar em 33 doentes, sendo que em cinco (casos 14,17,21, 26 e 31) havia comprometimento dos dois reflexos. A hiporreflexia aquileana foi confirmada em sete pacientes (casos 6,9,17,21,26,42 e 46). Para os casos 1,3,8,11,14,15,16,18, 23,25,27,30,31,32,33,36,39,40 e 43 encontramos abolição do reflexo aquileu. Dez pacientes (casos 4,7,12,14,17,19,24, 26,31 e 35) apresentavam hiporreflexia patelar e, em outros dois (casos 21 e 34), o mesmo estava abolido.

### Déficits motores

Três pacientes (casos 19,21 e 31) apresentavam paralisia à dorsiflexão do pé e em outros dois (casos 37 e 38) havia apenas paresia. Em três doentes (casos 7,14 e 38) existia paresia no membro inferior comprometido acompanhada de moderada atrofia muscular no território L<sub>5</sub>.

### Estudo radiológico

Foram realizadas em todos os pacientes a radiografia simples da coluna lombossacra e a radiculografia, que confirmou o diagnóstico clínico e localizou o espaço in-

tervertebral comprometido. A radiografia simples da coluna lombossacra mostrou escoliose em 25 pacientes (casos 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42 e 43). Sinais evidentes de espondilartrose foram diagnosticados em 12 doentes (casos 2, 8, 9, 10, 21, 26, 31, 34, 36, 40, 45 e 46). Em cinco (casos 12, 15, 16, 33 e 34), o exame confirmou redução do espaço intervertebral comprometido e em outros dois (casos 3 e 24) havia vértebra de transição. Um paciente (caso 44) apresentava *spina bifida* e outro (caso 29) mega-apófise transversa. Em todos os casos de nossa casuística realizamos pessoalmente a radiculografia, exceto em dois (casos 14 e 34), os quais já nos foram encaminhados com o diagnóstico neurorradiológico. Em 26 pacientes utilizamos iocarmato de meglumina (*Dimer-X*) como meio de contraste. Nos outros 20 casos foi utilizado metrizamida (*Amipaque*). O exame confirmou hérnia discal em todos os pacientes: em 40 foi diagnosticado comprometimento monorradicular unilateral; em três (casos 16, 37 e 38) demonstramos o comprometimento unilateral de duas raízes; para o caso 12, o exame mostrou comprometimento radicular bilateral (espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>) e nos outros dois (casos 5 e 14) havia amputação total da coluna de contraste ao nível do espaço L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>.

## TÉCNICA CIRÚRGICA

O primeiro paciente que operamos foi em novembro de 1978. Para este caso seguimos a técnica proposta por Gilsbach, Eggert e Seeger<sup>30</sup> que me foi transmitida naquele ano em viagem de estudos realizada na Universidade de Strasburg (França). O trabalho dos autores só foi publicado em 1979 pela Aesculap. Somente no ano de 1982 é que Seeger<sup>86</sup> voltou a publicar a técnica operatória em livro próprio. Para os primeiros nove pacientes de nossa casuística, realizamos a referida técnica operatória com pequena modificação quanto ao uso de curetas, visto que sempre as utilizamos para melhor exêrese do disco intervertebral. A partir de 1981, passamos a empregar os instrumentos divulgados por Williams<sup>107</sup> para microcirurgia da hérnia discal lombar. Desde esta época realizamos incisão longitudinal na pele e também, como modificação da técnica proposta por Williams, continuamos a curetar o disco, objetivando exêrese radical. Descreveremos a seguir a técnica operatória.

O paciente é submetido a anestesia geral e colocado em decúbito ventral, tendo-se o cuidado de apoiar o tórax e a bacia com coxins, evitando-se a compressão abdominal. A mesa cirúrgica deve formar um ângulo de aproximadamente 130° para cima, no ponto onde se apoiarão as cris

tas ilíacas. Após o posicionamento do doente, o espaço intervertebral comprometido é exatamente demarcado com a inserção de uma agulha de punção lombar que é, a seguir, radiografada. A incisão na pele, que se limita a um espaço intervertebral, é mediana, longitudinal, mede cerca de três centímetros e se estende do limite superior do processo espinhoso cranial ao meio do processo espinhoso caudal. Realizamos a abertura da fascia lombodorsal e aponeurose a um centímetro da linha média. O segmento medial da aponeurose é refletido até a linha média e fixado com fios *mersilene-00*. A musculatura paravertebral é afastada com auxílio de um dissector não sendo necessário seccionar a sua inserção ao nível dos processos espinhosos. Ocasionalmente, a inserção muscular ao nível do ângulo formado pelo arco vertebral e o processo espinhoso requer pequena incisão. A musculatura é mantida afastada com o uso de retrator autostático de Williams. Desta forma, o espaço interlaminar é exposto. Quando o mesmo apresenta 1,5 a 2 centímetros de diâmetro, a operação será toda interlaminar, não sendo necessária ressecção óssea. Excepcionalmente será necessária pequena ressecção do arco vertebral superior. A seguir, usando o microscópio cirúrgico "DF Vasconcelos" com 10 aumentos, realizamos a abertura do ligamento amarelo com um bisturi com lâmina 11 e cabo em baioneta, para incisão longitudinal das fibras superficiais, completando a abertura com dissector. Para alguns casos em que oli-

gamento amarelo se apresenta adelgado, com o próprio dissector conseguimos realizar a abertura do mesmo. A seguir, ele é completamente removido com o auxílio de Kerrinson para microcirurgia. A raiz é facilmente isolada e mantida afastada com afastador microcirúrgico ou com o aspirador de Williams. Eventualmente, realizamos a coagulação de veias epidurais com o coagulador bipolar. O ligamento longitudinal posterior é penetrado com um dissector e a porção herniada do núcleo pulposo é removida com uma pinça de disco com extremidade 2x10 mm. Realizamos a curetagem do espaço intervertebral, procurando efetuar a retirada radial do disco. Para alguns pacientes, quando a gordura epidural não era suficiente para cobrir toda a dura-máter exposta, seguimos a orientação de Langenskiöld e Kiviluoto<sup>57</sup>, no sentido de se utilizar tecido gorduroso subcutâneo para este fim. A aponeurose muscular, fascia lombodorsal, tecido subcutâneo e pele, são fechados por planos com fio *mersilene-00*.

## INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS

Com o emprego da técnica operatória descrita, realizamos a intervenção unilateral ao nível de um espaço in-

tervertebral em 42 pacientes. Em três doentes (casos 16, 37 e 38) a cirurgia foi unilateral ao nível de dois espaços intervertebrais e para os casos 12 e 19 a intervenção foi praticada bilateralmente ao nível de um espaço intervertebral.

### REVISÕES CIRÚRGICAS

Foram reoperados quatro pacientes (casos 7, 19, 31 e 38). Ao analisarmos os resultados, comentaremos as indicações e achados das revisões cirúrgicas.

### CAPÍTULO III

### RESULTADOS

Para a análise dos resultados utilizamos a classificação em três grupos: bons, regulares e maus (Tabela 3). Não conseguimos realizar seguimento de seis pacientes (casos 6, 12, 24, 26, 33 e 34). Destes, dois (casos 24 e 26) não retornaram à consulta após a alta hospitalar e os outros quatro retornaram apenas uma vez à revisão clínica com período de seguimento inferior a 30 dias

TABELA 3  
RESULTADOS

RESULTADOS	NÚMERO DE CASOS	PERÍODO DE SEGUIMENTO	MÉDIA DE SEGUIMENTO
Bons	34 (85%)	1m. - 4a.8m.	17m.
Maus	4	2m. - 2a.8m.	20m.
Regulares	2	1a.4m. - 3a.8m.	30m.
Desconhecidos	6	3d. - 20d.	13d.

LEGENDA: a.=anos; m.=meses; d.=dias.

Foram considerados como bons resultados aqueles de pacientes nos quais, após a cirurgia, houve alívio imediato da dor e desaparecimento progressivo de eventuais déficits sensitivos e/ou motores, com retorno às mesmas atividades que exerciam antes de serem acometidos de hérnia discal. Neste grupo, enquadraram-se 34 pacientes (85%) cujo período de seguimento variou de um mês a quatro anos e oito meses (média de seguimento de 17 meses).

Para dois pacientes (casos 2 e 32) os resultados foram considerados regulares. O período de seguimento foi, respectivamente, de três anos e oito meses e de um ano e quatro meses. Ambos apresentam atualmente dor lombar atenuada, com freqüentes períodos de exacerbação com dor radicular, porém, conseguem trabalhar nas mesmas atividades que exerciam antes da enfermidade. Para o caso 2, durante período de exacerbação da dor, com comprometimento radicular, ocorrido três anos e seis meses após a cirurgia, realizamos radiculografia (metrizamida) que não confirmou recidiva. A paciente apresentou evolução satisfatória com tratamento conservador e foi acompanhada por mais dois meses, encontrando-se atualmente em boas condições.

Para quatro pacientes (casos 7, 14, 31 e 38), os resultados foram considerados maus. Havia persistência da dor lombar, ora atenuada, ora com exacerbação e com irradiação radicular; havia também a permanência de déficits

sensitivos e/ou motores, com impossibilidade de retorno ao trabalho. O período de seguimento para os quatro pacientes foi dois anos e 10 meses, dois anos e cinco meses, um ano e oito meses e dois meses. Três pacientes deste grupo (casos 7,31 e 38) foram reoperados.

#### PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO DE INTERNAÇÃO

Para o total de casos, o período pós-operatório de internação variou de dois a sete dias (média de 3,54 dias). Na tabela 4 especificamos o número de pacientes para cada período de permanência.

TABELA 4  
PERÍODO DE INTERNAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA

NÚMERO DE PACIENTES	DIAS DE PERMANÊNCIA
4	7
1	6
4	5
9	4
17	3
11	2

Todos os pacientes receberam alta hospitalar sem queixas de dor lombar ou radicular, ou então com dor atenuada, sem impedimento da deambulação.

### PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO DE RECUPERAÇÃO PARA O TRABALHO

Os 34 pacientes de nossa casuística que apresentaram bons resultados retornaram às suas atividades após período pós-operatório que variou de uma a oito semanas (média de 3,94 semanas).

### REVISÕES CIRÚRGICAS

Realizamos revisões cirúrgicas em quatro pacientes (casos 7, 19, 31 e 38).

#### Caso 7

A paciente foi admitida com lombociatalgia aguda e se mantinha no leito em atitude antálgica, sem possibilidade de deambulação. Já realizava tratamento clínico con

servador há 45 dias. Apresentava sinal de Lasègue a 20° com dor irradiada para o território L<sub>5</sub> à esquerda. Hipotrofia do músculo quadríceps crural e hiporreflexia patelar no membro comprometido. A radiculografia realizada com iocarmato de meglumina confirmou hérnia do disco intervertebral ao nível L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, à esquerda. Submetida a tratamento microcirúrgico, realizamos exérese de disco expulso. A evolução pós-operatória imediata foi satisfatória; a paciente voltou a deambular e progressivamente retornou às atividades habituais, tendo sido encaminhada para a reabilitação motora. Um ano e quatro meses após a cirurgia foi readmitida com lombociatalgia, apresentando dor nos territórios L<sub>5</sub> e S<sub>1</sub> do mesmo membro anteriormente comprometido. Realizamos radiculografia com metrizamida que mostrou pequeno comprometimento no local operado, diagnosticado como alterações pós-operatórias. Orientamos para tratamento clínico e fisioterápico, com melhora progressiva. Seis meses após esta intercorrência, apresentou lombociatalgia aguda com irradiação S<sub>1</sub> à esquerda, com claudicação antálgica, tendo sido realizada nova radiculografia com metrizamida que demonstrou aracnoidite localizada com amputação bilateral das raízes ao nível dos espaços intervertebrais L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> e L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>. Havia também estreitamento e deformidade no saco dural com elevação da emergência da raiz S<sub>1</sub> à esquerda, que determinou a reoperação. Realizamos técnica microcirúrgica para a exploração da raiz S<sub>1</sub> esquerda.

Confirmamos intensa aderência da raiz e também encontramos fragmento de disco determinando compressão na raiz S<sub>1</sub>. Havia integridade do disco intervertebral L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, tendo-se concluído que se tratava de fragmento do disco anteriormente operado (L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>) o qual se deslocou para o segmento inferior. Um ano após a reoperação a paciente ainda queixava-se de dor lombar atenuada, com períodos de exacerbação e caráter radicular, não conseguindo retornar ao trabalho.

#### Caso 19

Trata-se de um paciente admitido com história de lombociatalgia, há 30 dias sem melhora com tratamento clínico. O exame cliniconeurológico mostrou escoliose, marcha antálgica com pé caído à esquerda. Presença do sinal de Lasèque a 10° com dor no território de L<sub>5</sub> somente à esquerda. Hiporreflexia patelar esquerda e hipoestesia dolorosa na face lateral da perna e dorso do pé. A radiculografia (iocarmato de meglumina) confirmou hérnia discal no espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> à esquerda, que foi operada com técnica microneurocirúrgica. No pós-operatório imediato voltou a deambular normalmente, tendo sido encaminhado para reabilitação do déficit motor do pé. Com 15 dias de tratamento fisioterápico recebeu alta em boas condições para o trabalho. Dez meses após a cirurgia apresentou lombociatalgia aguda relacionada com esforço físico. Foi reinter-

nado com diagnóstico clínico de recidiva e a radiculografia (metrizamida) mostrou compressão radicular bilateral ao nível do espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>. Realizamos a investigação microneurocirúrgica neste nível, bilateralmente. Para o lado direito, não confirmamos a compressão radicular. Para o lado esquerdo, local onde realizamos a operação anterior, encontramos em torno da raiz intensa reação tecidual, tipo fibrose, englobando o tecido gorduroso previamente colocado, também aderente à raiz. Com o emprego do microscópio cirúrgico conseguimos realizar a liberação total da raiz. A evolução foi boa, tendo o paciente voltado ao mesmo trabalho que desempenhava antes da reoperação. O período de seguimento após a reintervenção foi de um ano e cinco meses, encontrando-se o paciente atualmente assintomático.

#### Caso 31

Para esta paciente a reoperação foi realizada dois meses após a primeira cirurgia. A doente foi admitida em crise aguda de lombociatalgia com 20 dias de evolução sem melhora com tratamento clínico. O exame cliniconeurológico mostrou escoliose, atitude antálgica e marcha com pé caído à esquerda. Presença do sinal de Lesêgue a 10<sup>o</sup> com dor irradiando-se para os territórios L<sub>5</sub> e S<sub>1</sub> à esquerda; hipoestesia na face lateral da perna comprometida. A radiculografia realizada com iocarmato de meglumina confir-

mou protusão discal ao nível do espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> à esquerda. Realizamos tratamento microcirúrgico que consistiu na retirada do disco herniado e no alargamento do canal radicular. No pós-operatório imediato houve controle da dor, permanecendo os déficits sensitivo e motor. Com dois meses de evolução foi reinternada com crise de lombociatalgia, apresentando acentuada dificuldade à ambulação. Realizamos radiculografia com metrizamida e diagnosticamos aracnoidite, com amputação bilateral das raízes L<sub>5</sub> e S<sub>1</sub>, estreitamento e deformidade no saco dural, do limite inferior de L<sub>4</sub> até a sua extremidade. Havia também grande imagem lacunar no saco dural, ao nível do disco L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> à esquerda, que determinou a necessidade da revisão cirúrgica. A reoperação com técnica microcirúrgica demonstrou aderência da raiz com intensa reação fibrótica, que foi desfeita. Por ocasião da alta hospitalar a paciente se encontrava sem dor, tendo sido encaminhada para fisioterapia com objetivo de reabilitação do déficit no pé. O seguimento após a reoperação foi de um ano e oito meses, tendo-se confirmado o desaparecimento da dor, persistindo, porém, o déficit motor do pé, presente já no exame clínico da primeira internação da paciente.

#### Caso 38

Trata-se de um paciente com lombalgia crônica e lombociatalgia com cinco meses de tratamento clínico, a-

presentando curtos períodos de atenuação da dor. Dez dias antes da internação apresentou lombociatalgia com restrição antálgica à deambulação. O exame cliniconeurológico mostrou escoliose, atitude antálgica no leito, sem possibilidade de deambular. Presença do sinal de Lasègue a 10° com irradiação da dor para o território L<sub>5</sub> à esquerda. Hipotrofia do músculo tibial anterior e déficit motor à dor-siflexão do pé esquerdo. Os reflexos patelar e aquileu estavam abolidos no mesmo lado. Realizamos radiculografia (metrizamida) que confirmou a hérnia de disco no espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> à esquerda. Realizamos a retirada do disco herniado com técnica microneurocirúrgica. O paciente recebeu alta no terceiro dia de pós-operatório em boas condições, apresentando nítida melhora do déficit motor no pé. Passou bem por apenas 30 dias, quando voltou a ser acometido de dor radicular com comprometimento no território de L<sub>5</sub> do lado esquerdo. Com o diagnóstico de recidiva, realizamos radiculografia (metrizamida) que mostrou comprometimento ao nível dos espaços intervertebrais L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> e L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, ambos à esquerda. A reoperação com técnica microneurocirúrgica para a investigação dos dois espaços não confirmou compressão radicular ao nível L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> e mostrou pequeno fragmento de disco ao nível L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> que foi retirado. Nesta ocasião, diagnosticamos canal radicular estreito no nível L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, tendo sido realizado o alargamento do mesmo. O paciente recebeu alta no terceiro dia de pós-operatório

em condições satisfatórias. O seguimento após a reoperação foi de 30 dias. Houve recuperação total do déficit motor do pé, porém o doente continuou a se queixar de dor lombar atenuada com períodos de exacerbação, não tendo sido possível o retorno ao trabalho.

### COMPLICAÇÕES

Registramos a ocorrência de complicação infecciosa em um único paciente (caso 8). Houve apenas infecção da pele que se manifestou no nono dia pós-operatório, dois dias após a retirada dos pontos. Realizamos tratamento com antissépticos no local e oxacilina por via oral durante 10 dias. A evolução foi para cura da infecção. Este foi o único caso de nossa casuística que recebeu tratamento com antibióticos.

CAPÍTULO IV  
COMENTÁRIOS

INDICAÇÃO CIRÚRGICA

Decorridos 50 anos da publicação de Mixter e Barr<sup>69</sup> propondo o tratamento cirúrgico para a hérnia discal lombar, ainda discute-se a oportunidade da operação. A opinião geral, provavelmente, é a de que a cirurgia só deve ser feita quando o tratamento conservador não apresentar resultados satisfatórios ou quando os sinais neurológicos demonstrarem comprometimento radicular, para os quais a conduta expectante poria em risco a reversibilidade da lesão. Love e Walsh<sup>69</sup> enfatizaram que todos os casos devem receber tratamento conservador e somente aqueles que persistirem com lombociatalgia severa devem ser operados. Barr e Mixter<sup>8</sup> recomendam que a operação deve ser reservada para os pacientes que receberam tratamento conservador por por mãos competentes sem alívio satisfatório e, também, pa-

ra aqueles que apresentam sinais definitivos de compressão radicular. Pennybacker<sup>77</sup> considera que a operação deve ser feita, nos casos agudos que não apresentam melhora após repouso de cinco a seis semanas, nos casos com recidivas freqüentes, ou ainda quando houver dor crônica incapacitante. Malmros (citado por Norlén<sup>71</sup>) considera que a operação deve ser realizada três a quatro meses após o início da enfermidade, caso os sintomas não tenham melhorado ou desaparecido com o tratamento conservador. Salienta que, quando a dor é severa, não tolerada pelos pacientes, ou quando existam sinais de compressão radicular, que poderiam determinar o aparecimento da chamada ciática parética, a cirurgia deve ser imediata. Tenuto<sup>96</sup> admite que em numerosos casos com sintomatologia dolorosa subjetiva deve ser tentado o tratamento conservador; entretanto, a cirurgia tem indicação formal quando existem sinais sensitivos e/ou motores que apontam a existência de sofrimento radicular, nos quais, portanto, qualquer contemporização seria prejudicial. Goald<sup>32</sup> realizou tratamento clínico extra de duas semanas em todos os pacientes operados, independentemente do tratamento conservador prévio.

Para os nossos pacientes, a indicação cirúrgica se baseou na ineficácia do tratamento clínico, na ocorrência de sinais sensitivos e/ou motores e na comprovação pela radiculografia do comprometimento radicular. Apenas seis pacientes de nossa casuística (casos 5,10,20,28,44 e 45)

não apresentavam comprometimento sensitivo ou alterações de reflexos profundos. Todos eles foram admitidos com lombociatalgia, escoliose e marcha antálgica, presença do sinal de Lasèque a menos de 45°. Após tratamento clínico ineficaz, por período que variou de uma a oito semanas, foram encaminhados para radiculografia pré-operatória que confirmou a protusão discal. Todos os demais pacientes foram admitidos em nosso serviço com lombociatalgia já acompanhada de déficits sensitivos e/ou motores ou então com comprometimento de reflexos profundos. Com o diagnóstico cliniconeurológico de hérnia de disco lombar, os mesmos foram encaminhados de imediato para radiculografia e a seguir para o tratamento cirúrgico.

#### NECESSIDADE DE EXAMES NEURORRADIOLÓGICOS

Os métodos para o diagnóstico da hérnia discal lombar, bem como para a exata localização da mesma, têm sido discutidos por vários autores.<sup>10,37,42,48,50,56</sup>

Dandy<sup>20</sup> e Norlén<sup>71</sup> admitiam que apenas a história clínica e o exame físico seriam suficientes para o diagnóstico de certeza e localização do disco comprometido, determinando também a necessidade de cirurgia. Dandy<sup>20</sup> jus

tificou a conduta de realizar a cirurgia sem mielografia considerando que, além da possibilidade de se fazer o diagnóstico clínico da localização da protusão discal, existe o fato, apontado por Love e Walsh<sup>63</sup>, de que 96% desta patologia incide nos espaços intervertebrais L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> e L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, e ele preferia explorar os dois espaços, quando necessário, do que realizar a mielografia com contraste oleoso.

A determinação do local da lesão, que clinicamente se baseia na verificação dos dermatomos comprometidos, segundo a distribuição radicular proposta por Keegan<sup>53</sup>, não é sempre correta. McKenzie e Botterell<sup>67</sup> não conseguiram distinguir entre a ocorrência da lesão comprometendo L<sub>4</sub> ou L<sub>5</sub> em 15% dos pacientes. Van Damme<sup>100</sup>, analisando 64 doentes com diversas patologias da coluna lombossacra, dentre estes, 33 casos com hérnia de disco lombar, encontrou 56,25% de positividade diagnóstica quando se utiliza apenas o exame físico. Tenuto<sup>96</sup> encontrou correspondência clínica entre o nível de herniação discal e a distribuição radicular da dor em apenas 70,3% para um total de 128 casos operados. O autor chama a atenção também para a ocorrência de pacientes com sintomatologia monorradicular decorrente de hérnias múltiplas.

Recentemente, Weir<sup>104</sup> realizou análise retrospectiva por computador, tendo em vista os dados clínicos e o estudo radiológico simples de 100 doentes. Conseguiu o

diagnóstico diferencial entre protusão discal nos níveis L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> ou L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> em 80% dos casos. Por esta razão recomenda o estudo neurorradiológico em todos os doentes.

Em sete pacientes de nossa casuística (15,2%) não havia correlação topográfica entre o disco herniado e a distribuição radicular das alterações sensitivas.

A mielografia pré-operatória, na opinião de vários autores<sup>64,96,97</sup>, tem também sua indicação reforçada pela referência a casos com sintomatologia semelhante a hérnia discal lombar, cuja etiologia decorreria, na realidade, de tumores intrarraqueanos.

Discute-se também atualmente qual seria o melhor tipo de contraste para a realização do exame neurorradiológico. Vários trabalhos foram publicados procurando demonstrar a utilidade da mielografia com contraste oleoso<sup>5,15,21,41,58,79</sup>. Hampton<sup>40</sup> realizou mielografia com contraste oleoso em 133 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico para hérnia de disco lombar. Apenas em nove destes, o diagnóstico não foi confirmado pela cirurgia. Refere a ocorrência de dois casos com diagnóstico neurorradiológico negativo, para os quais a cirurgia confirmou protusão discal. A eficácia do método para diagnosticar ou excluir a lesão foi de 93% nos casos estudados. Raaf<sup>79</sup>, analisando os resultados de 765 mielografias com etil iodofenilundecilato (*Pantopaque*) em pacientes submetidos ao

tratamento cirúrgico para hérnia de disco lombar, refere comprovação do exame radiológico em 82% dos pacientes. Daum<sup>21</sup> realizou correlação entre os diagnósticos radiológicos e os achados cirúrgicos em 250 pacientes com diagnóstico de hérnia de disco lombar. A mielografia realizada com *Pantopaque* diagnosticou corretamente a lesão em 88% dos casos. O autor chama a atenção para o fato de que, quando não se faz a correlação clinicarradiológica, a precisão do diagnóstico radiológico cai de 11%. Hudgins<sup>49</sup>, analisando o valor da mielografia com *Pantopaque* para o estudo da protusão discal, refere a exatidão do método de diagnóstico em apenas 75% dos casos. Relata a ocorrência de falso positivo em 10% dos casos e falso negativo em 25% dos pacientes. Complicações decorrentes do uso de contraste oleoso foram referidas<sup>51,94</sup>.

Para melhor visualização do comprometimento radicular pelo disco intervertebral, outros autores<sup>47,54,61</sup> iniciaram o emprego de contraste hidrossolúvel. Os primeiros contrastes hidrossolúveis utilizados requeriam anestesia geral e limitavam o estudo até L<sub>2</sub>, devido à neurotoxicidade. Posteriormente, outros contrastes hidrossolúveis foram desenvolvidos. Gonsette<sup>33</sup> realizou estudo neurorradiológico em 255 pacientes com a utilização de um novo contraste hidrossolúvel, o iocarmato de meglumina (*Dimer X*). Para o total de casos, procedeu a 75 radiculografias lombossacras, 120 ventriculografias, 15 mielografias dor-

solombares e 45 mielografias pela via suboccipital. Relata graves complicações atribuídas ao contraste: meningismo (22%), hiperalgesia radicular (2%), mioclonias e epilepsia (1%). Refere também alterações eletrencefalográficas ditas subclínicas. Devido à neurotoxicidade do produto, demonstrada neste trabalho, passou a recomendar o mesmo apenas para o estudo das raízes lombossacras. Nesta mesma ocasião, Grainer, Gumpert, Sharp e Carson<sup>35</sup> utilizaram pela primeira vez o iocarmato de meglumina em 20 pacientes com o diagnóstico de hérnia discal lombar. Não fazem referências a complicações e chamam a atenção para o fato de que em alguns destes casos o diagnóstico, que não havia sido confirmado com o uso de contraste oleoso, tornou-se possível com a utilização do *Dimer-X*. À medida que os contrastes hidrossolúveis foram sendo largamente utilizados, complicações severas relacionadas com os mesmos foram notificadas. Uma das mais graves complicações, a aracnoidite, foi apontada por vários autores<sup>2,43,52,80</sup>.

Devido à excelente visualização das raízes quando se emprega contraste hidrossolúvel, os autores buscaram desenvolver novos contrastes. Hindmarsh<sup>44</sup> apresentou o resultado da utilização de um novo meio de contraste hidrossolúvel, a metrizamida (*Amipaque*), em 45 pacientes. Refere ser um bom método de investigação e relata como complicação grave a ocorrência de crise convulsiva em um doente. Este mesmo autor realizou estudo comparativo duplo cego

entre o uso de metrizamida e iocarmato de meglumina. Refere que a metrizamida, embora não totalmente inerte, é melhor tolerada pelo sistema nervoso central. Grainger, Kendal e Wylie<sup>36</sup> também realizaram mielografias em 201 pacientes com o emprego de metrizamida. Relatam que o método é isento de complicações graves, porém possui alto índice (43%) de intercorrências que denominaram leves, como náuseas e vômitos. Nesta casuística demonstraram um caso de aracnoidite pós-mielografia com metrizamida, mas salientam que o paciente também havia sido submetido a tratamento cirúrgico, fato este que poderia estar relacionado com o aparecimento da aracnoidite.<sup>88</sup> Gelmers<sup>29</sup>, em 439 mielografias com metrizamida, chama a atenção para a ocorrência de efeitos colaterais atenuados em cerca de metade dos casos. Conclui, nesse trabalho, que a metrizamida é melhor do que os contrastes oleosos para a investigação da hérnia discal lombar e que a baixa frequência de efeitos colaterais severos justifica o seu uso. Mooij<sup>70</sup> analisou a ocorrência de aracnoidite espinhal em 63 pacientes submetidos a mielografias com o uso de diversos contrastes. Aponta como fator etiológico importante a realização da mielografia combinada com a realização do ato operatório. Admitiu a ocorrência de aracnoidite como verdadeira enfermidade em apenas 20% dos pacientes, pois somente nestes os sintomas surgiram ou evoluíram na vigência da aracnoidite. Para os demais doentes, concluiu que os sinais e sintomas

apresentados decorriam da enfermidade radicular ou vertebral preexistente à realização da mielografia. Salienta que até a data de sua publicação, nenhum caso de aracnoidite foi relatado após mielografia com metrizamida em paciente não operado. O autor sugere que, na maioria dos casos, o que existe é coincidência entre manifestações clínicas de enfermidade preexistente e o achado laboratorial de aracnoidite. Para reforçar esta hipótese, cita o trabalho de Quencer<sup>78</sup> que descreveu casos assintomáticos nos quais estudos laboratoriais diagnosticaram aracnoidite. Epstein<sup>25</sup> também relata vários casos nos quais se diagnosticou aracnoidite associada a canal lombar estreito e que a cirurgia realizada para alargamento do canal vertebral determinou o desaparecimento das manifestações clínicas atribuídas à aracnoidite.

Dos quatro pacientes de nossa casuística com evolução desfavorável (casos 7, 14, 31 e 38), a radiculografia foi realizada com iocarmato de meglumina em três (casos 7, 14 e 31). Dois destes pacientes (casos 7 e 31) foram reoperados. As radiculografias realizadas com metrizamida antes das reoperações e interpretadas de acordo com os parâmetros sugeridos por Cronqvist<sup>18</sup>, para a análise da mielografia pós-operatória, sugeriram a existência de compressão extradural associada a aracnoidite, em ambos.

Outros métodos para o diagnóstico da protusão dis-

cal têm sido também assinalados. VanDamme, Hessels, Verhelst, Van Laek e Van Es<sup>100</sup> realizaram interessante estudo comparativo da eficácia do exame clínico, da radiografia não contrastada, da eletromiografia, da mielografia e da flebografia, para o diagnóstico de diversas patologias da coluna lombossacra, dentre as quais se incluem 33 casos de hérnia de disco. Na experiência dos autores foi destacada a flebografia como melhor método de investigação, alcançando um índice de positividade de 88,89% dos casos.

Novos contrastes têm sido utilizados para a execução da mielografia. Tanghetti<sup>95</sup> realizou mielografia cervical com o uso de nova substância hidrossolúvel, o *Iopamidolo* em 96 pacientes, realçando a obtenção de ótimas imagens radiológicas. Relata intercorrências de fácil solução clínica, como cefaléia em 32% dos casos, náuseas e vertigens em 6%, dor cervical em 8% e vômitos em 4%. Não ocorreram convulsões ou espasmos mioclônicos.

Recentemente, a tomografia computadorizada (TC) passou a ser utilizada como método de diagnóstico de hérnia discal lombar. Williams, Haughton e Syverstsen<sup>100</sup> puderam confirmar pela cirurgia a existência de protusão discal em 16 pacientes, nos quais a patologia foi pela primeira vez diagnosticada pela TC. O exame permite estudar o aspecto anatômico do disco, as disposições das raízes e da gordura epidural. Identifica com exatidão se o prolapso

discal é lateral ou mediano e ainda localiza eventual deslocamento de fragmento do disco. A TC constitui ainda importante método de investigação para melhor elucidação dos casos com pequenos prolapsos discais, porém com estreitamento do canal radicular, ocorrência esta que determinaria sintomatologia exuberante. Os autores referem limitações do exame para o estudo de grandes extensões da coluna vertebral e para os pacientes com suspeita clínica de recidiva.

Schubiger e Valavanis<sup>84</sup>, estudando 36 pacientes que foram reoperados, trouxeram importante contribuição para o estudo das recidivas. Os autores verificaram que, em 10 pacientes para os quais a reoperação mostrou apenas tecido cicatricial fibrótico, a TC realizada após injeção endovenosa de contraste havia mostrado que o contraste fica retido na área de fibrose e se distribui de forma irregular. Em 17 pacientes nos quais a reoperação confirmou apenas recidiva, a TC não mostrava impregnação de contraste, ou então identificava-se tênue halo, contrastado de forma regular em torno do prolapso discal. Em nove desses pacientes, a TC confirmou a concomitância das duas alterações: recidiva e fibrose.

Sachsenheimer, Hamer e Müller<sup>83</sup> realizaram estudo comparativo em 36 doentes submetidos à mielografia com metrizamida e à tomografia computadorizada, nos quais o diag-

nóstico de hérnia de disco foi confirmado pela cirurgia. A TC evidenciou o prolapso discal em 35 casos e, para um único paciente, o resultado foi considerado duvidoso. A mielografia confirmou a patologia em 31 doentes e para os outros cinco o exame apresentou dúvidas para confirmação diagnóstica.

Salientamos que, para a realização da microcirurgia no tratamento da hérnia de disco lombar, torna-se indispensável a localização exata do disco comprometido. De acordo com a observação que realizamos nos nossos casos e considerando que a prática da tomografia computadorizada para o estudo da coluna vertebral é ainda muito limitada no nosso meio, sugerimos como melhor método para diagnóstico e localização precisa do prolapso discal, a radiculografia pré-operatória, com o uso da metrizamida.

## EXÉRESE RADICAL DO DISCO INTERVERTEBRAL

Constitui controvérsia no tratamento da hérnia discal lombar a necessidade de remoção completa do disco comprometido para a obtenção de melhores resultados. Para alguns autores, a remoção radical é fundamental para a cura, pois evita também a recidiva. Já para outros, a exérese radical, que, via de regra, associa-se à abertura ampla do ligamento longitudinal posterior, facilitaria o colapso vertebral com expulsão de restos de disco que determinariam compressão radicular.

Yasargil<sup>102</sup>, utilizando técnica microcirúrgica, preconiza a curetagem e exérese radical do disco intervertebral. O uso do microscópio propiciando iluminação adequada e excelente visualização com perfeita identificação do saco dural, da raiz nervosa, da artéria radicular e das veias epidurais, facilita a retirada completa do núcleo pulposo sem lesar as estruturas citadas. A técnica proposta pelo autor inclui também incisão em U no ligamento amarelo e no ligamento longitudinal posterior. Este é suturado após a retirada do núcleo pulposo e o ligamento amarelo é recolocado em sua posição, propiciando uma reconstrução anatômica perfeita. Em 105 casos operados desde 1967, com seguimento de um a nove anos, não faz referências a recidivas.

Caspar<sup>16</sup> também realizou exérese radical do disco intervertebral com técnica microcirúrgica em 102 pacientes. Preconiza a retirada do ligamento amarelo entre as lâminas e ressecção ampla do ligamento longitudinal posterior, como ponto fundamental para se conseguir curetagem do disco com exérese completa. Faz referências a apenas um caso de recidiva.

Williams<sup>107</sup> apresentou modificações na técnica microcirúrgica até então citada. Para ele, *microlumbar discectomy*, por definição, exclui laminectomias, incisão com remoção do anel fibroso e curetagem do disco. Sua conduta é extremamente conservadora e consiste da exérese apenas da porção herniada do núcleo pulposo, através de abertura em fenda do ligamento longitudinal posterior. Em 530 pacientes operados, refere resultados satisfatórios em 91% dos casos com seguimento de seis meses a cinco anos e meio, sendo o índice de recidiva de 1,5%.

Goald<sup>31,32</sup> e Cooper<sup>17</sup> também referem bons resultados, seguindo a técnica proposta por Williams<sup>107</sup>. Ambos reforçam a orientação de que o anel fibroso deve ser apenas perfurado e somente a porção herniada do disco deve ser retirada. Goald, em 200 pacientes, refere uma cura cirúrgica de 96%. O seguimento foi de pelo menos um ano e, para o total de casos, 80% se encontravam compensados e trabalhando. Cooper obteve, para 50 doentes, 80% de cura

com retorno ao trabalho.

Para os nossos pacientes, seguimos a orientação da exêrese radical do disco intervertebral. Utilizamos o microscópio cirúrgico desde a retirada do ligamento amarelo. Através de abertura em fenda do ligamento longitudinal posterior, procuramos realizar a mais ampla retirada possível do disco herniado. Para os pacientes que operamos, 85% voltaram ao trabalho e em apenas um caso (2,1%) foi confirmada recidiva.

#### PERMANÊNCIA HOSPITALAR E PERÍODO DE CONVALESCÊNCIA

De modo geral, os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da hérnia discal lombar mediante hemilaminectomia permanecem internados por aproximadamente uma semana e recebem permissão para voltar ao trabalho após um período de convalescência de aproximadamente 30 a 60 dias. Quando se realiza a exêrese do disco intervertebral, seguida de fusão, estes dois períodos aumentam muito. Barr, Kubik, Molly, McNeill, Riseborough e White<sup>9</sup>, em 427 pacientes submetidos a excisão do disco intervertebral, referem que 82% dos casos receberam alta hospitalar após um período igual ou menor que quatro semanas. E, em 217 doentes submetidos

a excisão seguida de fusão, a alta hospitalar ocorreu no mesmo período em apenas 41% dos casos.

Scoville e Corkill<sup>95</sup> realizaram hemilaminectomias para exêrese radical do disco intervertebral em 779 pacientes. Os resultados apontados pelos autores foram excelentes. Com a técnica utilizada conseguem a retirada de cerca de 80% do disco. Os pacientes foram submetidos a um programa de mobilização precoce, tendo sido a permanência hospitalar de três dias e 90% dos doentes voltaram ao trabalho após um período de convalescência de três a quatro semanas.

Recentemente, Weir<sup>104</sup> realizou estudo prospectivo com seguimento de um ano em 100 pacientes submetidos a discectomia radical mediante hemilaminectomia. A alta hospitalar foi concedida entre três a sete dias (média de 5,2 dias) e 80% dos operados voltaram ao trabalho anterior entre 15 e 51 dias após a cirurgia (média de seis semanas).

Caspar<sup>16</sup>, analisando os resultados obtidos com o tratamento microneurocirúrgico em 102 pacientes, refere ter ficado impressionado com a acentuada diminuição das queixas de dor e desconforto lombar no pós-operatório. Submetido à microcirurgia, o paciente apresenta melhor mobilidade, verifica-se correção imediata da postura e a capacidade para deambular é também muito mais efetiva, comparando-se com a cirurgia convencional. O autor realizou es-

tudo comparativo entre dois grupos de 50 pacientes sendo que em um deles foi realizada técnica microcirúrgica para o tratamento da hérnia discal lombar e no outro foi feita a hemilaminectomia. O elemento de comparação foi a parêsi que existia antes da operação. Quando examinado por época da alta, o grupo microneurocirúrgico mostrou completa regressão em 34%, houve melhora em 51% e resultado inalterado em 15%. Os respectivos percentuais para o segundo grupo foram de 9,5%, 62,5% e 28%.

Vários autores<sup>16,32,74,102,109</sup> apontam como grande vantagem do tratamento microneurocirúrgico exatamente esta rápida regressão dos sinais e sintomas, atribuída ao mínimo trauma das estruturas manuseadas durante a cirurgia. Isto possibilitaria permanência hospitalar muito curta e alta médica definitiva, também em curto espaço de tempo.

Para os nossos pacientes, o período de internação foi em média 3,9 dias, sendo que em 11 casos a alta hospitalar ocorreu no segundo dia pós-operatório. Para os 40 pacientes nos quais realizamos um seguimento médio de 17 meses, 85% voltaram ao trabalho após um período de convalescência de 3,9 semanas.

## REVISÕES CIRÚRGICAS

A técnica microcirúrgica possibilita reoperações com absoluta segurança, permitindo delicado manuseio da raiz. Realizamos revisões cirúrgicas em quatro pacientes de nossa casuística (casos 7, 19, 31 e 38). Em nenhum dos doentes reoperados houve agravamento de sinais e/ou sintomas preexistentes. Para um paciente deste grupo (caso 7), cuja primeira cirurgia foi no espaço intervertebral L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> à esquerda, a radiculografia realizada antes da reoperação mostrou alterações tipo aracnoidite, havendo comprometimento bilateral das raízes L<sub>5</sub> e S<sub>1</sub>. Demonstrou-se também elevação da raiz S<sub>1</sub> esquerda com ligeiro deslocamento do saco dural para a direita ao nível da relação L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>, fato este que motivou nossa reintervenção neste nível. Encontramos intensa aderência da raiz e pequeno fragmento de disco, que seguramente havia se deslocado do espaço L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> anteriormente operado. Quanto aos outros dois doentes reoperados (casos 19 e 31), o que encontramos foi intensa fibrose que englobava a raiz e tecido gorduroso anteriormente colocado o qual se apresentava endurecido e envolvendo a raiz. Para estes dois pacientes, o pequeno fragmento de tecido gorduroso subcutâneo previamente interposto entre a dura-máter e a musculatura, segundo recomendam Langenskiöld e Kiviluoto<sup>57</sup>, não preveniu a intensa reação cic-

tricial encontrada. Em ambos os casos conseguimos com o uso do microscópio desfazer a fibrose sem lesão radicular. No caso 38, houve recidiva diagnosticada pela radiculografia e confirmada pela reoperação, que consistiu na retirada de fragmento de disco que comprimia a raiz, no mesmo local anteriormente operado. Neste paciente, as duas radiculografias foram realizadas com metrizamida e apenas a gordura epidural preservada foi recolocada em sua posição, envolvendo a raiz. A reoperação foi extremamente simples, não tendo sido notada qualquer aderência. O seguimento para este caso foi de apenas 30 dias após a reoperação quando o paciente se queixava ainda de dor lombar atenuada com períodos de exacerbação impossibilitando o trabalho.

Almeida e Pereira<sup>4</sup>, analisando a necessidade de reoperações em 22 casos de um total de 360 cirurgias para tratamento de hérnia de disco lombar, referem que, de maneira geral, as reoperações levam a um resultado satisfatório, quando se pode retirar a verdadeira compressão radicular. Em quatro de seus pacientes, em que a fibrose foi o único elemento encontrado, o resultado da reoperação foi precário.

Salientamos que dos dois pacientes que reoperamos com técnica microcirúrgica, nos quais encontramos apenas fibrose, um doente (caso 19) apresentou boa evolução pós-operatória com volta ao trabalho.

## ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MICROCIRURGIA E CIRURGIA CONVENCIONAL

A análise da literatura demonstra ser difícil estabelecer parâmetros para comparação dos resultados obtidos entre os diversos autores. Salientamos, como elementos que dificultam o estudo comparativo destes resultados, a não homogeneidade das amostras, os critérios diferentes para a indicação cirúrgica e a maneira diversa e muitas vezes subjetiva pela qual os resultados são expostos.

Sprangfort<sup>91</sup> realizou análise por computador dos resultados obtidos com o tratamento cirúrgico pela técnica convencional, em 2.504 casos. Expõe seus resultados, referindo completo alívio dos sintomas em 76,9%, alívio parcial em 17,6%, sem melhora em 5,0% e com piora em 0,5%. Por outro lado, em revisão bibliográfica em que apurou 4.887 operações praticadas por vários autores, a média de casos referidos como apresentando completo alívio dos sintomas foi de 46,2%. Neste seu trabalho é apontada a grande variação dos dados obtidos para se chegar à média referida. A menor referência foi de 12,9% de casos com alívio completo dos sintomas e o maior índice foi de 68,7%.

Scoville e Corkill<sup>85</sup>, em 779 casos operados por hemilaminectomia, refere os resultados como bom e excelente

em 96% de pacientes. Nesta mesma publicação comenta que 90% dos doentes voltaram ao trabalho.

Weir<sup>104</sup> realizou recentemente estudo prospectivo com seguimento de um ano de 100 pacientes submetidos à dissecção radical mediante hemilaminectomia. Utilizando o método da análise discriminante, o autor fornece todos os elementos para um estudo comparativo com outros tratamentos propostos para a protusão discal. Os pacientes receberam alta hospitalar entre três a sete dias (média de 5,2 dias). Após um período de convalescença de 15 a 51 dias (média de seis semanas), 80% dos doentes retornaram ao trabalho.

Não nos foi possível estabelecer comparação entre os resultados que obtivemos no tratamento de nossos 230 pacientes submetidos à técnica convencional com os 46 pacientes que constam deste trabalho. Isto se deve, sobretudo, ao fato de que o paciente, quando se sente curado, não retorna à revisão médica e, para os 46 casos, orientamos estudo prospectivo para a avaliação de resultados. Os nossos resultados comparados aos obtidos por Weir estão na tabela 5.

TABELA 5  
CIRURGIA CONVENCIONAL x MICROCIURURGIA

	WEIR	FACURE
Número de casos	100	46
Permanência hospitalar (em dias)	5,2	3,5
Período entre cirurgia e retorno ao trabalho (em semanas)	6	3,9
Porcentagem de casos que voltaram ao trabalho	80%	85%

Wilson e Harbaugh<sup>109</sup> estabeleceram uma comparação entre os próprios resultados obtidos com a cirurgia convencional em 100 pacientes e com a microcirurgia em outros 100 doentes. Os autores concluem que a microcirurgia é um procedimento eficiente para o tratamento da protusão discal. Os resultados cirúrgicos obtidos nos dois grupos foram equivalentes, porém, quando se compara o período de tempo para o retorno ao trabalho, verifica-se que no grupo microcirúrgico ele ocorre na metade de tempo gasto pelo grupo submetido à cirurgia convencional.

CAPÍTULO V  
CONCLUSÕES

1 - Para a realização da microneurocirurgia no tratamento da hérnia discal lombar, torna-se indispensável o estudo neurorradiológico pré-operatório.

2 - Atualmente, em nosso meio, o exame neurorradiológico mais apropriado é a radiculografia com o uso da metrizamida.

3 - O uso do microscópio cirúrgico possibilita excelente iluminação e visualização precisa das estruturas, facilitando a exérese radical do disco herniado.

4 - Para os 46 pacientes de nossa casuística, verificamos desaparecimento no pós-operatório imediato da dor lombar e/ou radicular em grande número de doentes; estas queixas, quando presentes, eram atenuadas, permitindo

ã maioria dos operados deambular no mesmo dia da cirurgia e possibilitando que a alta hospitalar fosse concedida em média, 3,5 dias após a cirurgia.

5 - Os resultados cirúrgicos foram considerados bons em 85% dos pacientes, com período médio de seguimento de 17 meses, tendo ocorrido o retorno ao trabalho em quatro semanas, em média, após a cirurgia.

6 - Os casos estudados indicam, portanto, que o tratamento microneurocirúrgico para os pacientes com hérnia de disco lombar é extremamente eficaz e fornece bons resultados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABBOT, W.D. - Compression of cauda equina by the ligamentum flavum. J. Am. med. Ass. 106:2199-2130, 1936.
2. AHLGREN, P. - Amipaque myelography without late adhesive archnoid changes. Neuroradiology 14: 231-233, 1978.
3. AITKEN, A.P. & BRADFORD, C.H. - End results of ruptured intervertebral discs in industry. Am. J. Surg. 73:365-379, 1947.
4. ALMEIDA, G.M. & PEREIRA, W.C. - Reoperações em hérnias intra-raqueanas dos discos intervertebrais lombares. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 22: 277-282, 1964.

5. ARBUCKLE, R.K.; SHELDEN, C.H. & PUDENZ, R.H. - Pantopaque myelography: correlation of Roentgenographic and neurologic findings. Radiology 45:356-369, 1945.
6. ARMSTRONG, J.R. - The cases of unsatisfactory results from the operative treatment of lumbar disc lesions. J. Bone Joint Surg. 33-B:31-45, 1951.
7. BALLANTINE, JR., H.T. - Sciatica and the neurosurgeon: historical perspectives and personal reminiscences. Clin. Neurosurg. 27:541-552, 1980.
8. BARR, J.S. & MIXTER, W.J. - Posterior protusion of lumbar intervertebral discs. J. Bone Joint Surg. 23:444-456, 1941.
9. BARR, J.S.; KUBIK, C.S.; MOLLY, M.K.; McNEILL, J.M.; RISEBOUROUGH, E.J. & WHITE, J.C. - Evaluation of end results in treatment of ruptured lumbar intervertebral discs with protusion of nucleus pulposus. Surg. Gynec. Obstet. 125:250-256, 1967.
10. BUCHELER, E. & VAUSON, R. - Combined catheter venography of lumbar venous system and the inferior vena cava. Br. J. Radiol. 46:655-661, 1973.

11. BUCY, P.C. - Chondroma of intervertebral disc. J. Am. med. Ass. 94:1552-1554, 1930.
12. BRADFORD, F.K. & SPURLING, R.G. - Intraspinal causes of low back and sciatic pain. Surg. Gynec. Obstet. 69:446-459, 1939.
13. BRIGGS, H. & KRAUSE, J. - The intervertebral foraminotomy for relief of sciatic pain. J. Bone Joint. Surg. 43:475-489, 1945.
14. BROWN, H.A. - Enlargement of the ligamentum flavum a cause of low back pain with sciatic radiation. J. Bone Joint. Surg. 20:325-338, 1938.
15. CAMP, J.D. & ADDINGTON, E.A. - Intraspinal lesions associated with low back pain and sciatic pain and their localization by means of lipiodol within the subarachnoid space. Radiology 33:701-711, 1939.
16. CASPAR, W. - A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. In *Advances in Neurosurgery*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York, 1977, vol. 4. pp. 74-77.

17. COOPER, D.F. & FEVER, H. - Lumbar microdiscectomy.  
J. Indiana State Med. Assoc. 74:674-675, 1981.
18. CRONQVIST, S. - The postoperative myelogram. Acta  
Radiol. 52:45-51, 1959.
19. DANDY, W.E. - Loose cartilage from intervertebral  
disk simulating tumor of the spinal cord. Arch.  
Surg. 19:660-672, 1929.
20. DANDY, W.E. - Concealed ruptured intervertebral disks.  
A plea for the elimination of contrast mediums in  
diagnosis. J. Am. med. Ass. 117:821-823, 1941.
21. DAUM, H.F.; SMITH, A.B.; WALKER, J.W.; CHAPERON, S.B.  
& EVERSMAN, G.H. - Protusions of the lumbar disk.  
A correlation of the radiographic diagnosis and  
surgical findings. Souther Med. J. 52:1479-1484,  
1959.
22. DAVIS, A. - Symposium on the intervertebral disc.  
J. Bone Joint Surg. 29:424-425, 1946.
23. DE PALMA, A.F. & GILLESPIE, JR., T. - Long-term results  
of herniated nucleus pulposus treated by excision  
of the disk only. Clin. Orthop. 22:139-155, 1962.

24. ECHOLS, D.H. - Surgical treatment of sciatica. Results three to eight years after operation. Arch. Neurol. Psychiat. 61:672-679, 1949.
25. EPSTEIN, J.A.; EPSTEIN, B.S.; LAVINE, L.S.; ROSENTHAL, A.D.; DECKER, R.E. & CARRAS, R. - Obliterative arachnoiditis complicating lumbar spinal stenosis. J. Neurosurg. 48:252-258, 1978.
26. FALCONER, M.A.; Mc GEORGE, M. & BEGG, A.C. - Surgery of the lumbar intervertebral disc protusion. A study of principles and results based upon 100 consecutive cases submitted to operation. Brit. J. Surg. 35:225-249, 1948.
27. FRIBERG, S. - Low back and sciatic pain caused by intervertebral disc herniation, anatomic and clinical investigation. Acta Chir. Scand. Suppl. 64: 1-114, 1941.
28. FRIBERG, S. & HIRSCH, C. - On the late results of operative treatment for intervertebral disc prolapses in the lumbar region. Acta Chir. Scand. 93: 161-168, 1946.
29. GELMERS, H.J. - Adverse side effects of metrizamide in myelography. Neuroradiology 18:119-123, 1979.

30. GILSBACH, J.; EGGERT, H.R. & SEEGER, W. - Microsurgical operation for herniated lumbar disk. AESCULAP Wissenschaftliche Information, Own Publication, 1979, pp. 1-34.
31. GOALD, H.J. - Microlumbar discectomy. Follow-up of 147 patients. Spine 3:183-185, 1978.
32. GOALD, H.J. - Microsurgical removal of lumbar herniated nucleus pulposus. Surg. Gynec. Obstet. 149: 247-248, 1979.
33. GONSETTE, R. - An experimental and clinical assessment of water-soluble contrast medium in neuroradiology. A new medium - Dimer-X. Clin. Radiol. 22:44-56, 1971.
34. GRAIG, W.McK. & WALSH, M.N. - Neuro anatomical and physiological aspects and significance of sciatica. J. Bone Joint. Surg. 23:417-434, 1941.
35. GRAINGER, R.G.; GUMPert, J.; SHARP, D.M. & CARSON, J. - Water soluble lumbar radiculography. A clinical trial of Dimer-X a new contrast medium. Clin. Radiol. 22:57-62, 1971.

36. GRAINER, E.G.; KENDAL, B.E. & WYLIE, I.G. - Lumbar myelography with metrizamide - a new non ionic contrast medium. Br. J. Radiol. 49:996-1002, 1976.
37. GULATI, A.N.; WEINSTEIN, R. & STUDDARD, E. - CT scan of the spine for herniated discs. Neuroradiology 22:57-60, 1981.
38. GURDJIAN, E.S.; WEBSTER, J.E.; OSTROWSKI, A.Z.; HARDY, W.G.; LINDNER, D.W. & THOMAS, L.M. - Herniated lumbar discs: an analysis of 1.176 operated cases. J. Trauma 1:158-176, 1961.
39. HAKELIUS, A. - Prognosis in sciatica. A clinical follow-up of surgical and non-surgical treatment. Acta Orthop. Scand. Suppl. 129:1-76, 1970.
40. HAMPTON, A.O. & ROBINSON, M.J. - Roentgenographic demonstration of rupture of the intervertebral disk into the spinal canal after the injection of lipiodol. Am. J. Roentgenol. 36:782-803, 1936.
41. HAMPTON, A.O. - Iodized oil myelography; use in diagnosis of rupture of intervertebral disk into spinal canal. Arch. Surg. 40:444-453, 1940.

42. HELANDER, C.G. & LINDBOM, A. - Sacrolumbar venography.  
Acta Radiol. 44:410-416, 1955.
43. HINDMARSH, T. - Lumbar myelography with meglumine iocarmate and metrizamide. Acta Radiol. Diagnosis 16:209-222, 1975.
44. HINDMARSH, T. - Myelography with the non-ionic water soluble contrast medium metrizamide. Acta Radiol. Diagnosis 16:417-435, 1975.
45. HIRSCH, C. - On lumbar facetectomies. Acta Orthop. Scand. 17:240-249, 1947.
46. HIRSCH, C. & NACHENSON, A. - The reliability of lumbar disc surgery. Clin. Orthop. 29:189-195, 1963.
47. HIRSCH, C.; ROSENGRANTZ, M. & WICKBON, J. - Lumbar myelography with water soluble contrast media. Acta Radiol. 8:54-63, 1969.
48. HITSELBERGER, W.E. & WITTEN, R.M. - Abnormal myelograms in asymptomatic patients. J. Neurosurg. 28:204-206, 1968.
49. HUDGINS, W.R. - The predictive value of myelography in the diagnosis of ruptured lumbar discs. J. Neurosurg. 32:152-162, 1970.

50. HULT, L. - Comparative study of abrodil myelogram and operative findings in low back pain and sciatica. Acta Orthop. Scand. 20:303-402, 1950.
51. HURTEAU, E.F.; BAIRD, W.C. & SINCLAIR, E. - Arachnoiditis following the use of iodized oil. J. Bone Joint. Surg. 36:393-400, 1954.
52. IRSTAM, L.; SUNDSTRÖM, R. & SIGSTEDT, B. - Lumbar myelography and adhesive arachnoiditis. Acta Radiol. Diagnosis 15:356-368, 1974.
53. KEEGAN, J.J. - Relations of nerve roots to abnormalities of lumbar and cervical portions of the spine. Arch. Surg. 55:246-270, 1947.
54. KNUTSSON, F. - Lumbar myelography with water soluble contrast in cases of disc prolapse. Acta Orthop. Scand. 20:294-302, 1951.
55. KNUTSSON, B. & WIBERG, G. - On surgically treated herniated intervertebral discs. Acta Orthop. Scand. 28:108-123, 1958.
56. LAASONEN, E.M.; ALHO, A.; KARAPARJU, E.O. & PAAVILAINEN, T. - Short term prognosis in sciatica. A prospective study of factors influencing the results with

- special reference to myelography. Ann. Chir. Gynaecol. 66:47-51, 1977.
57. LANGENSKIÖLD, A. & KIVILUOTO, O. - Prevention of epidural scar formation after operations on the lumbar spine by means of free fat transplants. Clin. Orthop. 115:92-95, 1976.
58. LANSCHÉ, W.E. & FORD, L.T. - Correlation of myelogram with clinical and operative findings in lumbar disc lesions. J. Bone Joint. Surg. 42A:193-206, 1960.
59. LENHARD, D.B. - End-result study of the intervertebral disc. J. Bone Joint. Surg. 29:425-428, 1947.
60. LINDAHL, O. - Hyperalgesis of the lumbar nerve roots in sciatica. Acta Orthop. Scand. 37:367-375, 1966.
61. LINDBLON, K. - Lumbar myelography by abrodil. Acta Radiol. 27:1-7, 1946.
62. LOVE, J.G. - Protuded intervertebral disks. J. Am. med. Ass. 113:2029-2035, 1939.
63. LOVE, J.G. & WALSH, M.N. - Intraspinal protusion of intervertebral discs. Arch. Surg. 40:454-484, 1940.

64. LOVE, J.G. - Differential diagnosis of intraspinal tumors and protuded intervertebral discs and their surgical treatment. J. Neurosurg. 1:275-290, 1944.
65. LOVE, J.G. - The low back pain with or without sciatica. J. Bone Joint Surg. 29:438-447, 1947.
66. MACEY, H.B. - Clinical aspects of protuded intervertebral disc. Arch. Surg. 40:433-443, 1940.
67. MCKENZIE, K.G. & BOTTERELL, E.H. - Common neurological syndromes produced by pressue from extensions of intervertebral disk. Canad. Med. Assoc. J. 46:424-434, 1942.
68. MILLIKAN, C.H. - The problem of evaluating treatment of protuded lumbar intervertebral disk. Observation of results of conservative and surgical treatment in 429 cases. J. Am. med. Ass. 155:1141-1143, 1954.
69. MIXTER, W.J. & BARR, J.S. - Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. New Engl. J. Med. 211:210-215, 1934.
70. MOOIJ, J.J.A. - Spinal arachnoiditis: disease or coincidence? Acta Neurochir. 53:151-160, 1980.

71. NORLÉN, G.- On the value of the neurological symptoms in sciatica for the localization of a lumbar disc herniation. A contribution to the problem of the surgical treatment of sciatica. Acta Chir. Scand. Suppl. 95:1-96, 1944.
72. O'CONNELL, J.E.A.- Sciatica and mechanism of production of clinical syndrome in protusions of lumbar intervertebral discs. Brit. J. Surg. 30:315-327, 1943.
73. O'CONNELL, J.E.A. - Protusions of the lumbar intervertebral discs. A clinical review based on five hundred cases treated by excision of the protusion. J. Bone Joint. Surg. 33B:8-30, 1951.
74. OLDENKOTT, P. - Microsurgery of the lumbar disc. Acta Neurochir. (Wien) 36:274, 1977.
75. OLIVECRONA, H. - The operative procedure in intervertebral disc protusions. Acta Radiol. 22:743-748, 1941.
76. PAINE, K.W.E. & HAUNG, P.W.H. - Lumbar disc syndrome. J. Neurosurg. 37:75-82, 1972.
77. PENNYBACKER, J. - Sciatica and the intervertebral disc. Lancet 1:771-777, 1940.

78. QUENCER, R.M.; TENNES, M. & ROTHMAN, L.- The postoperative myelogram. *Radiology* 123:667-679, 1977.
79. RAAF, J. - Some observations regarding 905 patients operated upon for protuded lumbar intervertebral disc. *Am. J. Surg.* 97:388-399, 1959.
80. RÄDBERG, C. & WENNBERG, E. - Late sequelae following lumbar myelography with water-soluble contrast media. *Acta Radiol. Diagnosis* 14:507-512, 1973.
81. REYNOLDS, F.C.; MCGINNIS, A.E. & MORGAN, H.C. - Surgery in the treatment of low back pain and sciatica. *J. Bone Joint. Surg.* 41A:223-235, 1959.
82. ROSS, P. & JELSMA, F. - Post-operative analysis of herniated lumbar discs. *Am. J. Surg.* 84:657- , 1952.
83. SACHSENHEIMER, W.; HAMER, J. & MÜLLER, H.A. - The value of spinal computed tomography in diagnosis of herniated lumbar discs. *Acta Neurochir.* 60:107-114, 1982.
84. SCHUBIGER, O. & VALANIS, A. - CT differentiation between recurrent disc herniation and postoperative scar formation: the value of contrast enhancement. *Neuroradiology* 22:57-60, 1981.

85. SCOVILLE, W.B. & CORKILL, G. - Lumbar disc surgery: technique of radical removal and early mobilization. *J. Neurosurg.* 39:265-269, 1973.
86. SEEGER, W. - Microsurgical operation for herniated lumbar disk. *In Microsurgery of the spinal cord and surrounding structures.* Springer-Verlag Wien New York, 1982. pp.322-408.
87. SMITH, L. & BROWN, J.E. - Treatment of lumbar intervertebral disc lesions by direct injection of chymopapain. *J. Bone Joint Surg.* 49B:502-508, 1967.
88. SMOLIK, E.A. & NASH, F.D. - Lumbar spinal arachnoiditis: a complication of the intervertebral disc operation. *Ann. Surg.* 133:490-495, 1951.
89. SÖDERBERG, L. - Prognosis in conservatively treated sciatica. *Acta Orthop. Scand. Suppl.* 21:1-74, 1956.
90. SÖDERBERG, L. & SJÖBERG, S. - On operated herniated lumbar discs. *Acta Orthop. Scand.* 31:146-151, 1961.
91. SPRANGFORT, E.V. - The lumbar disc herniation. A computer-aided analysis of 2.504 operations. *Acta Orthop. Scand. Suppl.* 142:1-95, 1972.

92. SPURLING, G.R.; MAYFIELD, F.H. & ROGERS, J.B. - Hypertrophy of ligamenta flava as cause of low back pain. J. Amer. med. Ass. 190:928-933, 1973.
93. SPURLING, G.R. & GRANTHAN, E.G. - Neurologic picture of herniations of nucleus pulposus in lower part of lumbar region. Arch. Surg. 40:375-388, 1940.
94. STEINBACH, H.L. & HILL, W.B. - Pantopaque pulmonary embolism during myelography. Radiology 56:735-738, 1951.
95. TANGHETTI, B.; GIUNTA, F.; MARINI, G.; ORLANDINI, A. & GUALANDI, G.P. - Critical evaluation of a new water soluble contrast medium (Iopamidolo) in cervical myelograms. J. Neurosurg. Sci. 26:169-172, 1982.
96. TENUTO, R.A. - Hérnias intra-raqueanas dos discos intervertebrais lombares. Resultados da excisão de 128 casos. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 17: 23-56, 1959.
97. TOUMEY, J.W.; POPPEN, J.L. & HINLEY, M.T. - Cauda equina tumors as a cause of low back syndrome. J. Bone Joint Surg. 32:249-256, 1950.
98. TOWNE, E.B. & REICHERT, F.L. - Compression of lumbo-

cral roots of spinal cord by thickened ligamenta flava. *Ann. Surg.* 94:327-336, 1931.

99. UIHLEIN, A.; KENEFICH, T.P. & HOLMAN, C.B. - Neurological changes, surgical treatment and postoperative evaluation. Symposium: low back and sciatic pain. *J. Bone Joint Surg.* 50A:182-188, 1968.
100. VAN DAMME, W.; HESSELS, G.; VERHELST, M.; VAN LAEK, L. E VAN ES, I. - Relative efficacy of clinical examination, electromyography, plain film radiography, myelography and lumbar phlebography in the diagnosis of low back pain and sciatica. *Neuroradiology* 18:109-118, 1979.
101. VER BRUGGHEN, A. - Massive extrusions of lumbar intervertebral discs. *Surg. Gynec. Obstet.* 81:269-277, 1945.
102. YASARGIL, M.G. - Microsurgical operation of herniated lumbar disc. *In Advances in Neurosurgery.* Springer Verlag Berlin-Heidelberg-New York, 1977, vol.4. p.81.
103. WARIS, W. - Lumbar disc herniation. Clinical studies and late results of 374 cases of sciatica. *Acta Chir. Scand. Suppl.* 140:1-97, 1948.

104. WEIR, B.K.A. - Prospective study of 100 lumbosacral discectomies. J. Neurosurg. 50:283-289, 1979.
105. WHITE, J.C. - Results in surgical treatment of herniated lumbar intervertebral discs. Investigation of late results in subjects with and without supplementary spinal fusion. A preliminary report. Clin. Neurosurg. 13:42-54, 1966.
106. WICKBOLDT, J. & BUSHE, K.A. - Removal of lumbar intervertebral disc. A comparative study of two operative procedure. Acta Neurochir. (Wien) 36: 272-273, 1977.
107. WILLIAMS, R.W. - Microlumbar discectomy. A conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disc. Spine 3:175-182, 1978.
108. WILLIAMS, A.L.; HAUGHTON, V.M. & SYVERTSEN, A. - Computed tomography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus. Radiology 135:95-99, 1980.
109. WILSON, D.H. & HARBAUGH, R. - Microsurgical and standard removal of the protruded lumbar disc: a comparative study. Neurosurgery 8:422-427, 1981.

As abreviaturas de periódicos empregadas nesta Tese foram feitas de acordo com P. Brown e G.B. Stratton: World List of Scientific Periodicals, 4<sup>th</sup> ed., London, 1963-1965. Faz exceção a esta norma a revista Arquivos de Neuro-Psiquiatria, cuja abreviatura é preconizada pelo editor.