

RENATO BASTOS PEREIRA

ESTENOSE DO CANAL LOMBAR

Trabalho final apresentado para obtenção do título de Mestre em Medicina - Área de Concentração Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof^a STELLA ROSENBAUM

Rio de Janeiro, RJ - BRASIL

1990

Valer a pena para
exceção este trabalho, que,
sem a sua ajuda, não seria
possível.
Ren Bast
março 91

PEREIRA, Renato Bastos.

Estenose do canal lombar. RJ, FM-UFRJ, 1990.

Dissertação de Mestrado em Medicina - A.C.Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- | | |
|----|---------|
| 1. | 2. |
| 3. | 4. Tese |

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro
II. Título

Aos meus pais, a minha maior
homenagem

À minha esposa, Andréa, que somou
uma dimensão muito especial à minha vida.

Ao Professor BENEDITO APARECIDO TOLEDO, minha profunda gratidão pelos seus incasáveis ensinamentos, pelos conselhos e sugestões durante minha fase acadêmica, em seguida profissional, e agora, pelo auxílio dado a este trabalho, e, em especial, no que concerne à Anatomia.

AGRADECIMENTOS

à Professora STELLA ROSENBAUM, pela segura orientação e paciente acompanhamento de todo o trabalho.

ao Dr. MARCOS TADEU FERREIRA, por sua amizade, sugestões, críticas construtivas e participação em todos os procedimentos cirúrgicos.

ao Dr. JAYME M. PEREIRA, pelas incansáveis correções e conselhos na elaboração deste trabalho.

ao Professor LUCIO GLAUCO PINTO, pela oportunidade oferecida não só no desenvolvimento da técnica operatória, como também no fornecimento de casos de sua enfermaria para a realização deste trabalho, quando de minha passagem pela Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro.

ao Professor J.A. NOVA MONTEIRO, um entusiasta da Ortopedia e Traumatologia.

ao Dr. DANILO AJETA que, como diretor do Hospital Italiano, não só incentivou a realização do trabalho, como, também, ampliou as instalações do Hospital, possibilitando maior conforto e segurança no campo cirúrgico.

à CINTIA CARDOSO DE CASTRO, pelo carinho e incentivo dado para iniciar este trabalho desde o seu primeiro rascunho até a conclusão.

à Secretária MARTA P. TRINDADE, por ter-se desviado muitas vezes de suas funções, para auxiliar na datilografia.

à ELIANE FORMIGA e CARLOS KOEHLER um especial obrigado pela programação e realização de arte visual.

à bibliotecária RIDA TORRES, pela organização das referências bibliográficas.

ao JORGE L.S. ROCHA do Departamento de Fotográfico da Universidade Gama Filho, pelo seu auxílio e sugestões prestadas.

finalmente, minha estima e gratidão a todos que colaboraram de forma menos definida, mas não menos valiosa. Alguma possível omissão involuntária não significa menos reconhecimento de minha parte.

RESUMO

Após uma resenha histórica desde 1765 sobre estenose do canal lombar, o autor tece considerações anatômicas sob o ponto de vista ósteo-articular e ligamentar. Descreve o canal lombar-central e lateral em suas importantes relações anatômicas. Analisa algumas alterações radiográficas, tanto simples, como contrastadas, encontradas nas estenoses. Classifica as diversas formas de estenoses do canal lombar, particularmente as de origem adquirida. No que concerne ao diagnóstico, comenta os principais sinais e sintomas; seleciona os pacientes para o tratamento cirúrgico, mediante um roteiro de anamnese e exame físico, realizados em todos os casos. Como técnica operatória, defende o emprego da laminectomia ampla, com a retirada, total ou parcial, dos processos articulares, bem com a foraminotomia, acreditando que esta técnica possa restabelecer, de maneira eficaz, as relações anatômicas entre continente e conteúdo. Analisa e discute 68 pacientes, por ele operados no Hospital Italiano e Santa Casa, no período de 1979 a 1986. Sistematiza os diversos achados operatórios e o procedimento cirúrgico, realizado, caso a caso, e, também, os resultados obtidos no pós-operatório, imediato e tardio. Refere uma melhora satisfatória em 67,7% dos sintomas após a cirurgia e conclui as complicações ocorridas em 12 de seus casos, bem como sua resolução.

SUMMARY

Having completed a historical review of the research about stenoses of the lumbar duct, research carried out ever since 1765, the author comments on the anatomy brought to light in his work, focussing on the osteo-articular and ligaments point of view. He describes the central lumbar and lateral ducts in what concerns their important anatomical relationships. He further analyses some radiographic alterations, be it in the simple or contrasted form, that are encountered in stenoses. He then classifies the different forms of stenoses of the lumbar duct, particularly those that are of an acquired nature. With respect to diagnosis he comments on the main signs and symptoms. He selects patients for surgical treatment after submitting all cases to a case - history and physical examination. He defends the use of extended laminectomy with the withdrawal, total or partial, of the articular processes, as well as foraminotomy, as the best fit surgical technique; trusting that this technique can best reestablish, in a most effective way, the anatomical relationships between content and continent. He then goes on to analyse and discuss 68 patients he operated on at the Italian Hospital and Santa Casa, between 1979 and 1986, as well as various surgical findings along with surgical procedures carried out, case after case. Immediate and more delayed post-surgery results are also analysed. The results point out to a satisfactory improvement in 67.7% of presented symptoms, post-surgery. He concludes, describing complications that aroused in 12 of his cases, their solution, discussion and conclusions.

1. Introdução	1
2. Literatura	4
3. Anatomia	11
3.1 Vértebra lombar	11
3.1.1 Considerações	11
3.1.2 Canal Central da Coluna Lombar	13
3.1.2.1 Limites	13
3.1.2.2 Forma e Dimensões	14
3.1.2.3 Paredes	15
3.1.2.4 Espaço interprocesso laminar	15
3.1.2.4.1 Morfologia	15
3.1.2.4.2 Simetria	16
3.1.3 Canal Lateral da Coluna Lombar	18
3.1.3.1 Limites	18
3.1.3.2 Conteúdo	20
3.1.3.3 Forame intervertebral	20
3.1.3.3.1 Delimitação anatômica	20
3.1.3.3.2 Dimensão do forame	21
3.2 Estrutura Articular	22
3.2.1 Articulação dos corpos vertebrais	22
3.2.1.1 Considerações	22
3.2.1.2 Ligamento longitudinal anterior	22
3.2.1.3 Ligamento longitudinal posterior	22
3.2.1.4 Disco lombar	24
3.2.1.4.1 Núcleo pulposo	24
3.2.1.4.2 Anel fibroso	25
3.2.1.5 Articulação do arco vertebral	25
3.2.1.5.1 Considerações	25
3.2.1.5.2 Ligamento amarelo	26
3.2.1.5.3 Articulações interapofisárias	28

4. Estenose do canal lombar	53
4.1 Conceito	33
4.2 Classificação da estenose	35
4.2.1 Estenose congênita	35
4.2.2 Estenose vertebral do desenvolvimento	36
4.2.3 Estenose adquirida	39
4.2.3.1 Considerações	39
4.2.3.2 Classificação quanto a localização das estenoses ad <u>quiridas</u>	40
4.2.3.3 Estenoses degenerativas	46
4.2.3.3.1 Osteófitos no corpo vertebral	46
4.2.3.3.2 Osteófitos na articulação interapofisária	48
4.2.3.3.3 Espessamento do ligamento amarelo	50
5. Diagnóstico	53
5.1 Considerações	53
5.2 Aspectos radiológicos	56
5.2.1 Radiologia simples	56
5.2.2 Tomografia computadorizada	61
5.2.3 Radiculografia lombar	63
5.2.3.1 Indicações da radiculografia lombar	63
5.2.3.2 Efeitos colaterais	65
5.2.4 Venografia	78
6. Pacientes	81
6.1 Casuística	81
6.2 Sexo - Idade	83
6.3 Localização anatômica das estenoses	86
6.4 Início da sintomatologia	93
6.4.1 Sinais e sintomas	96
7. Método	99
7.1 Anamnese - Exame físico	99
7.2 Tratamento cirúrgico	100
7.2.1 Considerações preliminares	100

7.2.2	Técnica operatória	100
7.2.2.1	Acesso cirúrgico	101
7.2.2.2	Tempo descompressivo	104
7.2.2.3	Fechamento da ferida operatória	111
7.2.2.4	Cuidados gerais	111
7.2.2.4.1	Aspiração contínua	112
7.2.2.4.2	Acompanhamento fisioterápico	112
7.2.3	Achado operatório	113
7.2.4	Procedimento cirúrgico realizado	121
7.2.5	Tempo médio da cirurgia	127
8.	Resultados	129
8.1	Pós-operatório imediato	129
8.2	Início da deambulação	133
8.3	Análise dos sinais e sintomas pré e pós-operatório tardio	135
8.4	Complicações	141
8.5	Avaliação dos resultados cirúrgicos	147
9.	Discussão	150
10.	Conclusão	156
11.	Referências Bibliográficas	157
12.	Anexos	168

1. INTRODUÇÃO

VERBIEST (1949)⁹⁶, utilizou o termo estenose óssea vertebral, mediante a observação de uma anormalidade que dificultava ou impedia a passagem de contraste (Lipiodol) em exame mielográfico no local da estenose. O termo "estenose" tem sido largamente utilizado por diversas especialidades médicas, para expressar a diminuição da passagem de material contrastado através de vasos sanguíneos, linfáticos, válvulas e outros canais do corpo humano. VERBIEST (1954)⁹² chama a atenção para o fato de que a estenose do canal vertebral pode ser considerada como estreitamento, localizado, por anormalidades estruturais.

À medida que a idade média da população tendeu a aumentar nos últimos 50 anos, os cirurgiões ortopédicos e de outras especialidades ligadas ao problema, estão tendo oportunidade de observar mais pacientes com estenose vertebral. Da mesma maneira, as técnicas e recursos diagnósticos desenvolveram-se muito nos últimos anos, particularmente, a tomografia computadorizada e os meios de contrastes no estudo mielográfico. No passado, segundo CLARK (1969)⁹, EPSTEIN et al. (1972, 1973, 1976)^{24, 25, 26}, SORTLAND et al (1977)⁸⁷, MORGAN et al (1980)⁵⁷, PYERITZ et al (1980)⁷², a cirurgia da coluna vertebral estava praticamente limitada a exérese da hérnia do núcleo pulposo e/ou artrodeses. Entretanto, nos últimos quinze anos, têm sido realizadas amplas descompressões da coluna lombar, a fim de eliminar a agressão ao tecido neural por estruturas adjacentes. Ademais, não há como separar as estenoses lombares de sua correlação anatômica, posto que a estenose vertebral consiste na desproporção entre conteúdo e con-

tinente. O conteúdo é constituído pela cauda eqüina e suas raízes. O continente está representado pela estrutura óssea, que se relaciona com a estrutura nervosa, os discos intervertebrais e os ligamentos. A desproporção entre conteúdo e continente pode estar relacionada a uma raiz nervosa ou se estende a diversos níveis. O aparecimento da estenose vertebral, pela desproporção entre conteúdo e continente, pode ser de três tipos: de origem congênita, de desenvolvimento, ou adquirida por processos degenerativos, tumorais, iatrogênicos etc.

Indivíduos com estenose lombar, habitualmente são assintomáticos até a terceira década da vida, pelo fato de não ter havido desproporção mínima entre conteúdo e continente, a ponto de comprimir a estrutura nervosa. Entretanto, a partir da terceira década, observa-se uma alta percentagem de indivíduos sintomáticos, por compressão à estrutura nervosa. O quadro clínico de dor lombar aguda ou crônica, pode ser o resultado do envolvimento degenerativo das articulações interapofisárias. Outro quadro clínico se caracteriza pelos sintomas de compressão sobre a estrutura neural. Ambas as síndromes — lombar e neurológica — podem coexistir ou permanecer de forma isolada.

A combinação de estenose vertebral com alterações hipertróficas dos processos articulares, lâminas, ligamentos amarelo, degenerações discais, pode determinar, como EPSTEIN et al (1977) ²⁰ chamam atenção, um "*desastre vertebral*". A primeira vista, tais alterações das estruturais perineurais são intratáveis; entretanto, descompressões cirúrgicas amplas, como serão descritas por ocasião da técnica operatória, trazem grande alívio dos sintomas, na maioria das vezes devolvendo estes pacientes, portadores de grandes e crônicos sofrimentos, ao convívio familiar ao meio social, praticamente assintomáticos.

No presente trabalho, vamos analisar o diagnóstico, assim como o método de tratamento de estenose do canal vertebral, ao nível da região lombar. Apresentaremos 68 casos cirúrgicos de estenose do canal lombar, tratados conjuntamente na Santa Casa de Misericórdia (19ª Enfermeira) e na Sociedade Italiana de Beneficência e Mutuo Socorro - Hospital Italino - no período de 1979 a 1986. Todos os pacientes apresentavam sintomatologia de compressão de cauda equina e/ou da raiz nervosa, confirmada pelo exame físico, semiologia armada e finalmente, pelo procedimento cirúrgico.

Além disso, é também nosso objetivo:

- citar as diversas variações anatômicas, bem como os processos degenerativos que acometem a coluna vertebral, com conseqüente comprometimento das estruturas nervosas;
- demonstrar, através de exame radiológico contrastado, as diversas alterações da silhueta dural e/ou perineural, estabelecendo relações entre achados radiológicos e cirúrgicos;
- descrever a técnica operatória utilizada para as diversas variedades de estenose do canal lombar, analisando os resultados e as complicações.

2. LITERATURA

A lombociatalgia acompanha o Homem, provavelmente, desde que iniciou a deambulação na posição ereta. O conflito entre o conteúdo e o continente, ou seja, a lesão por compressão do tecido neural, leva a conseqüências desastrosas no que se refere à impotência funcional de suas atividades diárias, pela presença dos sintomas álgicos relacionados a estrutura nervosa comprimida.

DOMENICO COTUGNO (1965)¹¹ descreveu a dor ciática como uma entidade distinta daquelas originadas a nível do quadril, que ficou conhecida, temporariamente, como Doença de Cotugno. Acreditava ele que a etiologia decorria da alteração do líquido e que a cura poderia ser feita através de cautela.

PERCIVAL POTT (1779)⁶⁸ descreveu o quadro clínico da tuberculose da coluna vertebral, que até hoje recebe o seu nome "Mal de Pott", e estabeleceu a relação entre o aparecimento da gibosidade com a sintomatologia neurológica para os membros inferiores.

HERBINIAUX (1782)⁴⁰ descreveu a espondilolistese nos casos de comprometimento da estrutura neural, estabelecendo relações entre causa e efeito da compressão do sistema nervoso.

LANE (1893)⁵¹ descreveu um caso de uma paciente de 34 anos, que apresentava diminuição da força muscular em ambos os membros inferiores, com perda de sensibilidade tátil, evoluindo para incapacidade de deambulação. Ao exame, esse

autor observou que o processo espinhoso de L₅ poderia ser sentido à palpação, em situação anterior em relação aos demais processos espinhosos das vértebras lombares. Submeteu a paciente a tratamento cirúrgico, quando, então, verificou que a dura-máter apresentava importante compressão pelas estruturas adjacentes. O corpo vertebral de L₅ apresentava-se anteriormente à vértebra sacra. Concluiu que a última vértebra lombar deslajara sobre a primeira sacra. Estabeleceu, então, importante correlação entre os achados clínico e anátomo-patológico.

O advento da radiologia, em 1885, muito contribuiu para identificar e classificar as diversas patologias compressivas do tecido nervoso por estruturas adjacentes.

SACHS e FRAENKEL (1900)⁷⁹ chamaram atenção para o caso de um alfaiate que apresentava alterações neurológicas para os membros inferiores, distúrbio esfinteriano vesical, constipação crônica, além de dor lombar. Recebeu o diagnóstico de processo tumoral no segmento tóraco-lombar. Encaminhado ao Dr. GERSTER do Hospital Mt.Sinai, para exploração cirúrgica, ali realizou-se laminectomia descompressiva em T₁₂ e L₁, verificando-se espessamento da lâmina vertebral e ligamento amarelo. Como resultado, obteve a remissão dos sintomas, retornando o paciente a suas atividades normais.

BAILEY e CASAMAJOR (1911)⁵, em um trabalho memorável, demonstraram, radiologicamente, que osteófitos e anquiloses vertebrais comprometem, em algumas ocasiões a estrutura nervosa, no local das formações ósseas, e chamaram atenção para o fato de que a compressão do conteúdo nervoso determina alguns, ou todos os sintomas da paraplegia, com isso concluindo que:

"não podemos negar que a compressão da medula, ou de nervo, pode ocorrer pelo estreitamento do canal

vertebral, ou forame, produzido por osteófito na superfície posterior da vértebra."

Os autores, acreditando que o ligamento amarelo poderia comprimir as estruturas neurais posteriores, relatam um caso do Dr. CHARLES ELSERG, que realizou laminectomia ampla de T₁₀ a L₂, com diagnóstico inicial de processo tumoral expansivo. No ato operatório, verificou espessamento da lâmina vertebral comprimindo anteriormente a dura-máter, que se mostrava congesta e aderida ao ligamento amarelo. Após a laminectomia, a melhora clínica foi imediata.

PARKER e ADSON (1925)⁶⁵, WILLIAMS e YGLESIAS (1933)¹⁰⁰, GHORMLEY (1933)³¹, MITCHELL (1934)⁵⁴, ELSBERG e DYKE (1934)¹⁹, atribuem grande importância aos processos articulares e suas relações anatômicas com a estrutura nervosa. Relatam, pela primeira vez, a relação entre alterações degenerativas e/ou variações anatômicas como sendo as responsáveis pela compressão da estrutura nervosa.

PUTTI ⁷¹, enfatiza de modo extraordinário o constante risco que sofre o tronco nervoso ao passar por um forame ósseo, referindo :

"Quando um nervo passa através de um canal ósseo, ou forame, ou quando necessita percorrer a luz de um orifício esquelético, sua integridade é frequentemente abalada ou está constantemente em perigo."

MIXTER e BARR (1934)⁵⁵ publicaram um trabalho pioneiro, amplamente divulgado, denominado "Ruptura do Disco Intervertebral com Envolvimento do Canal Espinhal". Preconizavam a laminectomia e a retirada da hérnia para a cura cirúrgica do estreitamento do canal lombar. Introduziram a mielografia cervical e lombar para o esclarecimento diagnóstico em alguns de seus casos.

Durante o período de 1934 e 1947, o conhecimento sobre a patologia da estenose vertebral foi algo retardado, em virtude da importância dada à hérnia discal por MIXTER e BARR, quando demonstravam sua frequência e importância em 1934.

VERBIEST (1949)⁹⁶ apresentou três casos de estreitamento do canal lombar, o qual não demonstrava deformidades da coluna vertebral, e nenhuma patologia óssea-articular nessa região. Verificou que o estreitamento desse canal se dava pela hipertrofia e diminuição do ângulo laminar com a distância interpedicular normal. Sugeriu que a estenose era causada por redução no diâmetro ântero-posterior do canal lombar. Em dois de seus casos, o estreitamento se dava em duas vértebras, e no terceiro, em três. Distinguiu a "estenose absoluta" — produzindo compressão na cauda equina —, da "estenose relativa" — na qual a cauda equina seria comprimida por fatores adicionais, que se somariam a condições pré-existentes do canal lombar.

VERBIEST (1954)⁹² descreve a claudicação intermitente neurogênica, com sinais clínicos que acompanhavam a estenose do canal lombar. Apresenta sete casos de estenose lombar, verificando, em quatro, que a simples laminectomia não foi suficiente para a descompressão, sendo necessária a retirada da parte medial do processo articular — hemifacetectomia; nos três restantes, não estabeleceu, na ocasião, a causa patológica de compressão, concluindo, posteriormente, que

havia contribuição do processo articular na determinação de estenose, bem como defeito de enchimento lateral na ampola de contraste em mielografias.

VERBIEST (1973, 1976)^{94, 95} classificou as estenoses vertebrais em três categorias:

- estreitamento vertebral por anormalidades constitucionais;
- estenoses adquiridas por hérnias, ou envolvimento vertebral por diversas alterações patológicas degenerativas;
- estenoses congênitas, correspondendo a poucos casos com repercussão neural.

EPSTEIN et al (1960, 1962)^{22, 23} relatam a importância do agravamento de alterações degenerativas dos processos articulares na evolução clínica do comprometimento neural, estabelecendo uma relação direta entre causa e efeito.

EPSTEIN et al (1964)²¹ verificaram que as alterações do tamanho e configuração do forame intervertebral, constituem fatores importantes na produção de sintomas referentes à cauda equina, ou às raízes da região lombar. No espaço disponível, a raiz nervosa pode ser invadida por hérnia do núcleo pulposo, ou formações osteofitárias, resultando alterações anatômicas, suficientes para comprometer a estrutura nervosa através do forame intervertebral. Os autores, em um estudo anatômico sobre a mensuração do forame intervertebral concluíram que valor igual ou inferior a 1,3 cm seria considerado abaixo da média e levaria ao aparecimento de sintomas pela compressão da raiz nervosa.

EPSTEIN et al (1972)²⁶, PETERS (1975)⁶⁶, identificam o envolvimento do recesso lateral nas compressões do nervo periférico, antes de sua chegada ao forame intervertebral. EPSTEIN apresenta 15 casos de pacientes com dor intensa no

trajeto do nervo periférico, cujas alterações neurológicas estavam ausentes ou apresentavam de forma mínima. O diagnóstico através do estudo radiológico simples ou contrastado não foi possível, devido ao fato dos diâmetros vertical e horizontal serem normais. Durante a exploração cirúrgica, o autor não verificou alteração discal e também, que a compressão da raiz de L₅ e S₁ se dava pela presença do recesso lateral, pertencente ao processo articular inferior de L₅. Preconizou, como tratamento cirúrgico, a hemifacetectomia, com neurólise, para alívio dos sintomas.

Desde a descrição da hérnia de disco lombar, em 1934, vários autores, GRANT (1944)³⁶, ROSS e JELSMA (1952)⁷⁶, SCHLESINGER et al (1953)⁸¹, MUNRO (1956)⁵⁸, JANETT (1956)⁴⁴, DACKER e SHAPIRO (1957)¹³, DAUM et al (1959)¹⁹, iniciaram a busca de diagnóstico através de mielografia lombar. HIGHMAN (1965)⁴¹, apresenta um estudo de 464 mielografias, realizadas no período de 1959 a 1962, pelas quais verifica uma incidência, em 14% de seus casos, de bloqueio total do contraste mielográfico na região lombar por processos degenerativos. Chama a atenção para a frequência do bloqueio total encontrado em sua série de casos. Relacionou-os aos relatados nos trabalhos de BEGG e FALCONER (1946), que afirmaram que bloqueios completos são incomuns, ocorrendo somente em grandes prolapsos discais. TEN et al (1963)⁹⁰ referem uma frequência de 2,5% de bloqueio mielográficos. EPSTEIN (1960)²², relata apenas 0,6%. HIGHMAN (1965)⁴¹, chega à conclusão de que o que se vê como bloqueio mielográfico, em alterações degenerativas, está, provavelmente, influenciada pela seleção de casos de mielografia, pelo tipo de hospital em que foi feito o estudo radiológico, bem como pela atenção que se dá ao estudo radiográfico por ocasião de seu laudo.

EHNI (1969)¹⁶, relata um caso de espondilose lom-

bar, em que realizou mielografia com contraste iodado. Observou bloqueio na ampola de contraste na região tóraco-lombar, quando na posição ortostática, e permeabilização do contraste em toda a extensão do canal vertebral, quando o paciente era posicionado, previamente em flexão anterior do tronco, no ato do exame, contrastado. Demonstrou, com isso, as variações dinâmicas do espaço do canal vertebral.

GARGANO et al (1974)³⁰, JACOBSON et al (1975)⁴³, introduziram a tomografia axial computadorizada da coluna vertebral como técnica radiológica, de grande auxílio nas avaliações morfológicas da coluna vertebral. Preconiza-se a utilização deste método diagnóstico nas estenose lombares, uma vez que a mensuração dos espaços do canal vertebral pela radiologia simples se mostra muitas vezes laboriosa e imprecisa na determinação das diversas estenose lombares.

DICHIRO et al (1977)¹⁵, realizaram tomografia computadorizada após injeção endovenosa de contraste em quatro casos, a fim de verificar malformações ao nível das veias do plexo vertebral. Posteriormente, WILKIE et al (1980)⁹⁹ realizaram venografia epidural com infusão de contraste pela veia femoral. Os autores chamam a atenção para o estreitamento da coluna de contraste através das compressões extrínsecas no tecido neural.

3. ANATOMIA

3.1 - VÉRTEBRA LOMBAR

3.1.1 - Considerações

Em um terço dos indivíduos, o número de vértebras é variável. Esta variação pode ser tanto por aumento como por diminuição em número. A redução no número de vértebras que formam um segmento da coluna é mais rara; porém, quando presente, é mais observada no cóccix, sacro e coluna cervical. As variações, por excesso são mais freqüentes e podem manifestar-se de duas maneiras completamente diferentes, ora como vértebras bem formadas, ora como vértebras partidas ou incompletas, em forma de cunha (hemivértebra). As vértebras completas de caráter supranumerário são mais freqüentes nas regiões cervical e lombar ⁹¹.

Quanto à homologia, às vértebras apresentam uma série de partes morfológicamente distintas e possuem algumas características diferenciais, que permitem distingui-las uma das outras, segundo as diversas regiões.

Apesar das diversas diferenças das partes da coluna, que se apresentam nos componentes das vértebras (corpo, processos espinhosos, transversos, articulares, lâminas e pedículos), existe sempre uma evidente homologia que os estudos de anatomia comparada e a do desenvolvimento vertebral confirmam plenamente ⁹¹.

As vértebras lombares diferem das demais no seu tamanho e ausência de facetas costais. Apresentam um comprimento

to acima de 4 cm e uma altura anterior maior que a posterior, contribuindo desta forma para o aparecimento da lordose fisiológica. Sua estrutura interna consiste de tecido esponjoso, revestido por uma fina camada de osso cortical. Em muitas ocasiões, encontramos proliferações de suas margens, determinando alterações espondilóticas.

No segmento lombar da coluna, os pedículos curtos se protegem dorsalmente até a lâmina vertebral, dando origem ao canal vertebral.

As vértebras lombares podem ser reconhecidas pelos seus processos articulares. O processo articular superior se origina na relação do pedículo com a lâmina vertebral; sua superfície articular côncava é direcionada dorso-medialmente [Fig. 1]. O processo articular inferior se continua com a lâmina vertebral, sua superfície articular voltada no sentido ventrolateral [Fig. 2]. Esta disposição anatômica dos processos articulares obviamente limita os movimentos de rotação, flexão e extensão.



Fig.1 -Vista superior da vértebra lombar. 1. Corpo vertebral; 2. Canal lombar; 3. Pedículo; 4. Lâmina vertebral; 5. Processo articular superior.

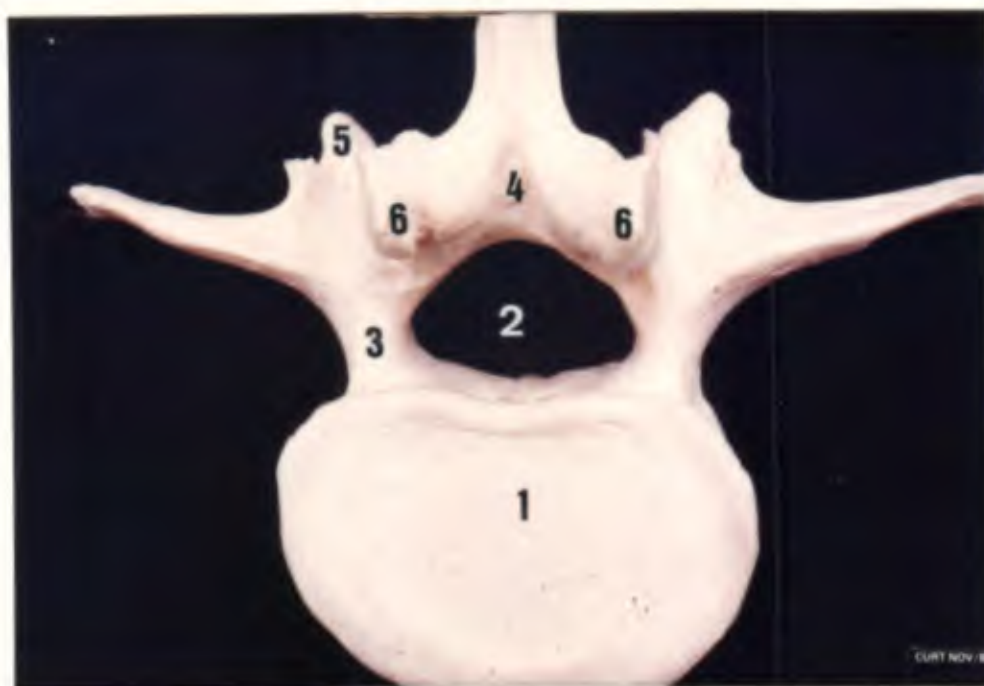


Fig. 2 - Vista inferior da vértebra lombar. 1. Corpo vertebral; 2. Canal lombar; 3. Pedículo; 4. Lâmina; 5. Processo articular superior; 6. Processo articular inferior.

3.1.2 - Canal Central da Coluna Lombar

O conhecimento anatômico das estruturas ósteo-articulares que constituem o arcabouço ósseo da coluna vertebral, bem como suas relações com a estruturas neural, apresenta importância fundamental na compreensão da fisiopatologia das estenoses do canal vertebral lombar.

3.1.2.1 - Limite

O canal vertebral é constituído por um conjunto de forames sobrepostos, estendendo-se por toda coluna vertebral. No sentido superior, continua-se com a cavidade craniana e, inferiormente, termina na extremidade do sacro.

Dos limites do canal vertebral acima descritos, o posterior é mais vulnerável. Está constituído por estrutura óssea (lâminas vertebrais) e pelos ligamentos amarelos. No segmento torácico, as lâminas vertebrais estão mais próximas proporcionando, deste modo, maior proteção às estruturas da medula espinhal, o que não acontece no segmento cervical e lombar, onde o espaço entre as lâminas é maior, fazendo com que no espaço epidural torne mais vulnerável a sua proteção.

3.1.2.2 - Forma e Dimensões

Como foi descrito inicialmente por ELSERG e DYKE (1934)¹⁹, o canal vertebral varia consideravelmente de forma e dimensão, de região para região. No segmento da coluna lombar, o canal vertebral apresenta uma forma triangular [Fig. 3].

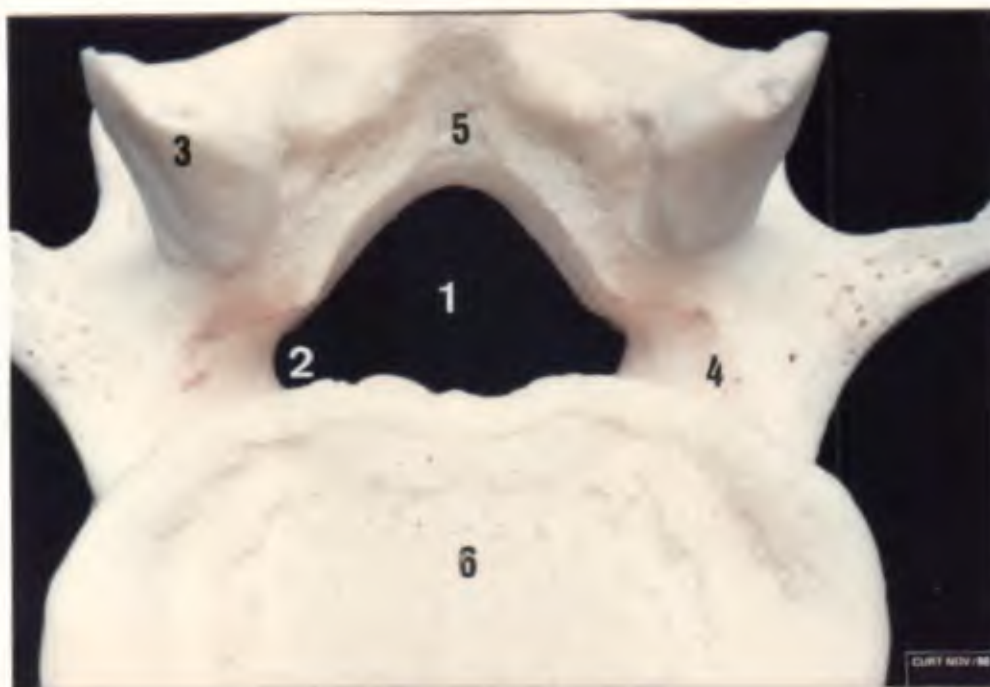


Fig. 3 - Vista inferior da vértebra lombar (localizada). 1. Canal central lombar; 2. Canal lateral lombar; 3. Processo articular inferior; 4. Pedículo; 5. Lâmina vertebral; 6. Corpo vertebral.

DELMA et al (1969)¹⁴ e BERAIL (1976)⁶, concordam

que o espaço interpedicular aumenta de vértebra para vértebra de C₂ a C₅, diminuindo progressivamente, de C₅ e T₂. No segmento torácico médio T₅ a T₉, o canal vertebral permanece com diâmetro constante. No segmento torácico inferior e lombar, o espaço interpedicular torna-se progressivamente mais largo.

3.1.2.3 - Paredes

O canal vertebral é limitado anteriormente pela su perfície posterior dos corpos vertebrais e discos intervertebrais, sendo revestido pelo ligamento longitudinal posterior. A delimitação posterior do canal vertebral se faz pelos ligamentos amarelos e lâminas vertebrais. Lateralmente, o canal vertebral está limitado pelos pedículos e forames intervertebrais.

3.1.2.4 - Espaço Interprocesso Laminar

3.1.2.4.1 - Morfologia

A análise das diferentes partes do arco posterior vertebral demonstra a grande importância desse arco, pelo fato de seu envolvimento em alguns casos de estenose vertebral. A morfologia do espaço interprocesso laminar (EIPL), pode ser definido como o espaço entre as lâminas e os processos articulares adjacentes. A configuração geométrica do EIPL tem, geralmente, a forma de um triângulo isósceles, com o ápice voltado para cima em direção ao processo espinhoso, e sua base limitada pela margem superior da lâmina inferior. Apresenta, na maioria das vezes, uma forma triangular de L₁ a L₅ e uma

forma losangular em L_5 e S_1 .

Em condições normais, o contorno do EIPL é retilíneo ou levemente convexo para o interior do espaço [Fig.17A]. Em alguns casos de estenose vertebral, podemos verificar, pelo exame radiológico, em AP, um aumento na convexidade da lâmina vertebral, bem como o seu fechamento no sentido do plano sagital.

3.1.2.4.2 - Simetria

A simetria do EIPL, em relação ao plano sagital, é de grande importância nos casos de hipertrofia unilateral do processo articular, ou no encurtamento de uma metade de lâmina vertebral [Fig. 4].

A lâmina vertebral não só se continua inferiormente com os processos articulares, como também, delimita posteriormente o canal vertebral [Fig. 3]. Caso exista a presença de assimetria do EIPL, teremos como consequência uma diminuição do canal vertebral, determinando conseqüentemente, um estreitamento desse canal. A simetria do EIPL deve ser comparada de vértebra a vértebra, isto porque, a diminuição do EIPL, verificada no Raios X simples, em uma ou mais vértebras lombares, poderá ser um sinal indireto para o diagnóstico de estenose do canal lombar.

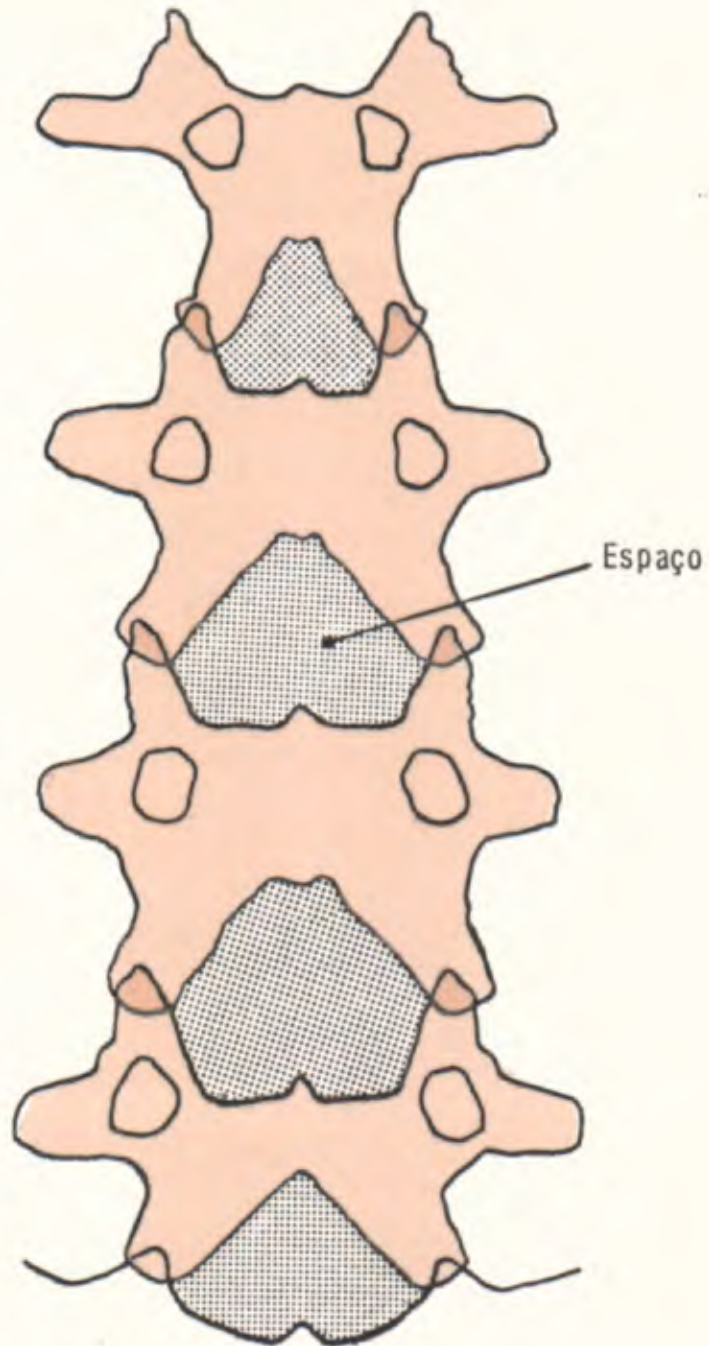


Fig. 4 – Espaço interprocesso laminar

3.1.3 - Canal Lateral da Coluna Lombar

O canal lateral é formado por tecido ósteo-fibroso, entre a região central do canal vertebral e o forame intervertebral. Apresenta-se em forma de cone, com a base voltada superiormente e seu vértice no sentido do forame intervertebral [Fig. 3].

3.1.3.1 - Limites

Anterior - limitado pela superfície pósterolateral do disco intervertebral e a expansão lateral do ligamento longitudinal posterior [Fig. 5].

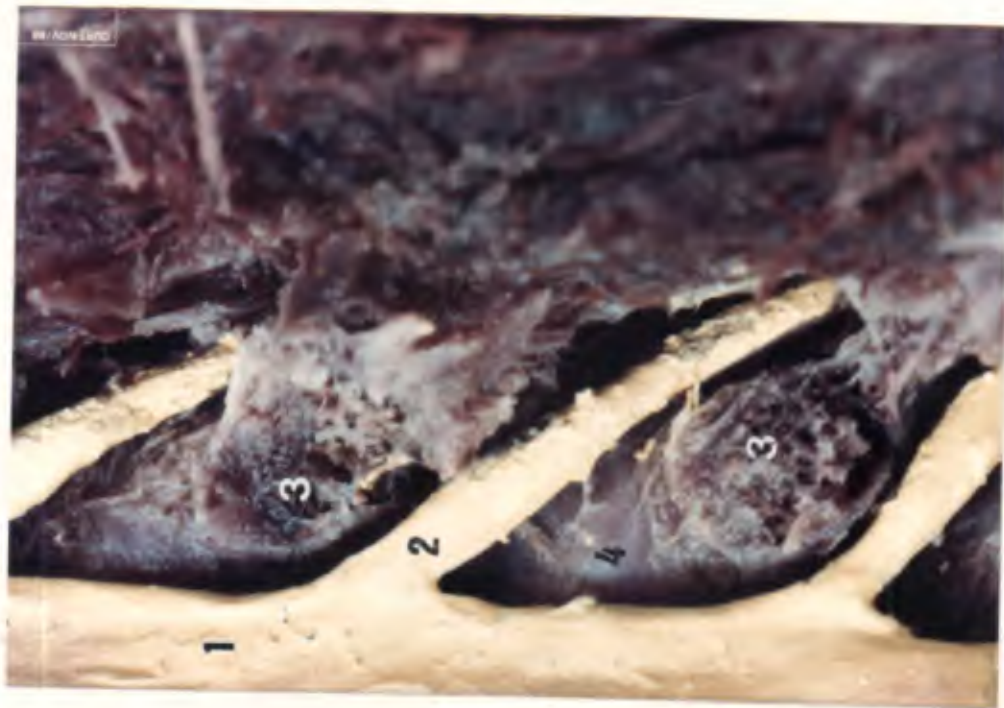
Posterior - é constituído pela expansão lateral do ligamento amarelo, lâmina vertebral e o processo articular superior.

Medial - se faz com a dura-máter [Fig. 5].

Lateral - continua-se com o forame vertebral.



A



B

Fig. 5A e B - Peça anatômica pintada após retirada das lâminas, processos articulares das vértebras lombares (A). Maior detalhe do canal lateral do canal lateral (B). 1. Dura-máter; 2. Raiz espinal; 3. Pedículo vertebral lombar; 4. Disco intervertebral.

3.1.3.2 - Conteúdo

O canal lateral contém, em toda a sua extensão, o nervo espinhal [Fig. 5] e as veias do plexo vertebral. Ao nível da vértebra de L₄ e L₅, o canal no sentido superior e inferiormente apresenta uma trajetória mais longa em relação as demais, tornando-se desta maneira, mais vulnerável por expansões de estruturas anatômicas adjacentes.

O nervo espinhal, no seu trajeto pelo canal lateral, desde a sua emergência pela dura-máter, até o forame intervertebral, mantém íntima relação anatômica com os pedículos [Fig. 5]. O entendimento das relações anatômicas do nervo espinhal no canal lateral é importante uma vez que a gênese da estenose do canal lateral, é determinada pela compressão de um ou mais componentes que constituem o canal lateral.

3.1.3.3 - Forame intervertebral

3.1.3.3.1 - Delimitação anatômica

O forame intervertebral é a abertura lateral entre cada duas vértebras, por onde emerge o nervo espinhal e penetram vasos e nervos para o suprimento sangüíneo e inervação da estrutura óssea e partes moles do canal vertebral.

Limita-se superior e inferiormente com os pedículos das vértebras adjacentes. Anteriormente, se faz com a superfície posterior do disco intervertebral, fixado a expansões laterais do ligamento longitudinal posterior. Posteriormente, é limitado pela cápsula das articulações dos processos articulares e o ligamento amarelo⁹¹.

RABINOVITCH (1961)⁷³ propôs o termo "Canal Interpe-

dicular", a fim de enfatizar a relação dos pedículos com a raiz nervosa. Chama a atenção para a abertura interna e externa do forame. Internamente, o nervo espinhal se torna vulnerável ao disco intervertebral e/ou osteófitos pôstero-laterais dos corpos vertebrais. Pela abertura externa do forame, a compressão do nervo poderia ser pela hipertrofia do ligamento amarelo e/ou processos articulares.

3.1.3.3.2 - Dimensões do forame intervertebral

Por razões óbvias, os diâmetros da abertura do forame intervertebral são maiores do que as estruturas que passam através do mesmo. Além das estruturas vásculo-nervosas, o espaço é preenchido por tecidos areolar e adiposo, a fim de proteger suavemente as estruturas.

Na região lombar, o diâmetro vertebral dos forames varia de 12 a 19 mm, com diâmetro transversal em torno de 7mm. O diâmetro médio do nervo periférico da região lombar, no forame intervertebral, está em torno de 7 mm, evidenciando, desta forma, que a tolerância às alterações da estrutura óssea e/ou tecido conectivo neste espaço é extremamente restrita ⁹³.

HADLEY (1950)³⁸ estudou o forame intervertebral, em peças anatômicas preparadas com parafinas e coradas com hematoxilina. Verificou que o nervo ou gânglio espinhal, ocupa de 15% a 25% do espaço do forame intervertebral, e que o restante do mesmo é preenchido por vasos sanguíneos, linfáticos, tecidos areolar e adiposo.

3.2 - ESTRUTURA ARTICULAR

3.2.1 - Articulações dos corpos vertebrais

3.2.1.1 - Considerações

Os corpos vertebrais estão unidos pelos ligamentos longitudinais e discos intervertebrais, constituindo uma articulação do tipo sínfise.

3.2.1.2 - Ligamento Longitudinal Anterior

É uma lâmina de tecido conectivo que se estende ao longo da face anterior dos corpos vertebrais. É mais larga inferiormente, mais espessa e estreita na região torácica. Consiste de fibras longitudinais, firmemente fixadas aos discos e às margens dos corpos vertebrais, mas frouxamente inseridas nos níveis médios dos corpos vertebrais.

Nesta situação, o ligamento é espesso e completa concavidades nas faces anteriores dos corpos vertebrais tornando, desta forma, o perfil da coluna vertebral mais plano.

3.2.1.3 - Ligamento longitudinal posterior

Difere consideravelmente do ligamento longitudinal anterior no que se refere à sua importância clínica, ou seja, a sua fixação se faz na margem posterior dos corpos vertebrais e margem posterior dos discos [Fig. 6], exceto, na situação pósterolateral do canal lombar, onde não existe o revestimento deste ligamento, favorecendo, desta maneira, uma maior probabilidade da saída do núcleo pulposo, quando ocorrem alterações degenerativas do disco intervertebral. Localiza-se dentro e ao longo do canal vertebral, do axis ao sacro, continuando superiormente com a membrana tentorial.

No segmento cervical e torácico superior, o ligamento é mais largo e uniforme, o que não acontece nos demais segmentos em que apresenta denticulado, sendo mais estreito sobre os corpos vertebrais e mais largo na face posterior dos discos [Fig. 6].

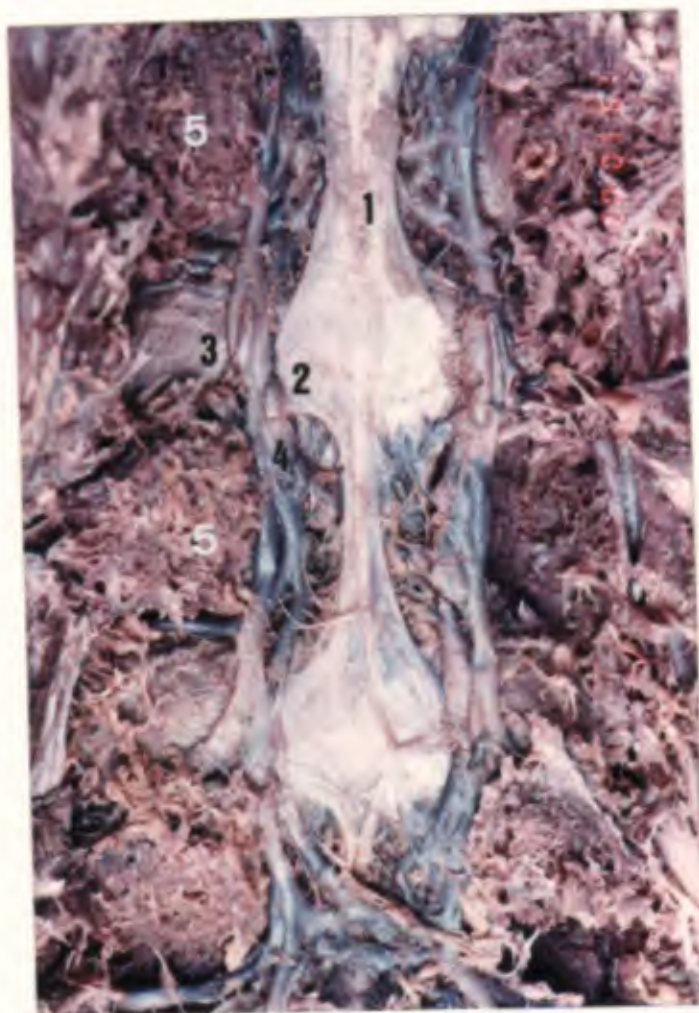


Fig. 6 - Peça anatômica. Vista interior do canal lombar, após a retirada de todas estruturas anatômicas que constituem o teto do referido canal. 1. Ligamento longitudinal posterior; 2. Fixação do ligamento ao disco intervertebral; 3. Disco intervertebral; 4. Veias do plexo venoso epidural; 5. Pedículo vertebral.

3.2.1.4 - Disco Lombar

A anatomia e a importância do disco intervertebral já foram descritas, em detalhe, por diversos autores como : GRANT (1944)³⁶, O'CONNELL (1951)⁵⁸, WEBSTER et al (1960)⁹⁸.

Exceto pelo seu tamanho, o disco intervertebral não poderá ser diferenciado anatomicamente da parte cervical e torácica.

Devido ao fato das degenerações discais terem um importante papel no envolvimento das estenoses vertebrais lombares; deverá desta maneira, ser destacada sua anatomia, como será descrita adiante.

Ocupa o disco, genericamente, 1/4 do comprimento total da coluna vertebral. Encontramos variações em sua espessura, contribuindo, desta forma, para a curvatura fisiológica do segmento lombar.

HORWITZ (1939)⁴² realizou um estudo anatômico em 75 cadáveres com lesões do disco intervertebral e ligamento amarelo, comprometendo a integridade do canal vertebral lombar quando da sua lesão.

3.2.1.4.1 - Núcleo Pulposo

Estrutura de forma arredondada, firme, de natureza gelatinosa, com cerca de 88% de água ao nascimento, e 66% aos 70 anos⁴⁸. Sua importância funcional estaria na decomposição da força vertical em componentes transversais, por toda a extensão do anel fibroso⁴⁸, o que será descrito a seguir. Tipicamente, o núcleo pulposo ocupa uma posição excêntrica, confinada no anel fibroso.

À compressão digital do núcleo pulposo, em peças anatômicas frescas, este se deforma, retornando à sua forma original, quando a força deixa de ser aplicada, atribuindo-se, a esse fato, suas importantes propriedades hidrostáticas⁴⁸.

3.2.1.4.2 - Anel Fibrroso

A fibrocartilagem do disco intervertebral está intimamente relacionada e fixada à margem dos corpos vertebrais; suas fibras externas são contínuas com o ligamento longitudinal posterior, e, em curta extensão, com o ligamento longitudinal anterior.

Dissecções cuidadosas, a fresco, do disco intervertebral, revelam uma estrutura toda especial para o desempenho na distribuição de forças transmitidas pelo núcleo pulposo. Em corte transversal, observamos que o anel fibroso está constituído por uma série de lâminas justapostas, englobando o núcleo pulposo. A disposição das lâminas fibrosas, no sentido oblíquo, alterna-se de camada em camada e, à medida que as lâminas se aproximam do núcleo pulposo, contornam a sua convexidade e se fixam no mesmo⁴⁸.

3.2.1.5 - Articulações dos arcos vertebrais

3.2.1.5.1 - Considerações

As articulações entre os processos articulares das vértebras classificam-se, anatomicamente, como sinoviais de variedade plana. As lâminas, processos espinhosos, processos transversos, estão unidos pelos ligamentos amarelos, interespinhais, supra-espinhais, intertransversais, e o ligamento da nuca.

Comentaremos apenas sobre as estruturas que parti-

cipam diretamente, em alguns casos, do desenvolvimento de estenose do canal lombar.

3.2.1.5.2 - Ligamento amarelo

SACHS et al (1900)⁷⁹ chamaram atenção para um caso descrito pelo Dr. GERSTER, que observou, no ato operatório, um espessamento da lâmina e do ligamento amarelo, atribuindo a este espessamento a causa dos sintomas observados. A partir desta ocasião, começou a ser dado uma maior importância aos ligamentos amarelos. Comentaremos, apenas os principais aspectos anatômicos destes ligamentos, quanto a sua localização, fixações e espessura.

Os ligamentos amarelos constituem uma série complexa de ligamentos interlaminares, completando, desta forma, o teto do canal vertebral e do forame intervertebral. Daí, sua grande importância no desenvolvimento de certas estenoses vertebrais, como será abordado posteriormente.

Os ligamentos amarelos apresentam firmes fixações às lâminas vertebrais, desde o axis até a primeira vértebra sacra. Sua melhor visualização é feita pela superfície interna do canal vertebral. Apresentam um ponto de fixação no terço inferior da superfície ventral da lâmina superior e na superfície dorsal da margem superior da lâmina inferior. Lateralmente, no sentido dos processos articulares, enviam expansões à cápsula articular. Contém fibras elásticas, dando sua coloração característica [Fig. 7].

GLEIN SPURLING (1937)¹² fez um estudo comparativo, em cadáveres, da espessura do ligamento amarelo no terceiro, quarto e quinto espaços lombares. Utilizou 40 peças anatômicas realizando um corte no plano vertical como indica a figura 1 [seta].

Concluiu, como demonstra o quadro a seguir, que o ligamento amarelo entre L_4 e L_5 não é, pronunciadamente, mais espesso que nas demais regiões lombares.

Medidas do ligamento amarelo em 40 peças anatômicas.

$L_3 L_4$	$L_4 L_5$	$L_5 S_1$
4,3 mm	4,4 mm	4,2 mm

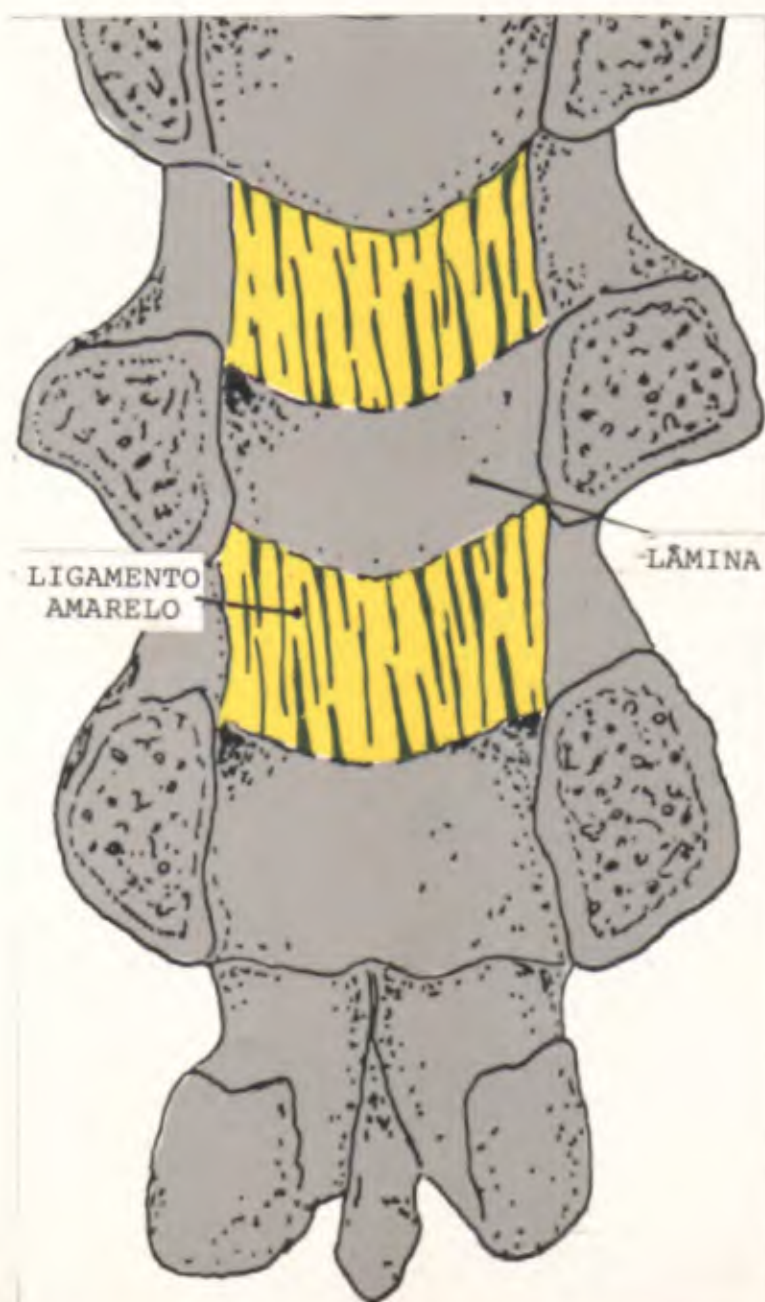


Fig. 7 - Vista anterior das fixações do ligamento amarelo nas lâminas vertebrais.

3.2.1.5.3 - Articulações interapofisárias

É importante o conhecimento das articulações formadas pelos processos articulares. São verdadeiras articulações sinoviais com cápsula articular.

Geralmente, os processos articulares superiores são fortes, de formato ovóide, prolongando-se com a lâmina vertebral. Sua superfície articular é côncava, e está voltada medialmente [Fig. 1]. O processo articular inferior localiza-se lateralmente ao processo espinhoso, na superfície inferior da lâmina vertebral. Apresenta superfície articular convexa, no sentido lâtero-lateral, voltada lateralmente em direção crânio-caudal [Fig.2].

Os processos articulares inferiores de L₅ apresentam características próprias. Situam-se posteriormente aos demais processos articulares; suas superfícies articulares são menos côncavas e possuem inclinação no sentido do plano frontal.

Para BADGLEY et al (1941)⁴, os processos articulares superiores de S₁ apresentam uma superfície articular em relação ao plano frontal, de forma circular ou elíptica, com uma superfície articular côncava e inclinada lateralmente.

WILLIAMS et al (1933)¹⁰⁰ observaram variações no tamanho e na forma dos processos articulares de S₁. Concluíram que as principais variações anatômicas se encontravam na inclinação lateral dos processos articulares que, por sua vez, eram mais lateralizados em relação aos processos articulares da região lombar. Fizeram uma avaliação de 3.000 radiografias das partes lombar e sacra, classificando suas variações anatômicas em três grupos:

GRUPO 1

57% dos processos articulares de L_5S_1 apresentavam-se em direção ao plano-frontal [Fig. 8a].

GRUPO 2

12% dos processos articulares apresentavam-se em direção ao plano sagital [Fig. 8b].

GRUPO 3

31% dos processos articulares apresentavam-se assimétricos [Fig. 8c].



Fig. 8a



Fig. 8b



Fig. 8c

Figs. 8a, b e c - Vista superior do osso sacro. Processos articulares do sacro em plano frontal e sagital (a e b). Processos articulares assimétricos (c). 1. Corpo do osso sacro; 2. Lâmina vertebral; 3. Processo articular do sacro.

PUTTI (1937)⁷⁰ chamou atenção para o desenvolvimento assimétrico dos processos articulares ao nível da transição lombo-sacra. Realizou um estudo do tamanho, forma, e inclinação da superfície articular. Apresentou, como resultado, uma maior variação da superfície articular, do que da assimetria dos processos articulares. A superfície articular apresentava um valor aproximado de 20 x 18 mm, sendo pouco maior na região lombo-sacra. Em condições normais, o diâmetro variou de 8 a 10 mm em uma direção, e de 9 a 11 mm em outra. Estabeleceu que, abaixo destes limites, os processos articulares seriam hipoplásicos.

BADGLEY et al (1941)⁴ em seu trabalho sobre a disposição anatômica dos processos articulares, verificaram que a maior freqüência de variações anatômicas ocorriam, filogeneticamente, ao nível de L₅ e S₁. Tiveram a oportunidade de observar 100 processos articulares de S₁, onde verificaram uma inclinação média de 50°. Dentre seus achados, constataram que 79% não apresentavam variações acima de 10° e 21% apresentavam variações de 11° a 30°.

VARIAÇÕES EM GRAUS ENTRE O ÂNGULO DIREITO E ESQUERDO DOS PROCESSOS ARTICULARES

VARIAÇÕES EM GRAU	Nº DE CASOS	
0	9	79%
1	9	
2	11	
3	6	
4	4	
5	8	
6	13	
7	5	
8	4	
9	9	
10	1	21%
11-15	15	
16-20	2	
21-30	4	

A cápsula dos processos articulares é ricamente innervada ⁹¹ por fibras sensitivas da divisão primária do nervo espinhal. Apresenta-se intimamente relacionada com os processos articulares inferiores, contornando estes e emitindo ramos colaterais para inervação do periosteio dos processos articulares.

Conclui-se que a relação do 5º nervo lombar com o processo articular superior do sacro torna-se bastante vulnerável a compressões, por variações anatômicas, relacionadas com o tamanho, forma e inclinação destes processos articulares.

4. ESTENOSE DO CANAL LOMBAR

4.1 - CONCEITO

O conceito de estenose do canal vertebral lombar pode ser baseado somente na aferição de medida do canal, tal como é adotado por diversos autores JACOBSON et al, 1975⁴³, EISENSTEIN(1976)¹⁷, SHELDON et al (1975)⁸⁴, HAMMERSCHLAG et al (1976)³⁹, EPSTEIN et al (1977)²⁰, SHELDON et al (1977)⁸⁵, POST et al (1978)⁶⁷, LEE et al (1978)⁵². É difícil sua compreensão, sem estabelecer-se relações do canal com as estruturas nobres que estão contidas no seu interior. Deve-se enfatizar que o aparecimento da estenose lombar, relacionada com sintomatologia, representa uma incompatibilidade quantitativa entre conteúdo e continente.

VERBIEST (1949)⁹⁶, utilizou o termo "estenose óssea vertebral" ao observar um fenômeno artificial, que impedia a passagem de contraste — lipiodol — em exame mielográfico no local da estenose. Desde então, o termo ESTENOSE foi largamente utilizado por diversas especialidades médicas, como sendo a diminuição da passagem de material contrastado através de vasos sanguíneos, válvulas cardíacas, e outros canais do corpo humano.

O mesmo autor (1954)⁹² substituiu o termo ESTENOSE por ESTREITAMENTO DO CANAL VERTEBRAL. Atualmente, a palavra ESTENOSE é a mais freqüentemente utilizada e aceita, devendo ser diferenciadas as estenoses de transporte, das estenoses compressivas. Nas estenoses de transporte, a passagem de material contrastado — iodado ou gasoso — é impedida, devido à constituição interna dos vasos, válvulas, ductos etc. Qual

quer tipo de redução, na superfície de secção transversa desses componentes, pode afetar a passagem de fluxo do material contrastado. Nas estenoses compressivas, estas são produzidas por compressão das superfícies diametralmente opostas. Conseqüentemente, o valor absoluto da superfície transversa, da área comprimida, não é necessariamente menor que o da região abaixo ou acima da estenose. Tais estenoses são produzidas por compressão de estruturas vizinhas.

Das duas formas de estenoses acima descritas, colocamos as estenoses lombares como sendo aquelas de causa compressiva, produzidas por diminuição dos diâmetros sagital e/ou transverso, e resultantes de compressão produzida por suas paredes.

4.2 - CLASSIFICAÇÃO DAS ESTENOSES

A mais simples classificação das estenoses do canal vertebral é aquela preconizada por WACKENHEIM et al (1980)⁹⁷ que as distribuem relacionadas à origem **CONGÊNITA**, ao **DESENVOLVIMENTO**, pré e pós-natal e aquelas **ADQUIRIDAS**, referidas às alterações degenerativas da estrutura óssea e disco intervertebral, às pós-traumáticas, iatrogênicas, espondilolises e, finalmente, às tumorais.

De maneira geral, essas diversas formas de estenoses podem localizar-se anatomicamente no canal vertebral lombar e são denominadas de **ESTENOSE DO CANAL CENTRAL**; ou lateralmente a esta, ou seja, desde a emergência do nervo pelo saco dural, até à sua passagem pelo forame intervertebral, quando é chamada de **ESTENOSE DO CANAL LATERAL**.

A diminuição anatômica do canal lombar central e/ou lateral, seja de origem congênita, seja de desenvolvimento, ou adquirida, muitas vezes não é suficiente para comprometer a estrutura neural, determinando, assim, um canal vertebral pré-estenótico. Esta condição é denominada **ESTENOSE RELATIVA**, necessitando um fator adicional para que se torne **ABSOLTA**, com conseqüente aparecimento de sintomas da compressão neural.

4.2.1 - Estenose Congênita

As expressões "estenose congênita" e "estenose do desenvolvimento", têm sido empregadas de maneira confusa por diversos autores, como : CLARK (1969)⁹, MCIVOR et al (1976)⁵³, ROTH et al (1976)⁷⁷, ROUB et al (1978)⁷⁸, O'CARROL et al (1979)⁶³, MORGAN et al (1980)⁵⁷, PYERITZ et al (1980)⁷². O termo **CONGÊNITA** deve ser utilizado para uma condição mórbida existente ao nascimento ou antes do mesmo²⁸.

As estenoses vertebrais de origem congênita indicam uma malformação existente ao nascimento. O diagnóstico pode ser feito precocemente, ao nascimento, ou em fases avançadas da vida. Muitas vezes apresentam concomitância com outras malformações da cavidade abdominal, pélvica e/ou do sistema nervoso.

Segundo NEWMAN et al (1963, 1976)^{60, 61} diversas são as malformações congênitas que participam no aparecimento /desenvolvimento das estenoses vertebrais, dentre elas podendo citar-se a acondroplasia e outras condrodismplasias, severas malformações de coluna vertebral com v.g, Doença de Arnold Chiari, tumores congênitos do espaço peridural e espondililiste-se congênita, ocasionalmente determinando o aparecimento da estenose central do canal vertebral e/ou lateral.

A descrição das diversas estenoses congênitas, bem como o seu substrato anátomo-patológico, não serão tratados neste trabalho, devido ao fato de não haver um número suficiente de casos em nossa experiência.

4.2.2 - Estenose vertebral do desenvolvimento

Este termo foi criado por VERBIEST, para aquelas estenoses de origem idiopática. WACKENHEIM⁹⁷ prefere o termo displasias ou disostose do arco posterior.

Na prática, muitas estenoses vertebrais estão relacionadas com o desenvolvimento anômalo de todo canal vertebral, ou de apenas um segmento vertebral. ROTH et al (1976)⁷⁷ demonstram serem as displasias mono ou bi-vertebrais do arco neural menos encontradas do que aquelas de todo segmento lombar. Nas estenoses do desenvolvimento, a coluna vertebral apresenta comprimento normal. Embora os pedículos se apresen

O desenvolvimento de estenose vertebral lombar em jovens é inicialmente assintomático, embora possa ser um substrato para alterações compressivas, comprometendo a integridade do tecido neural, quando, então aparece a sintomatologia compressiva.

VERBIEST (1955)⁹³, realizou um estudo das medidas do canal vertebral no sentido ântero-posterior e espaço interpedicular, em pacientes com estenose de desenvolvimento vertebral, estabelecendo uma comparação com várias vértebras normais. Encontrou uma diminuição significativa — menos de 12 mm — no sentido ântero-posterior nos indivíduos que apresentavam estenose lombar. VERBIEST postulou que o defeito de desenvolvimento se dava, principalmente, pelos pedículos, de forma semelhante àqueles encontrados na acondroplasia. Resaltou a vulnerabilidade da estrutura nervosa em relação à estenose vertebral.

EPSTEIN et al (1964)²¹, em estudo sobre o tamanho e forma do canal lombar, estabeleceram valores normais de 15 a 23 mm no seu sentido ântero-posterior e, nos casos que apresentavam um diâmetro ântero-posterior menor que 13 mm, consideraram como estenose de desenvolvimento. Uma importante observação feita por EPSTEIN refere-se a uma diminuição do diâmetro ântero-posterior do canal vertebral, relacionada com um significativo estreitamento pelo recesso lateral e a uma diminuição do forame intervertebral. Os pedículos apresentavam-se curtos e largos, lâminas espessadas, orientadas verticalmente, processos articulares de forma arredondada, orientadas no plano sagital. Em nove das 50 colunas com estenose vertebral, por ele observadas, 12 apresentavam estenose segmentar, relacionada com a quarta e quinta vértebra lombar.

SACHS e FRAENKEL (1900)⁷⁹, BAILEY (1911)⁵, KENNEDY et al (1914)⁴⁹, PARKER et al (1925)⁶⁵, EPSTEIN (1960)²², des-

crevem sobre o espessamento da lâmina vertebral determinando o desenvolvimento das estenoses.

FRIEDMANN (1961)²⁹ apresentou cinco casos em trabalho sobre estenose lombar por espessamento da lâmina, nos quais o diâmetro ântero-lateral do canal vertebral estava diminuído. Realizou laminectomia e foraminotomia, ocorrendo desaparecimento dos sintomas. Estabeleceu que valores de até 6 mm no diâmetro da lâmina vertebral são tidos como normais. Em seus casos observou estenose até acima de 14 mm, caracterizando-as como sendo de desenvolvimento.

4.2.3 - Estenose Adquiridas

4.2.3.1 - Considerações

As estenoses adquiridas constituem uma condição que surge após o nascimento, enquanto as congênitas são de origem pré-natal. Já as estenoses do desenvolvimento podem ser diferenciadas das adquiridas pelo fato de apresentarem alteração desproporcional em sua forma durante a vida pós-natal, até o término do crescimento ósseo.

As estenoses adquiridas podem ser vistas como processos patológicos de origem tumoral, degenerativa da estrutura óssea e/ou partes moles, traumáticas, iatrogênicas, comprometendo, em muitas ocasiões, o tecido nervoso.

Em alguns de nossos casos, a estenose adquirida aparece como agravamento de estenose do desenvolvimento, como será demonstrado oportunamente.

4.3.3.2 - Classificação quanto à localização das estenoses adquiridas

A estenose lombar de origem adquirida, não pode ser vista de maneira genérica. A sua gravidade pode ser determinada pela compressão neural no canal central e/ou lateral, bem como pelo número de vértebras em cada caso de estenose. Assim sendo, resolvemos classificar a **ESTENOSE ADQUIRIDA** quanto a localização no canal lombar e ao número de vértebras envolvidas em cada caso, da seguinte maneira:

TIPO 1

Estenose no canal central acometendo uma única vértebra lombar [Fig. 10].

TIPO 2

Estenose no canal central acometendo duas ou mais vértebras lombares [Fig. 11].

TIPO 3

Estenose no canal lateral relacionada a uma vértebra lombar [Fig. 12].

TIPO 4

Estenose no canal central e lateral acometendo mais de uma vértebra lombar de maneira difusa [Fig. 13].

TIPO 5

Estenose no canal central e lateral relacionada a uma única vértebra (Fig. 14).

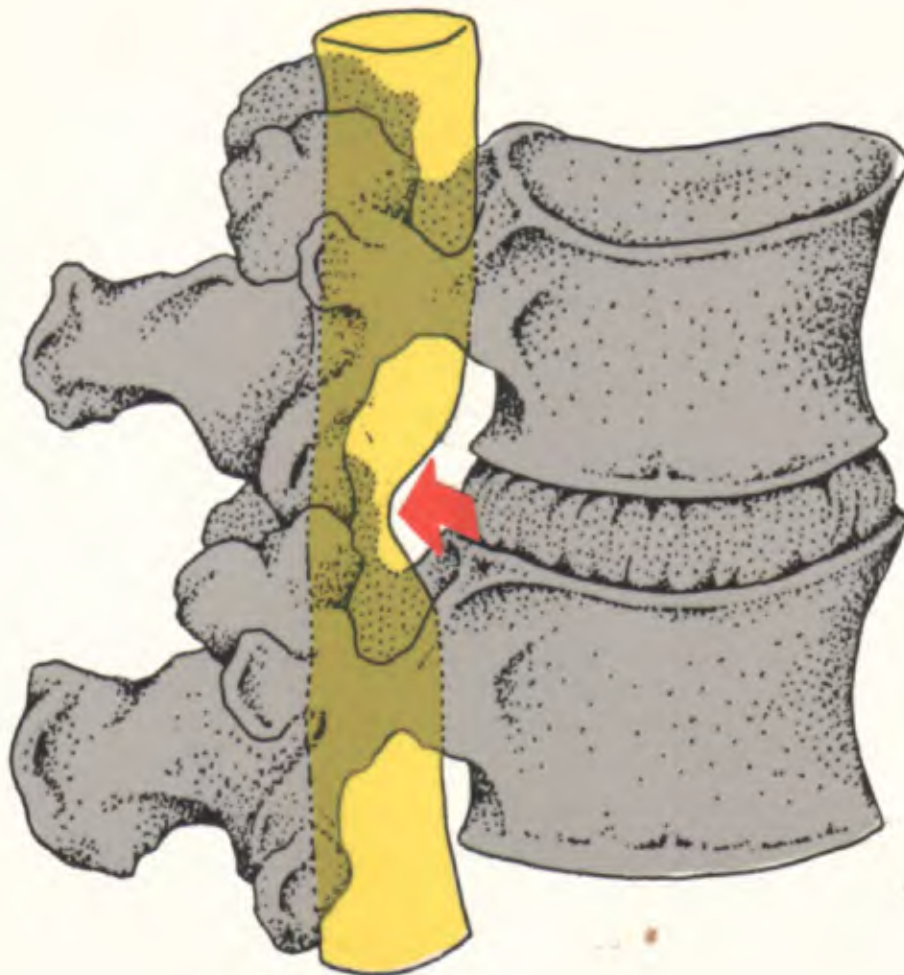
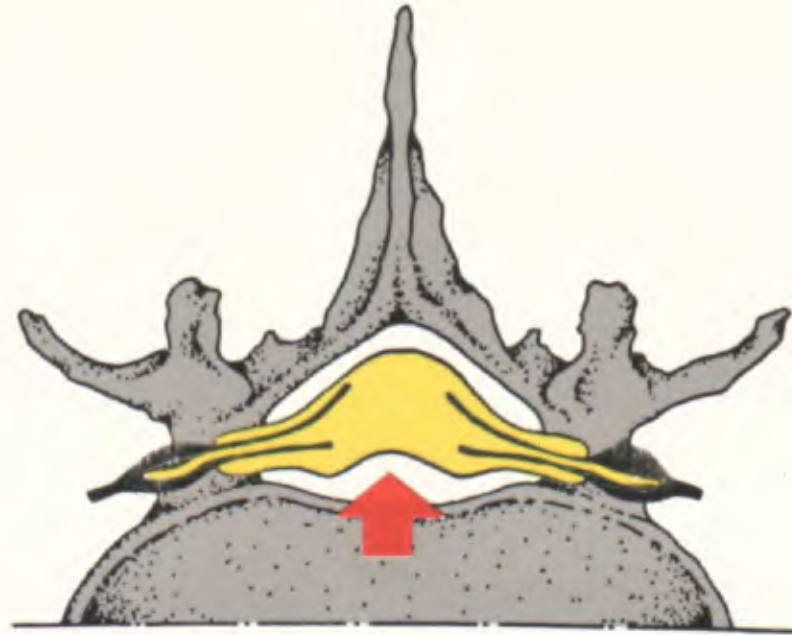


Fig. 10 - ESTENOSE TIPO 1

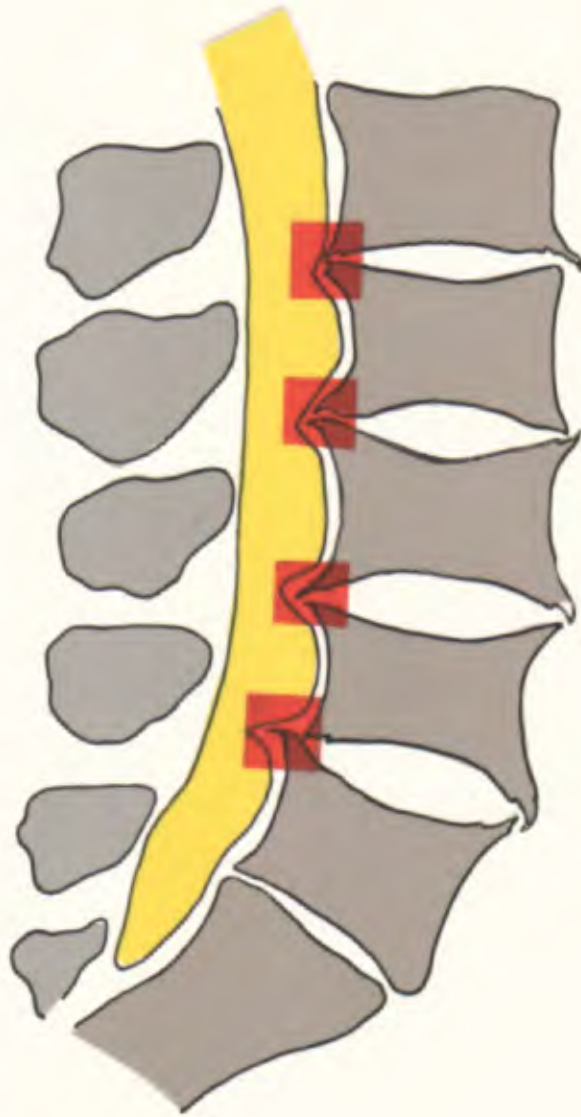


Fig. 11 – ESTENOSE TIPO 2

tem curtos e engrossados, as lâminas vertebrais apresentam-se de forma convergente. O forame intervertebral está moderadamente diminuído e alongado no sentido sùpero-inferior [Fig. 9].



A



B

Figs.9 A e B - (A) Ilustração de vèrtebra lombar com canal vertebral normal. (B) Estreitamento do canal lombar por encurtamento do pedículo.

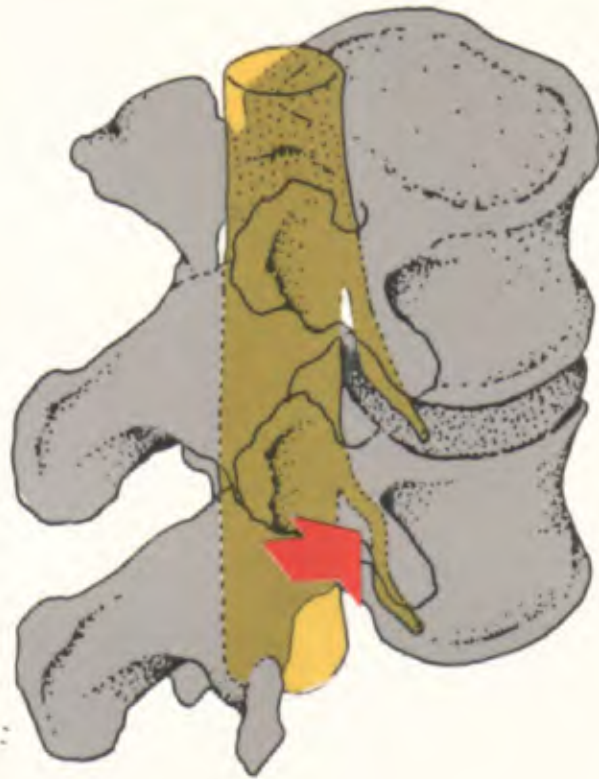
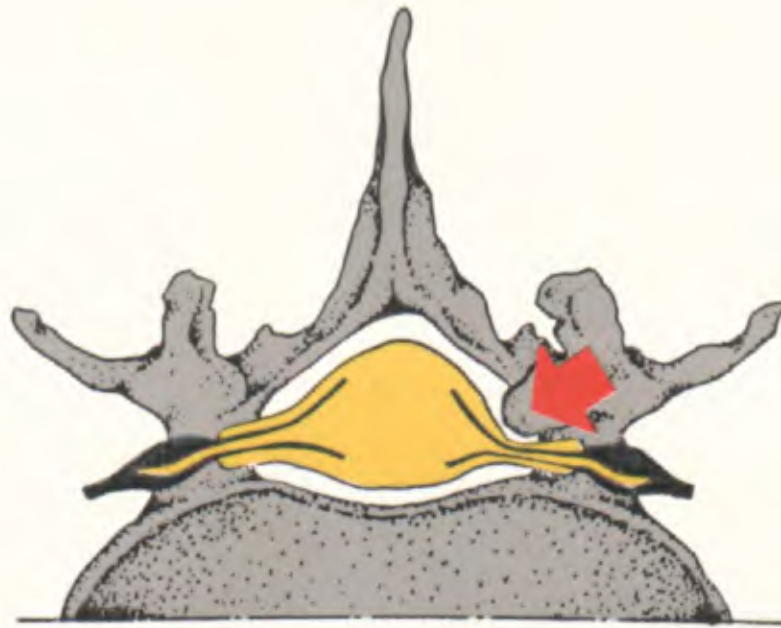


Fig. 12 - ESTENOSE-TIPO 3

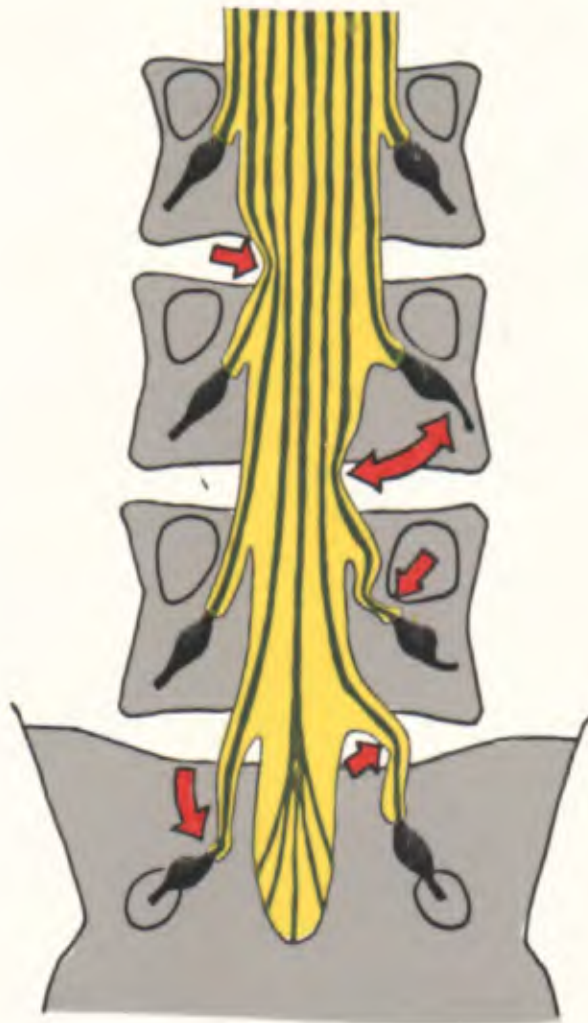
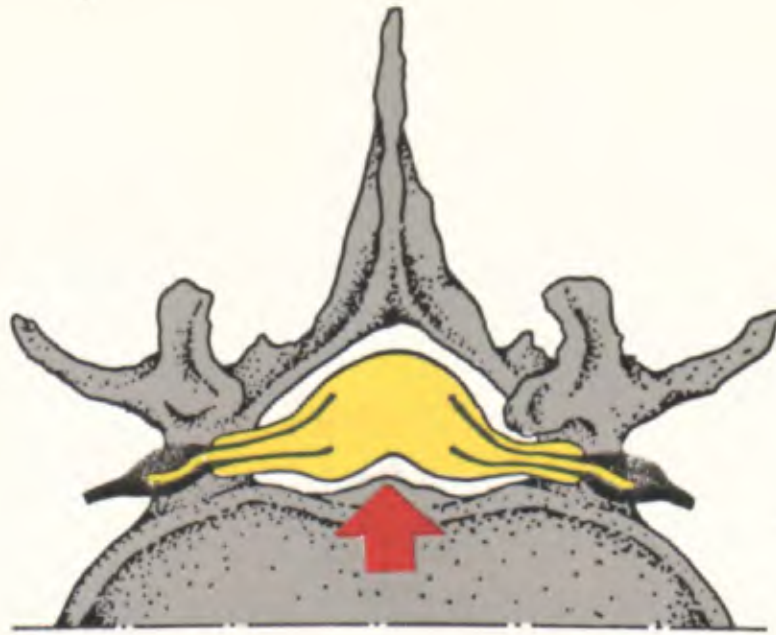


Fig. 13 - ESTENOSE TIPO 4

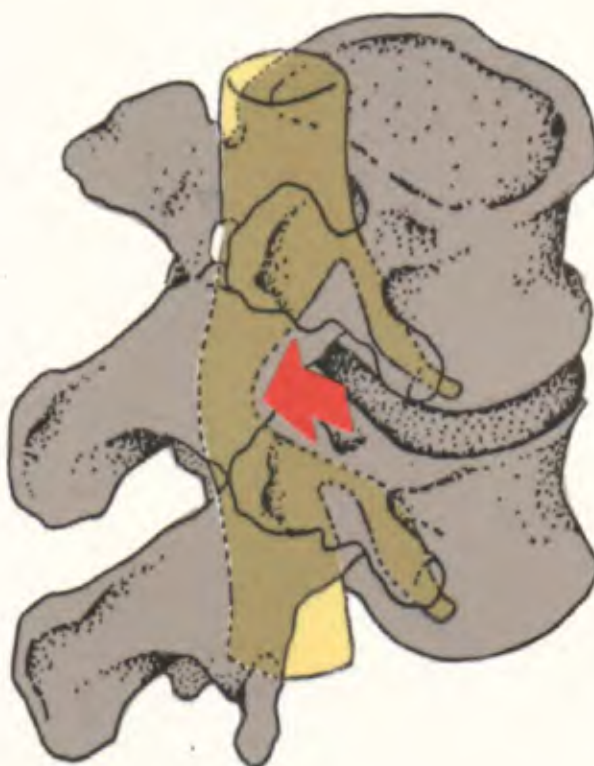
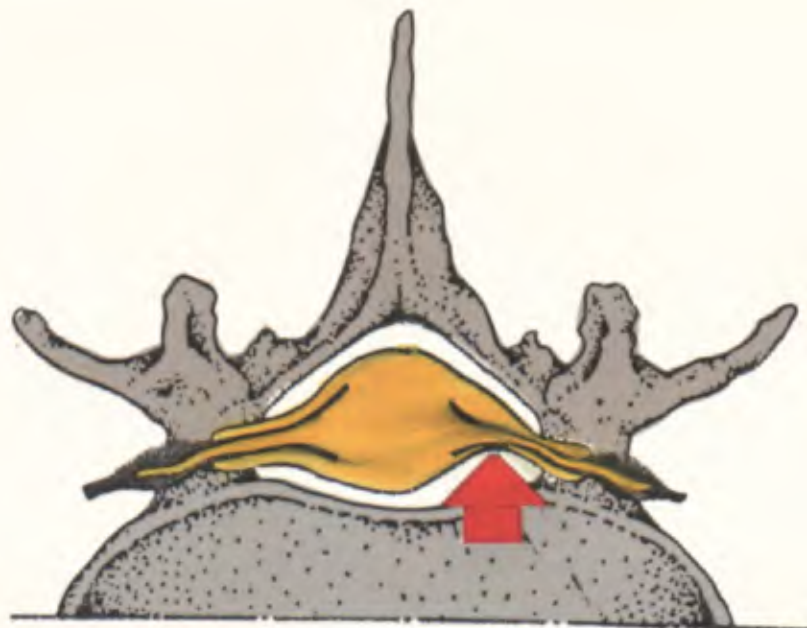


Fig.14 - ESTENOSE TIPO 5

4.2.3.3 - Estenose degenerativas

4.2.3.3.1 - Osteófitos no corpo vertebral

A estenose vertebral, de natureza degenerativa, pode ter como causa a proliferação de osteófitos. Sua localização pode ser **ANTERIOR**, quando o seu crescimento se faz na margem anterior da vértebra, em relação anatômica com o ligamento longitudinal anterior; **LATERAL**, quando o osteófito se apresenta em relação anatômica com os pedículos; **PÓSTERO-LATERAL**, quando o seu crescimento se faz na borda pôstero-lateral do corpo vertebral, em relação anatômica com os processos articulares [Figs. 15 e 16b).

Para EPSTEIN (1960)²², a artrose degenerativa, com formações de osteófitos, pode se tornar bem tolerada em um canal vertebral normal, ficando relacionada a sintomas clínicos, quando as alterações degenerativas se apresentam em fase tardia. Para DECKER et al (1957)¹³, o mesmo é verdade para as degenerações discais, que, muitas vezes, podem coexistir em um canal vertebral normal, ou aparecem com sintomas precoces em uma canal previamente diminuído.

Formações osteofitárias, em margem **POSTERIOR**, são menos observadas que as demais, fato este atribuído por EHNI (1969)¹⁶ ao ligamento longitudinal posterior, por apresentar poucas fixações às margens dos corpos vertebrais. Este autor postulou que o "stress" na interface do ligamento com a estrutura óssea poderia ser a causa das formações osteofitárias. A localização preferencial dos osteófitos se faz a nível de L₄ L₅ ; L₅ S₁, segundo EPSTEIN et al (1972)²⁶.

Segundo BRIGGS et al (1945)⁷ e ROBERTS (1976)⁷⁵, os

osteófitos de localização posterior, normalmente não se apresentam demasiadamente grandes, a ponto de comprometerem a estrutura nervosa no canal vertebral. Entretanto, quando a sua localização se faz na região pôstero-lateral, associados ou não à protrusão do núcleo pulposo, produzem efeitos de compressão no nervo periférico, no seu trajeto pelo canal lateral [Fig. 15].

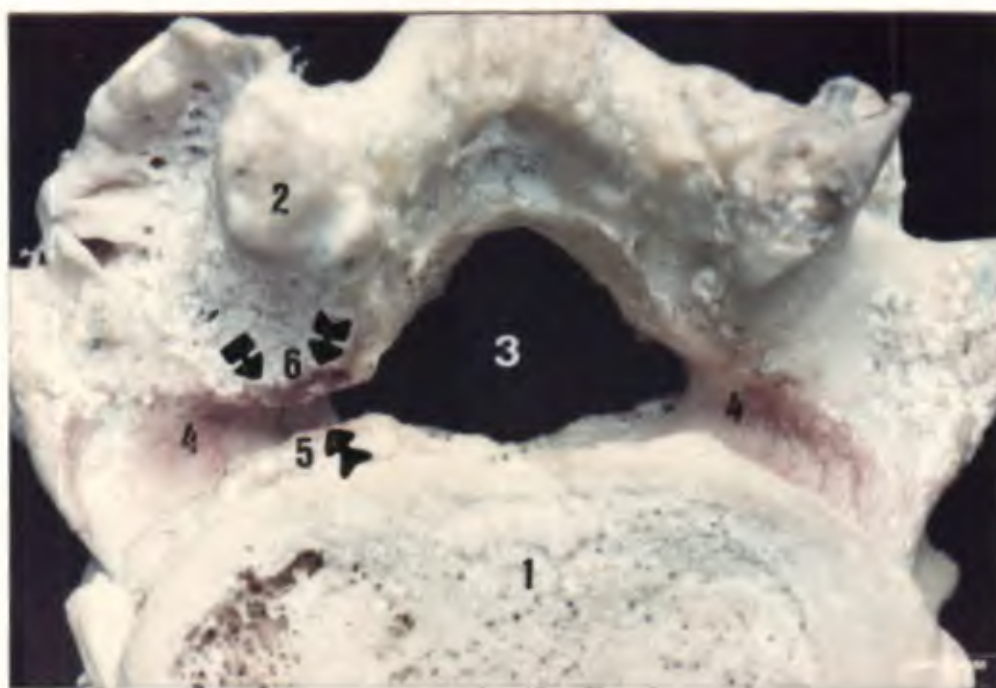


Fig. 15 - Vista inferior de uma vértebra de L₄ com alterações degenerativas. Canal lateral apresenta-se estreitado por osteófito pôstero lateral e recesso-lateral (5 e 6).

1. Corpo vertebral	2. Processo articular inferior
3. Canal central	4. Canal lateral
5. Osteófito pôstero lateral	6. Recesso lateral

4.2.3.3.2 - Osteófitos na articulação inter-apofisária

O canal lateral pode apresentar-se estenosado em diversas condições, como : hipertrofia dos processos articulares, displasias dos processos articulares, protrusão do núcleo pulposo, formações ósseas anômalas do corpo e/ou dos processos articulares ^{2,4,25,53,67,69,70,71}. A artrose hipertrófica dos processos articulares pode envolver apenas uma, ou várias articulações da região lombar. As articulações entre os processos articulares estão sujeitas a um maior "stress" nas degenerações discais. Normalmente, o processo articular da região lombar suporta 20% das pressões sobre as variáveis lombares, segundo NACHEMSON (1960) ⁵⁹.

SGHLESINGER (1957) ⁸² e WILLIAMS et al (1933) ¹⁰⁰, descreveram o escorregamento superior do processo articular, no forame intervertebral da região lombo-sacra, como secundário à degeneração discal, associada a artrose hipertrófica do processo articular. EPSTEIN et al (1972) ²⁶, descreveram a subluxação dos processos articulares, com o nome de "SÍNDROME DA FACETA SUPERIOR" [Fig. 16b), relatando 15 casos em uma série de 400 operados de hérnia do núcleo pulposo. Em seus pacientes, a hérnia apresentava envolvimento discal ao nível de L₄L₅ ; L₅S₁, com desenvolvimento do recesso lateral [Fig.15-6] como conseqüência da hipertrofia degenerativa dos processos articulares, determinando a subluxação [Fig. 16].

HADLEY (1950) ³⁸, GRAY (1947) ³⁷, chamam a atenção para a artropatia dos processos articulares, associada a subluxação, como conseqüente diminuição na área para a saída do nervo periférico pelo forame intervertebral [Fig. 16].



A



B

Figs. 16A e B - Aspecto anatômico das vértebras de L₃, L₄ e L₅ com alterações degenerativas. Vista posterior e lateral (A e B). Artropatia degenerativa dos processos articulares [setas] com subluxação, comprometendo o espaço anatômico do forame intervertebral (1 e 2).

4.2.3.3.3 - Espessamento do ligamento amarelo

Já está bastante aceito na literatura o envolvimento do ligamento amarelo em algumas estenoses do canal lombar, quando este se apresenta espessado 18, 37, 42, 56, 79, 89.

MOIEL et al (1967) ⁵⁶ relatam um caso de estenose lombar causada por espessamento do ligamento amarelo, em que, na periferia da peça, após sua retirada cirúrgica, observaram as seguintes alterações histológicas: laceração de fibras elásticas, degeneração do colágeno e do tecido conectivo e granulação do tecido incorporado a hemosiderina. As observações feitas pela macroscopia e microscopia indicaram que tais alterações se deviam a trauma repetido.

HORWITZ (1939) ⁴², em um estudo anatômico de 75 peças, verificou que o ligamento amarelo apresentava um diâmetro médio no valor de 2 a 5 mm. A hipertrofia desse ligamento, poderia constituir uma das causas da estenose do canal vertebral, bem como o comprometimento do nervo periférico no forame intervertebral, através das expansões laterais do ligamento, tal como foi evidenciado, neste trabalho, por ocasião da descrição anatômica do ligamento amarelo.

A hipertrofia do ligamento amarelo, sem a presença de alterações de lâminas vertebrais, constitui uma forma relativamente rara de estenose, tal como ocorre em nossa casuística com um total de quatro casos.

4.2.3.3.4 - Espondilolistese degenerativa

Devem ser distinguidas as espondilolisteses de origem congênita, daquelas degenerativas (NEWMAN [1970]) ⁶⁰. Na

espondilolistese degenerativa, o escorregamento vertebral ocorre sem qualquer defeito ou lise do istmo do PARS interarticular. O deslizamento anterior se faz com toda a vértebra e arco neural, desde alguns milímetros até um centímetro. Como consequência do escorregamento, o forame intervertebral apresenta-se comprometido pela subluxação dos processos articulares, ou pela hipertrofia degenerativa.

Muitas outras condições adquiridas podem determinar o aparecimento de estenose do canal lombar e/ou radicular, e podem ser assim enumeradas:

a) **traumáticas**

nas lesões ortopédicas : fraturas, luxações, lesões ligamentares etc, comprometendo a integridade do canal vertebral, podendo, ademais, determinar o envolvimento das estruturas nervosas por sua compressão.

b) **iatrogênicas**

os procedimentos cirúrgicos representam um grupo de condições heterogêneas, que contribuem para aparecimento de estenose vertebral, pela formação de membranas adesivas, pela fibrose no espaço peridural, ou perineural, uma vez que o tecido cicatricial não ocupa, normalmente este espaço.

c) **tumores**

tumores primários ou secundários da coluna vertebral e/ou do tecido nervoso podem determinar, em muitos casos, a incompatibilidade entre continente, proporcionando, assim, o desenvolvimento de estenose vertebral. Isso poderá ser evidenciado em dois de nossos casos, por oca-

sião dos achados operatórios.

- d) doença de Paget
- e) severos desvios do eixo vertebral (escoliose, ci
fose)
- f) osteoartropatia tabética e outras alterações
neurogênicas

5. DIAGNÓSTICO

5.1 - CONSIDERAÇÕES

Pacientes com estenose lombar, normalmente são assintomáticos, em nossa casuística, até a terceira década, ou pouco além, como se pode evidenciar em nossa estatística. Muitas vezes, o início dos sintomas, a partir dos trinta anos, faz-se pelo aparecimento de pequenas protrusões discais em um canal vertebral pré-estenótico. Entretanto, em pacientes, acima dos sessenta anos, encontra-se a concomitância degenerativa do disco intervertebral com as estruturas vizinhas ao tecido neural. A idade para o aparecimento dos sintomas não constitui barreira para o tratamento cirúrgico.

Alterações degenerativas difusas da coluna lombar, quando não comprometem a luz do canal vertebral, podem determinar o aparecimento de dor lombar, ou de mononeurite de natureza intermitente, que podem perdurar por anos. Entretanto, quando alterações espondilóticas se agravam, sobrevivendo alterações discais, fica estabelecida a incompatibilidade do espaço neural com as estruturas que o cercam, comprometendo, assim, a relação entre conteúdo e continente em apenas um, ou múltiplos níveis da região lombar.

Os sintomas de claudicação mostram-se complexos, muitas vezes associados a insuficiência aorto-femoral, classicamente descritos como câimbras, sensações de cansaço em grupos musculares comprometidos pela insuficiência arterial, e que desaparecem com o repouso. Impotência do controle esfinteriano, é variável e incomum 10, 33, 80, 88.

Na claudicação intermitente de origem neural, observam-se, normalmente, lombalgia e aparecimento de dor que se irradia para os membros inferiores, como consequência de estenose central do canal lombar. A principal alteração sensitiva é de natureza perestésica e queimação, que se exacerba com atividade física. As alterações motoras seriam aquelas semelhantes as do comprometimento aorto-femoral: câimbras, dor muscular, cansaço, exacerbados pela atividade física. Esses sintomas melhoram com o repouso no leito, ou na posição sentada, com inclinação anterior do tronco; objetiva-se desse modo a retificação da lordose lombar, que alivia, temporariamente, as estruturas neurais de suas compressões. A claudicação neurogênica pode se apresentar, também, nas estenoses do forame intervertebral causado pela presença do recesso lateral — estenose do canal lateral — com integridade do diâmetro sagital. Podendo ser unilaterais, tais compressões se fazem no canal lateral, com a preservação do canal lombar.

Alguns autores ^{7,8,27,32,34,45,47,102} atribuem a claudicação neurogênica à isquemia transitória das estruturas neurais, que ocorre quando o indivíduo se dispõe à atividade física, aumentando, com isso, o consumo de oxigênio. Ambas alterações, sensitivas e motoras, podem ocorrer de forma concomitante, ou separadas. A concomitância de claudicação de origem vascular e neurogênica é infreqüente, devendo ser realizada uma semiologia no sentido de separar estas duas entidades de etiologia distintas. Em presença de estenose lombar, com sintomas periféricos importantes e com preservação da permeabilidade arterial, faz-se indicação da radiculografia lombar, no sentido de estabelecer correlações clínico-radiológicas com estenose lombar.

O exame da coluna lombar não pode estar separado do exame do membro inferior, uma vez que o exame descreve as in-

ter-relações dos vários grupos musculares, com seus reflexos profundos, e as áreas sensitivas do membro inferior. A detecção e a localização das compressões no canal lombar, podem ser efetuadas com relativa facilidade e precisão, através de uma boa semiologia. Não vamos nos deter nas diversas etapas do exame físico, por se tratar de assunto extenso, e já bem difundido na literatura.

Devemos ter sempre em mente que o diagnóstico das estenoses do canal lombar se faz fundado em uma criteriosa anamnese e exame físico para determinar, quase com precisão, a raiz ou as raízes envolvidas no caso. Feito o diagnóstico diferencial com outras entidades que se assemelham a elas, passamos aos exames complementares que consistem de radiografias simples, contrastada e tomografia. Os exames complementares terão sua grande indicação, para confirmar uma hipótese diagnóstica.

5.2 - ASPECTOS RADIOLÓGICOS

5.2.1 - Radiologia Simples

Na suspeita de estenose do canal lombar-central ou lateral, antes de solicitarmos a realização do exame contrastado ou tomografia, devemos solicitar um estudo radiográfico simples nas incidências em AP, PERFIL e OBLÍQUAS. Na análise destas radiografias, deverá estar sempre em mente uma correspondência anátomo-radiológica.

Na radiografia em AP, deve ser observado o contorno anatômico dos corpos vertebrais, o espaço interprocesso laminar, forma e distância entre os pedículos, bem como, os processos articulares. Atenção quanto a orientação e contorno anatômico destes processos são importantes, pelo fato de que suas alterações anatômicas podem ser um sinal indireto de estenose, pela sua participação anatômica na delimitação de forame intervertebral. Na incidência de PERFIL, podemos surpreender a diminuição do espaço interssomático com formação de osteófitos. Ainda em PERFIL, o forame intervertebral deverá ser observado cuidadosamente, no que se refere à área e seus limites anatômicos. Nas radiografias em OBLÍQUAS direita e esquerda, deve ser dada atenção aos processos articulares, quanto a sua formação, espaço articular e distância entre estes processos de vértebra a vértebra. Esta é uma forma indireta de avaliarmos a integridade do forame intervertebral. A subluxação destes processos pode ocorrer por alterações degenerativas, comprometendo, naturalmente, a integridade do forame intervertebral [Fig. 17].

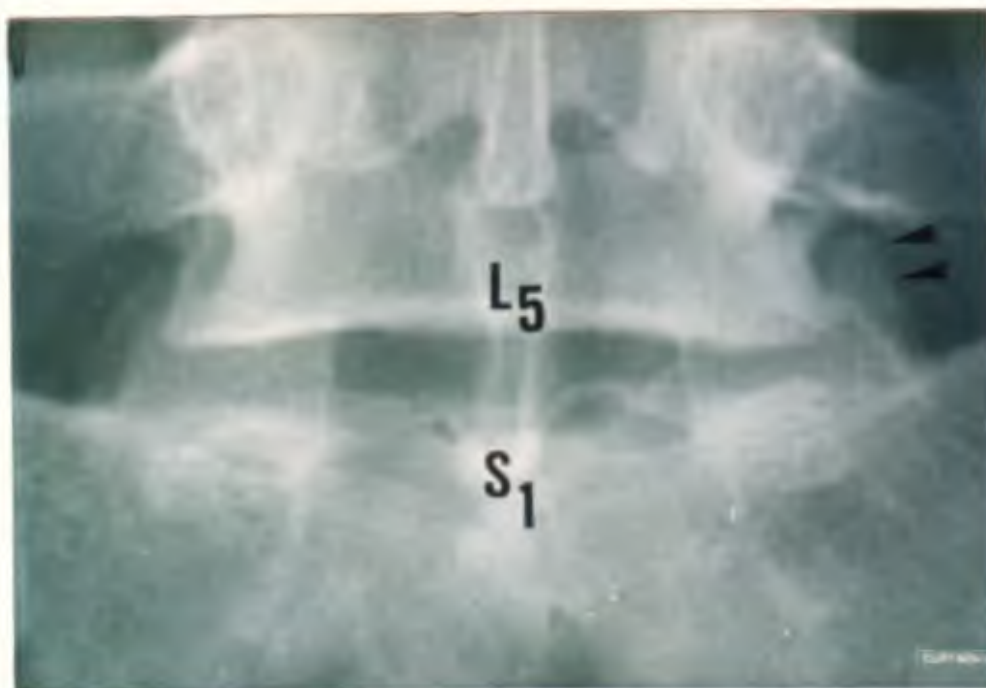


Fig. 17A - Radiografia simples da transição lombo-sacra em AP.
Alteração degenerativa do processo articular de S₁[setas].



Fig. 17B - Incidência em PERFIL. Diminuição do espaço, interssomático de L_5S_1 , e do forame intervertebral [1 e 2].



Fig. 17C - Incidência OBLÍQUA esquerda. Relação anatômica preservada entre os processos articulares de L_5S_1 .



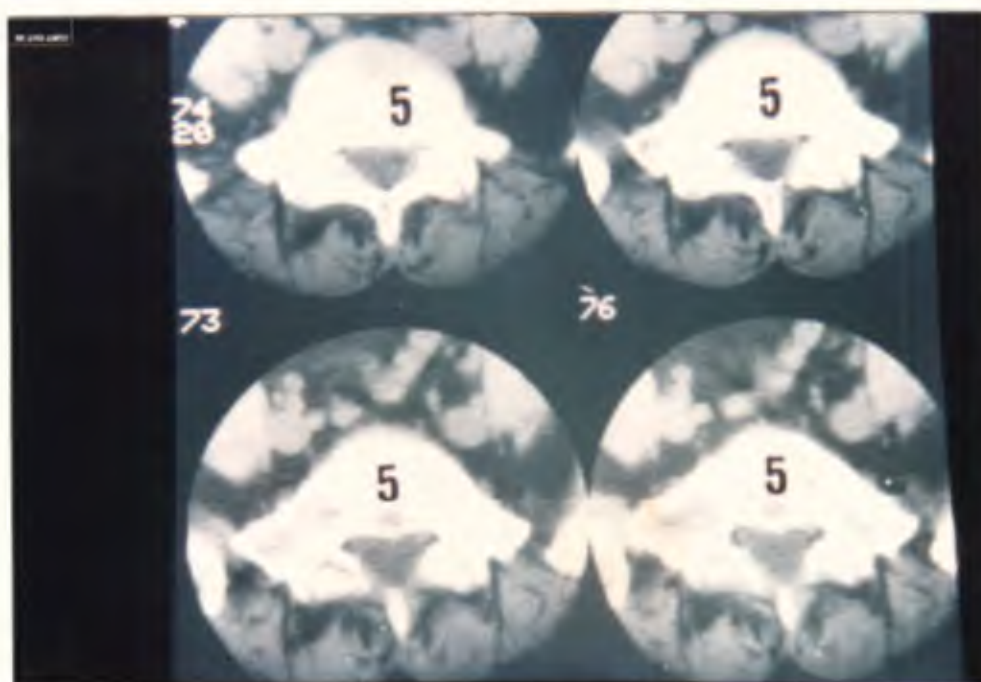
Fig. 17D - Incidência OBLÍQUA direita. Subluxação entre os processos articulares do sacro e o inferior de L₅ [1 e 2].

5.2.2 - Tomografia computadorizada

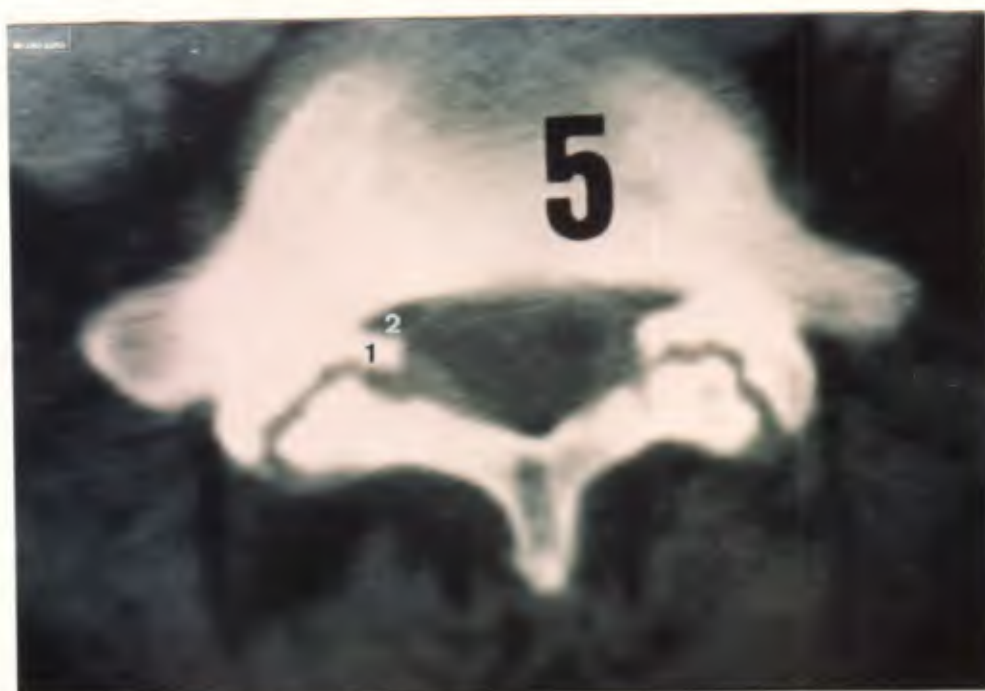
A tomografia computadorizada tem, naturalmente, seu valor para a verificação da forma e dimensões do canal lombar nos seus diversos níveis.

No período em que foi realizado este trabalho, não utilizávamos, de rotina, as tomografias computadorizadas, pelo seu alto custo financeiro, além do nosso difícil acesso para a sua realização. Reconhecemos que este exame deveria ser feito antes do exame contrastado, mas por esses dois motivos apresentados, restringimos a sua indicação aos casos em que após a radiculografia, ainda existia dúvida sobre os fatores que estavam levando à compressão da estrutura neural.

Observa-se, [Figuras 18A e B], o importante comprometimento do canal lateral, determinado pela artropatia dos processos articulares superiores de L₅, configurando uma situação crítica na passagem da raiz nervosa.



A



B

Figs. 18A e B - Tomografia axial computadorizada a nível dos processos articulares superiores de L₅.

A - Quatro cortes tomográficos com uma diferença entre eles de 3 mm. Todos com alterações degenerativas dos processos articulares.

B - Detalhes do corte 74, em que, artropatia do processo articular (1), que invade o canal lateral (2).

5.2.3 - Radiculografia lombar

Antes de mais nada, vale a pena comentarmos sobre o termo mielografia e radiculografia. Aquela está relacionada ao exame contrastado do espaço subaracnóideo até o cone medular. O exame deste mesmo espaço abaixo do cone medular deverá ser denominado de radiculografia, uma vez que a estrutura anatômica existente é a cauda equina. Neste presente trabalho, por se tratar de estenose do canal lombar realizamos a radiculografia como exame complementar.

5.2.3.1 - Indicações da radiculografia lombar

O exame contrastado do espaço subaracnóide, qualquer que seja o agente empregado, é de grande valia no que concerne à elucidação diagnóstica em diversas circunstâncias, tais como serão relacionadas, cabendo, ademais, frisar que, quando o exame não é realizado através de uma indicação clínica e semiológica precisa, seu valor, como recursos diagnóstico, fica prejudicado.

Assinalamos como principais indicações:

1. na localização precisa do nível da compressão, facilitando o ato cirúrgico;
2. na exclusão de lesões múltiplas, ou seja, quando há concomitância de diversas etiologias compressivas, saco dural e/ou raiz espinhal;
3. na determinação da causa de compressão em pacientes laminectomizados, em que estão, entre fatores mais comuns, a aracnoidite, a remanes-cência discal ou ainda, a não identificação cirúrgica da real patologia. Nestas circunstâncias, a radiculografia pós-cirúrgica é indispensável, permitindo a localização de outras

lesões;

4. nos processo degenerativos em que podem ser confundidas certas patologias, como tumores benignos, malformação de Arnaud Chiari e Diastomie - lia;
5. na confirmação, ou exclusão de presença de lesão intra-espinhal, em decorrência da insuficiência de outros métodos diagnósticos. Isso é verdade, particularmente em pacientes portadores de sintomas característicos de hérnia do núcleo pulposo, mas cujos achados clínicos são inconclusivos;
6. em procedimentos médicos legais.

Obs.: É interessante aqui lembrar, que a radiculografia não deve ser encarada como resposta absoluta para o diagnóstico das estenoses do canal lombar. A radiculografia deve ser sempre secundária a uma avaliação clínica meticulosa do paciente, pois, diante dessa rotina, freqüentemente teremos como resultado uma melhor elucidação em termos de diagnóstico nos diversos locais possíveis.

O contraste ideal ainda não foi inventado, pois deve o mesmo possuir as seguintes características: boa miscibilidade com o líquido, completa absorção, ausência de toxicidade local ou sistêmica, inércia farmacológica e boa radiopacidade. Em termos gerais, segundo GRAINGER et al³⁵ (1971), especificam-se como mais detalhes as características ideais para o contraste:

1. deve realmente opacificar o líquido, por conseguinte, há de ser hidrossolúvel, para que possa misturar-se completamente com o líquido;
2. sua radiopacidade deve ser suficiente para visualizar a medula e suas raízes, porém não tão intensa, pois pode obscurecer os detalhes;

3. geralmente a toxicidade e neurotoxicidade do meio de contraste devem ser reduzidas, não devendo irritar as meninges a ponto de provocar uma reação inflamatória, aguda ou crônica;
4. deve ser eliminado completamente, tanto do espaço subaracnóideo, como do organismo, dentro de poucas horas.

Como meio de contraste, utilizamos contraste hidrossolúvel, a metrizamida, que constitui um novo princípio sobre os meios de contraste radiográficos iodados, por tratar-se de um radiopaco não ionizado, ou seja, essa substância não se dissocia em solução aquosa produzindo, portanto, soluções de baixa osmolaridade.

É interessante aqui relembrar as citações de GRAINGER et al ³⁵ sobre os quesitos ideais para uma solução de contraste. Deve misturar completamente com o líquido; a radiopacidade deve ser suficiente para visualizar o espaço subaracnóideo e perineural; baixa neurotoxicidade, não devendo irritar as meninges; ser eliminado completamente do espaço subaracnóideo e do organismo dentro de poucas horas.

Do acima exposto, pode-se concluir que a metrizamida preenche grande parte desses quesitos.

Logo após a injeção, o efeito do contraste, para a realização das radiografias convencionais, dura cerca de 30 minutos, no mínimo, desaparecendo o efeito de opacificação radiológica após uma hora da infusão do contraste.

5.2.3.2 - Efeitos colaterais

CEFALEIA que é a reação adversa mais freqüente após o exa-

me; tanto pode ser devida a um efeito direto do meio de contraste, como a uma perda de líquido pelo local da punção dural.

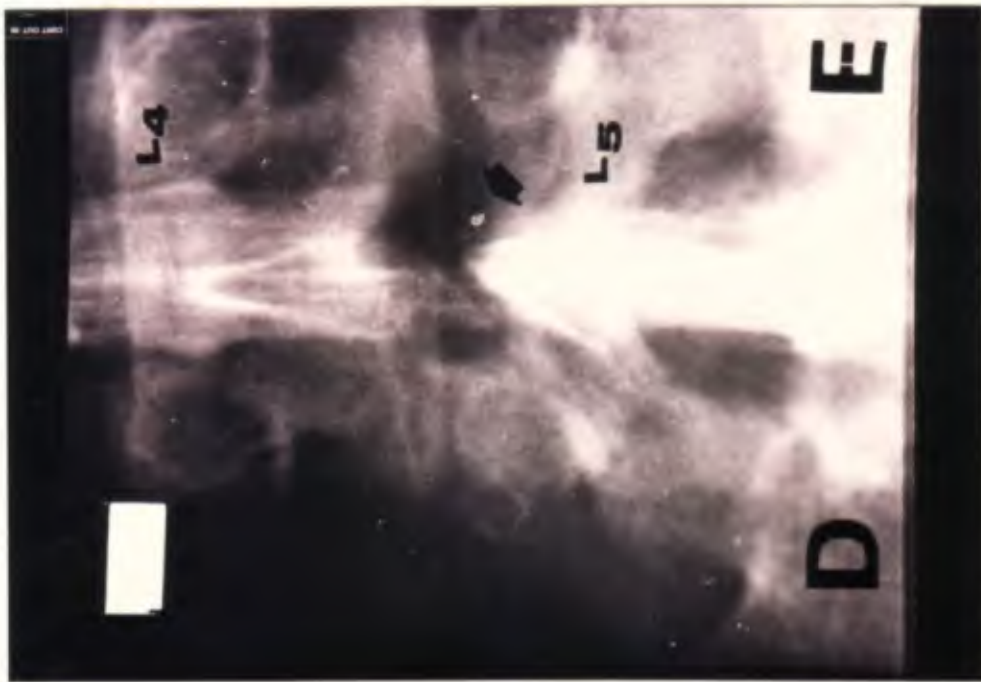
NÁUSEAS e VÔMITOS depois da cefaléia, são as reações mais freqüentes.

Outras reações: vertigem passageira, dor no dorso, parestesias nos membros inferiores, que têm sido observadas em alguns casos, quando da utilização deste contraste; tais efeitos, desaparecem normalmente, em 24 horas.

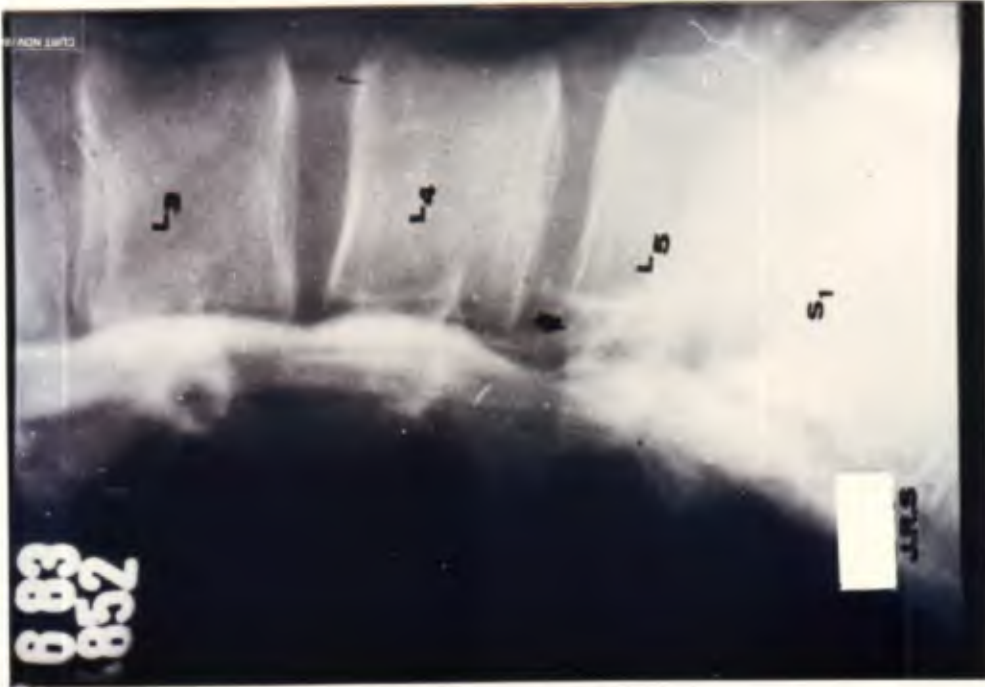
Para ilustração, comentaremos, sucintamente, quatro casos que julgamos importantes para o diagnóstico radiológico da estenose lombar. Para maiores informações sobre os casos que serão apresentados, consultem anexos 2.

CASO Nº 6

Estamos diante de um paciente com hérnia extrusa do núcleo pulposo, no sentido póstero-lateral em L₄L₅ à esquerda, comprometendo, também, ligeiramente a silhueta do saco dural [Fig. 19].



A

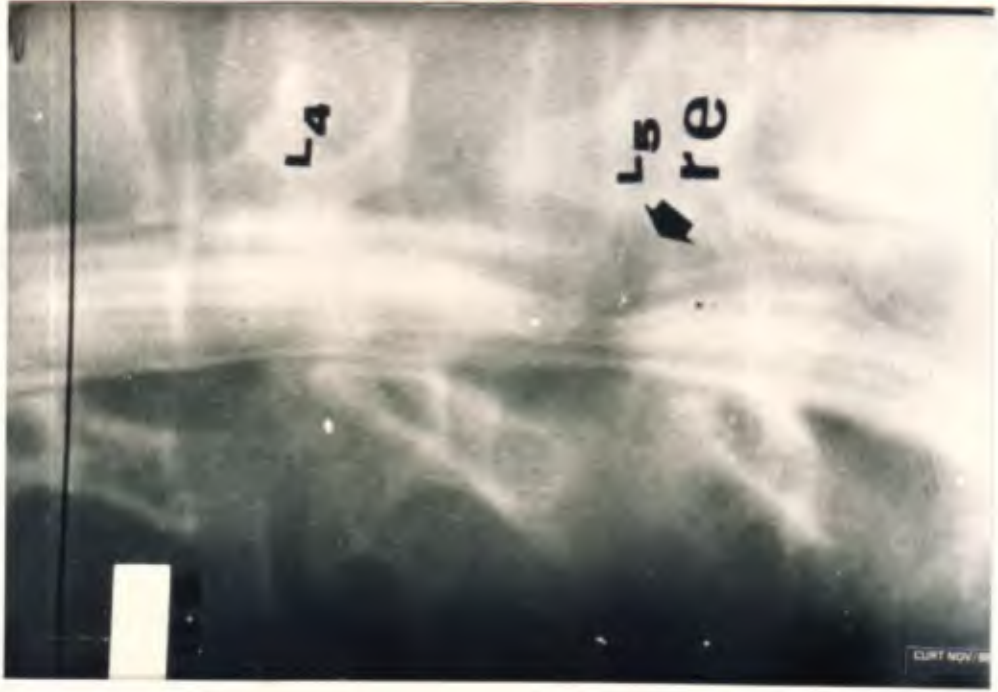


B

Figs. 19A e B - Incidências em AP e PERFIL. Falha de enchimento do material contrastado [seta].



C

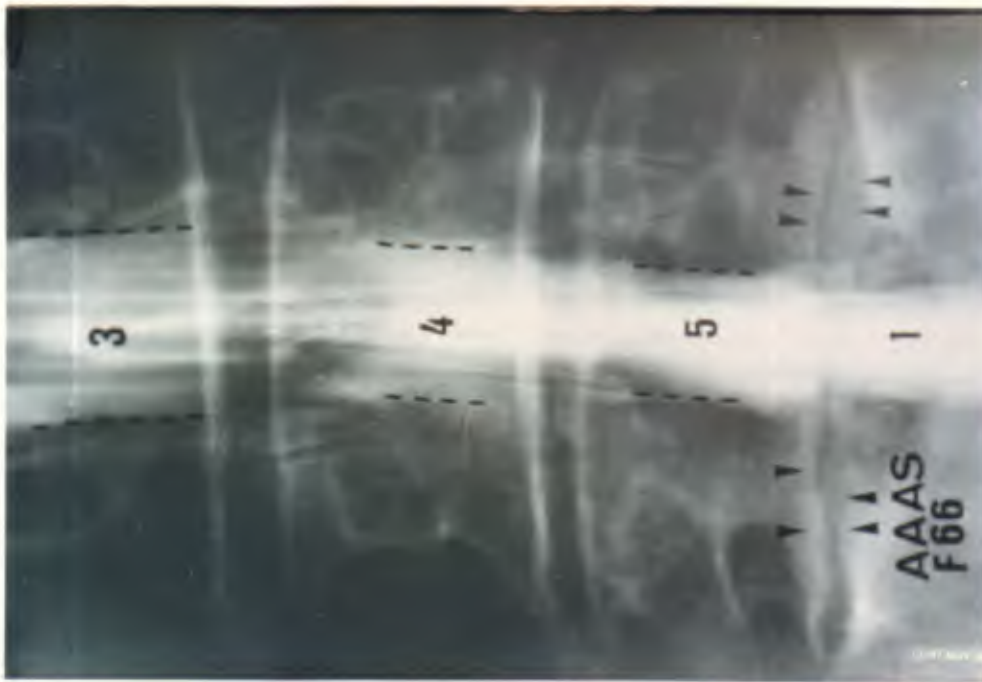


D

Fig. 19C - Incidência OBLÍQUA direita com ligeira medialização da raiz [r.d setas].
 Fig. 19D - Incidência OBLÍQUA esquerda com medialização da raiz de L₅ [r.e], falha de enchimento do material contrastado [seta].

CASO Nº 11

A princípio observamos uma amputação da raiz de L₄ à esquerda, que faz pensar em hérnia do núcleo pulposo póstero-lateral, levando a compressão desta raiz, quando na verdade, trata-se de amputação da raiz por diversas varizes do plexo vertebral epidural, envolvendo em forma de novelo a referida raiz [Fig. 20].

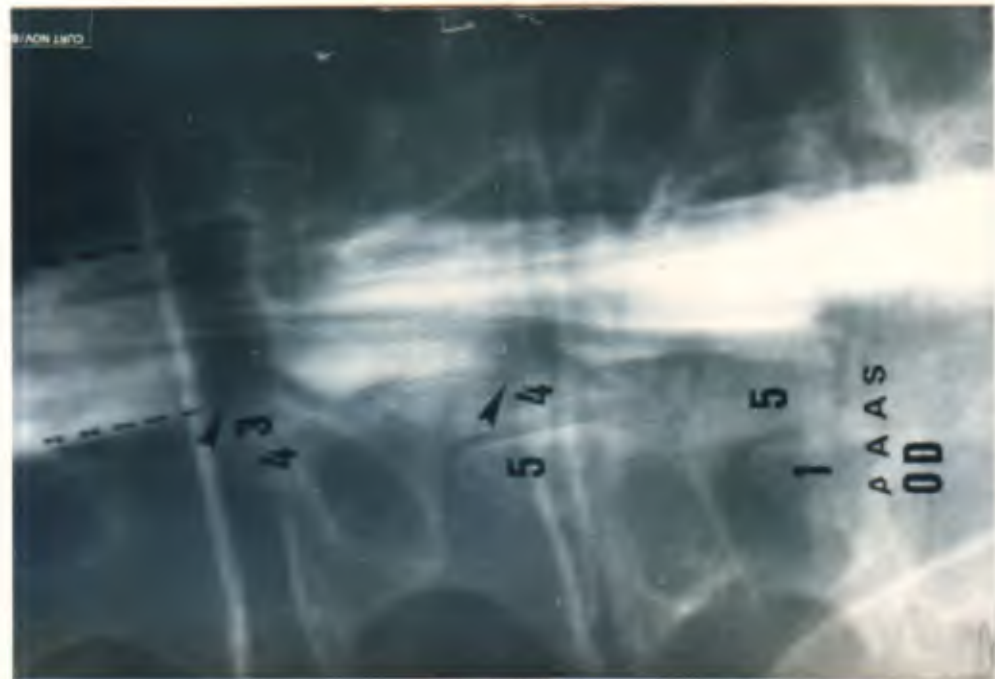


A



B

Fig. 20A - Incidência em AP. Diminuição interssomática [setas], estreitamento (5) da bala de contraste.
 Fig. 20B - PERFIL. Deslocamento posterior da dura-máter ao longo do canal lombar [setas].



C

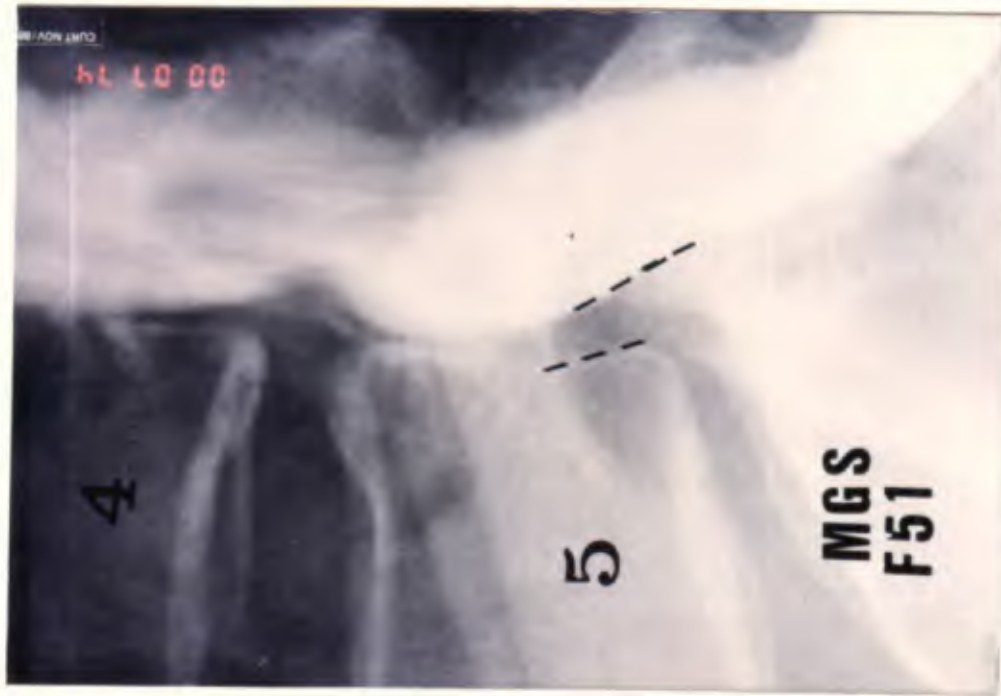
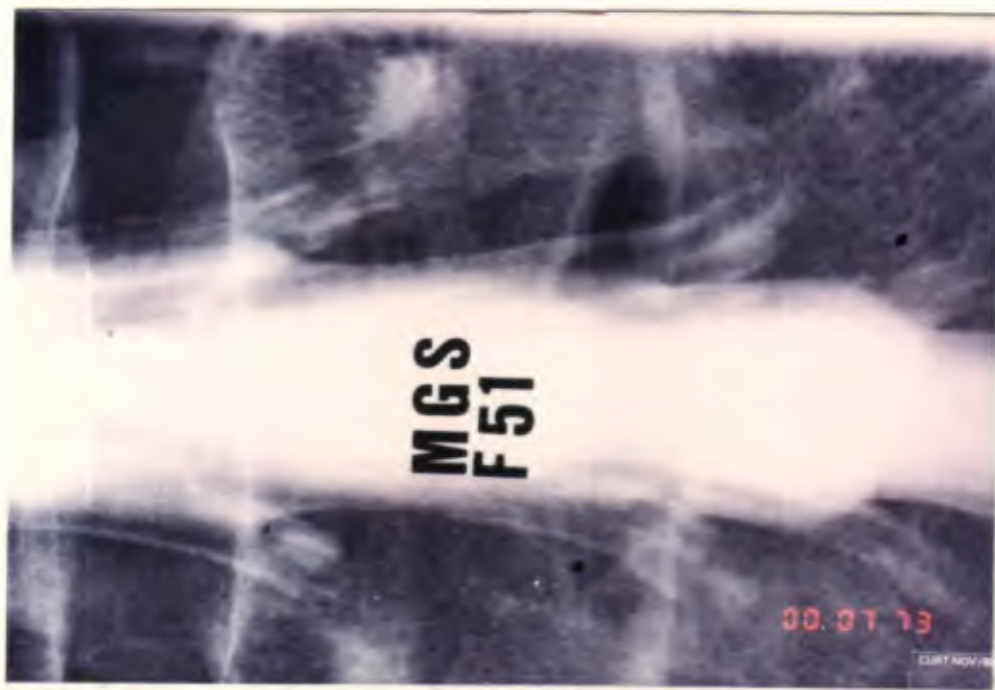


D

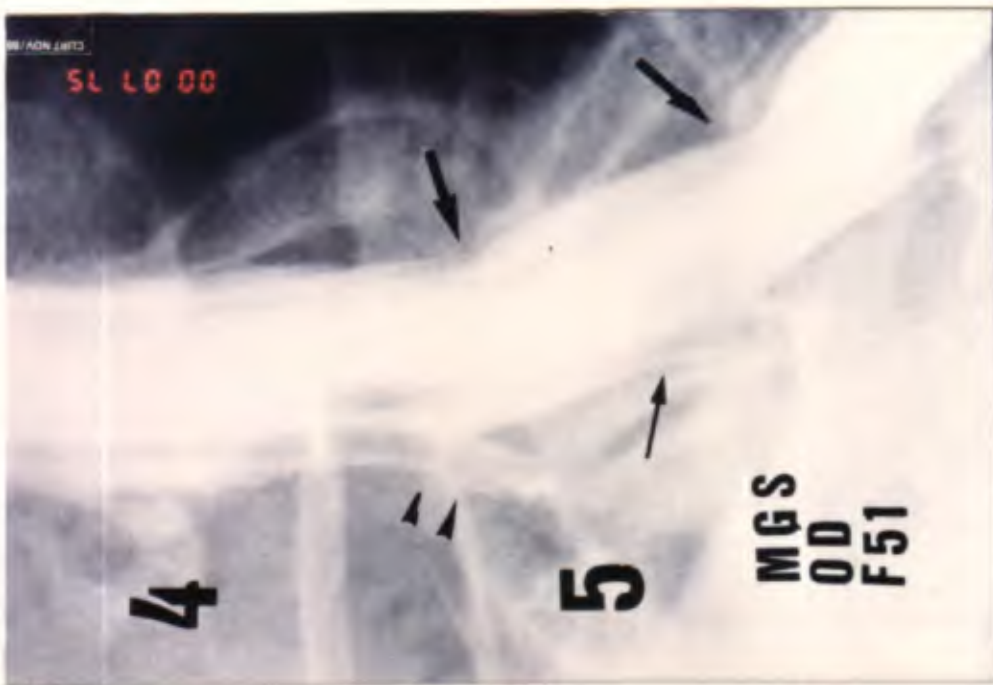
Figs. 20C e D - OBLÍQUAS direita e esquerda. Falha no enchimento do material contrastado [setas].

CASO Nº 14

Aparentemente, estamos diante de uma radiculografia normal. Observamos apenas uma medialização da raiz de L₅ além de dois pontos de compressão na superfície pôstero-lateral da dura-máter, ambas alterações, evidenciadas na incidência OBLÍQUA DIREITA. Naturalmente, não devemos atribuir que, nas medializações ou amputações de raízes, estejam sempre relacionadas à estenose lateral, posto que as variações anatômicas são muitas, podendo determinar erro no diagnóstico radiológico. Neste caso, tratava-se de compressão da raiz ao nível da saída do forame intervertebral por artropatia dos processos articulares, somado por pequena extrusão do núcleo pulposo pôstero-lateral. Estas alterações, na radiculografia, têm grande valor, quando o exame físico aponta comprometimento neurológico para esta raiz [Fig. 21].



A B
Figs. 21A e B - Incidências em AP e PERFIL. sem alterações significativas.



C

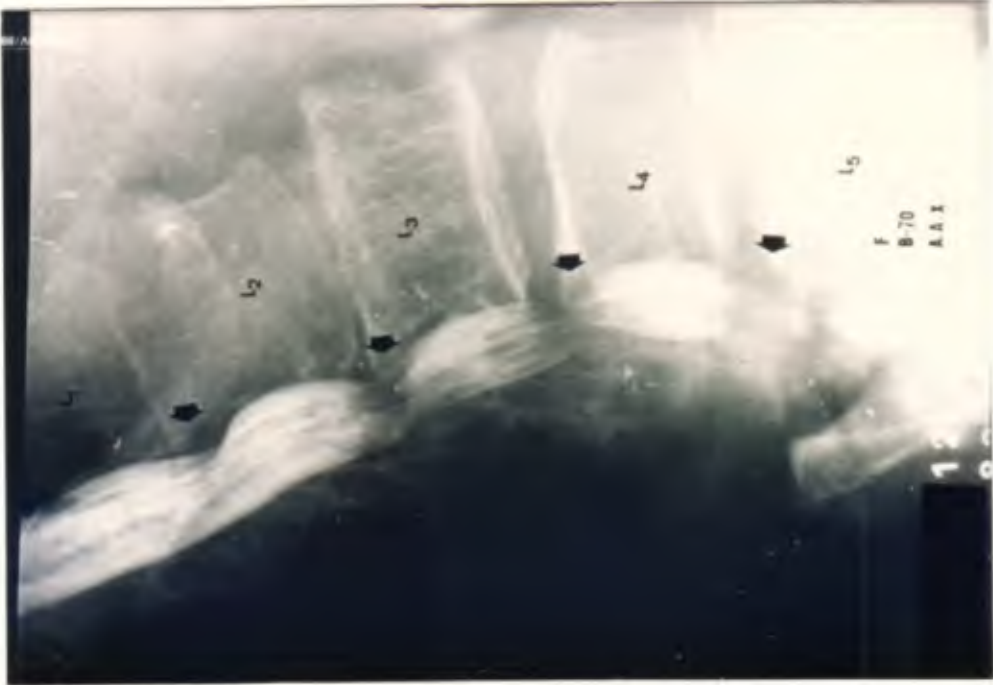
Fig. 21C - OBLÍQUA Direita. Ligeira compressão na raiz de L₅ e S₁ [setas pequenas], e na superfície pôstero-lateral da dura-máter [setas maiores].

D

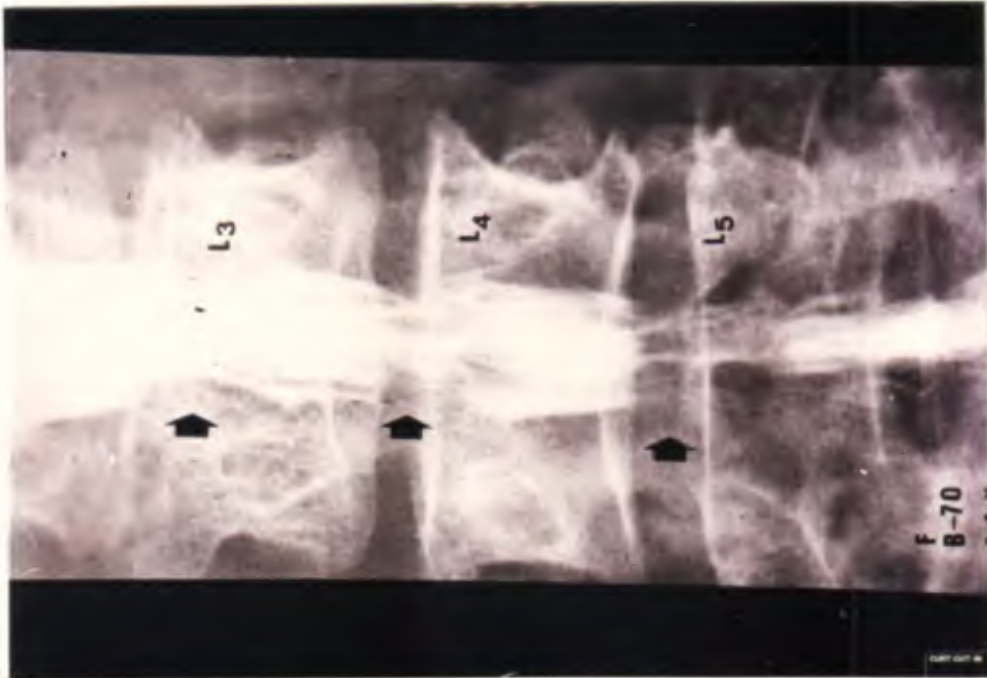
Fig. 21D - OBLÍQUA Esquerda. Sem alterações significativas.

CASO Nº 65

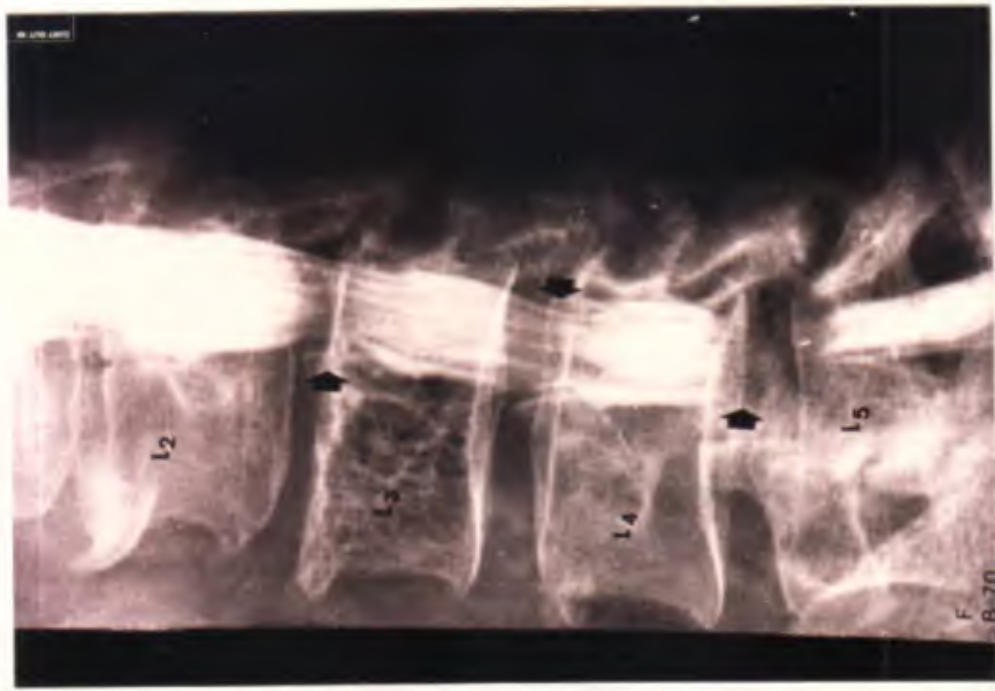
Paciente feminino, 70 anos. Na radiculografia observam-se estenoses múltiplas no canal central e lateral - Tipo 4 -, determinadas por alterações degenerativas múltiplas do corpo vertebral, processos articulares além de hérnia extrusa do núcleo pulposo em L₄ e L₅ [Fig. 22].



B



A



C



D

Figs. 22A, B, C e D - Radiculografia lombar do caso nº 65. Incidências em AP e PERFIL (A e B) e OBIQUAS direita esquerda (C, D). Falhas múltiplas de enchimento [setas] determinadas por alterações degenerativas.

5.2.4 - Venografia

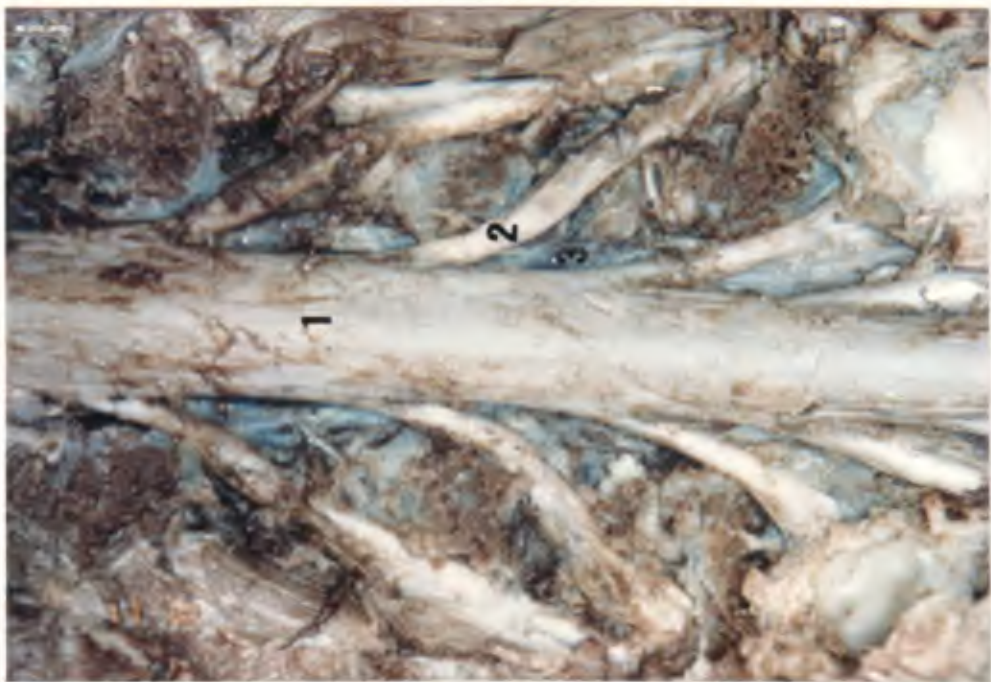
Faz-se necessário citar neste trabalho a venografia epidural como método complementar para o diagnóstico da estenose do canal lombar, embora não tenha sido utilizada de forma rotineira em nossa casuística.

A venografia epidural é um exame relativamente simples, desde que se tenha experiência com a sua técnica e interpretação gráfica do exame. A opacificação do plexo venoso epidural pode ser obtida pelo cateterismo seletivo da veia lombar ascendente ou ramos pré-sacrais da veia ilíaca interna.

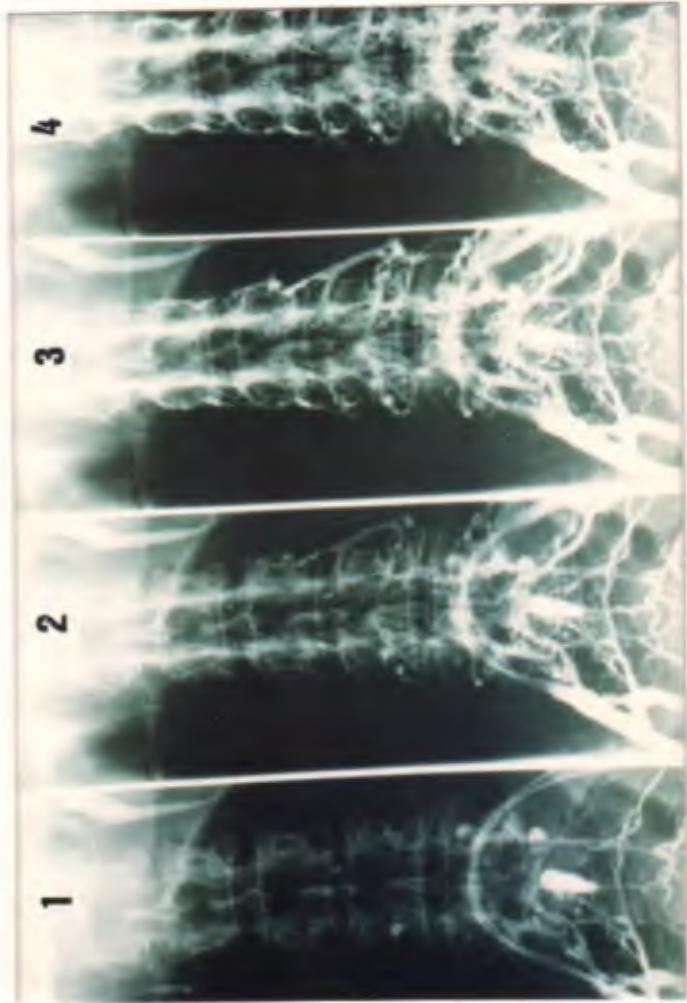
A venografia epidural apresenta seu grande valor sobre a mielografia lombar, quando utilizamos contrastes lipossolúveis de alta osmolaridade e baixa miscibilidade com o líquido, o que não acontece com os contrastes hidrossolúveis, os quais apresentam boa miscibilidade com o líquido, evidenciando o espaço perineural no exame radiológico. Conclui-se, desta maneira, que, para fins de confirmação diagnóstica, não difere em muito a positividade do exame tanto na venografia, quanto na radiculografia. Preferimos, como método complementar para o diagnóstico de estenose do canal lombar, as radiculografias pela facilidade de realização. Nas figuras 23 A e B, podemos encontrar a correlação anatômica e radiológica das veias do plexo vertebral. Observa-se também, a relação anatômica das veias do plexo vertebral epidural com raiz e a dura-máter.

Durante a realização da venografia, deve se dar atenção para as fases do enchimento do material contrastado pelas veias do plexo epidural. Também deve ser estabelecida comparação destas veias, do lado direito e esquerdo, isto porque, nos casos de estenose lateral, verificamos o não enchi -

mento, ou, o retardamento do mesmo pelo material radiopaco
[Fig. 23B].



A



B

Figs. 23 A e B - (A) vista posterior de peça anatômica, após retirada do arco posterior, dura-máter, raiz espínhal, veias do plexo epidural [1, 2 e 3].
 (B) Fases do enchimento das veias do plexo epidural durante a realização da ve
nografia [1 a 4].

6. PACIENTES

6.1 - CASUÍSTICA

No período de 1979 e 1986, realizamos conjuntamente na Santa Casa (Enfermaria 19) e no Hospital Italiano um total de 95 procedimentos cirúrgicos em pacientes com Estenose do Canal Lombar — Central e/ou Lateral — de origem adquirida. Conseguimos um seguimento de 68 pacientes, assim distribuídos :

- de 1979 a 1980 - registraram-se 7 casos;
- de 1981 a 1982 - registraram-se 12 casos;
- de 1983 a 1984 - registraram-se 29 casos;
- de 1985 a 1986 - registraram-se 20 casos.

O "follow-up" variou de 24 a 105 meses, com uma média de 57,82 meses [Fig. 24].

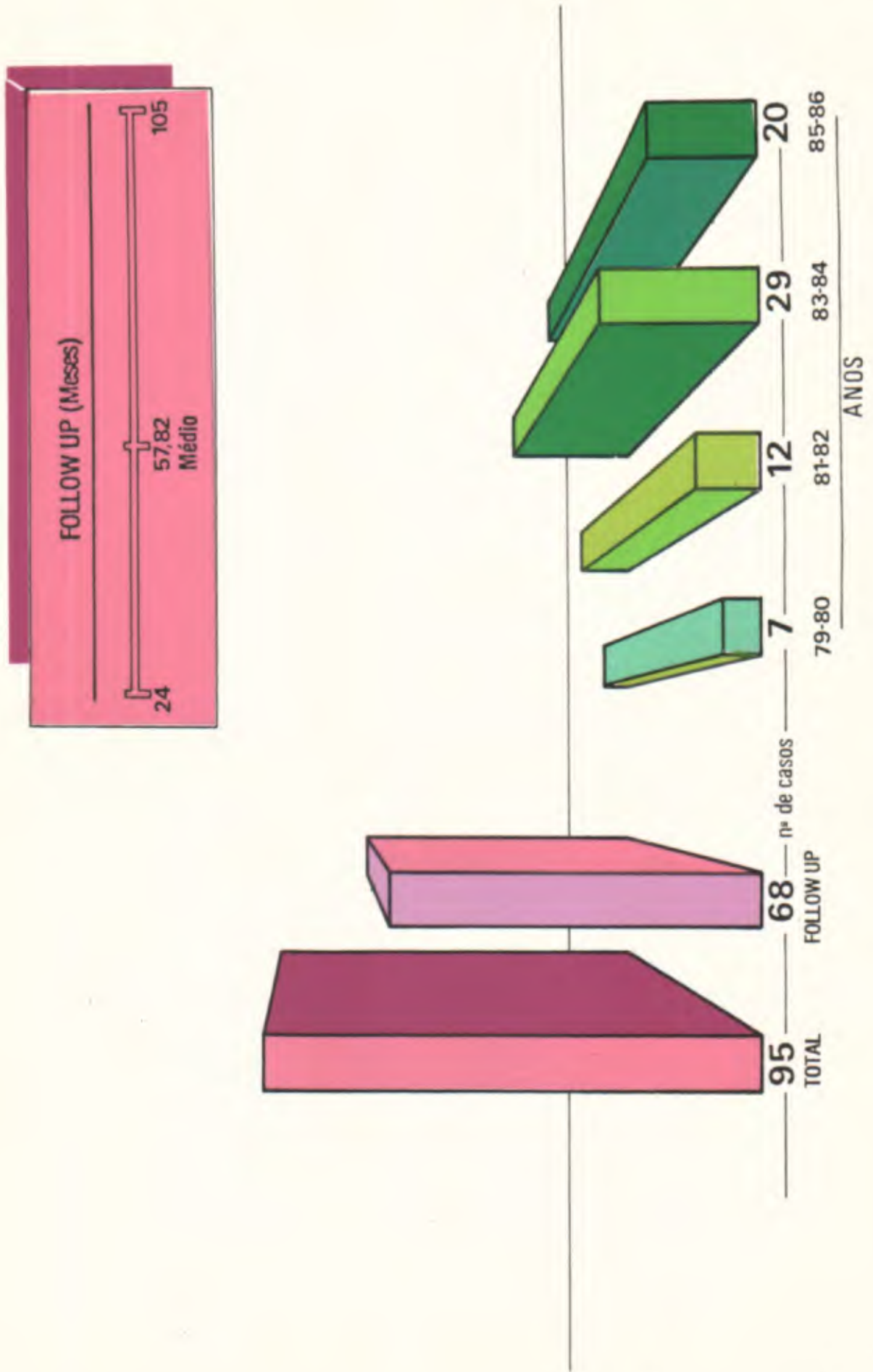


Fig. 24 - Representação gráfica do Nº de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico no período de 1979 à 1986.

6.2 - SEXO, IDADE

Nesse espaço, entre 1979/86, foram registrados 68 procedimentos cirúrgicos, com "follow up" correspondendo a 36 pacientes do sexo feminino (53%) e 32 do sexo masculino (47%). Com relação à faixa etária dos pacientes, variou de 26 a 81 anos, assim distribuídos: de 26 a 39 anos, num total de 26 pacientes, sendo 14 do sexo masculino e 12 do sexo feminino; de 40 a 53 anos, obtivemos um total de 21 pacientes, dos quais 8 do sexo masculino e 13 do feminino; com idade de 54 a 67 anos, obtivemos um total de 14 pacientes, dos quais 5 do sexo masculino e 9 do feminino; na faixa etária de 68 a 81 anos, tivemos um total de sete pacientes, sendo cinco do sexo masculino e dois do feminino [Figs. 25 e 26].

Com relação à cor, apenas um era de cor preta (anexo 2, paciente 41), e os demais da cor branca, não podendo entretanto ter-se a origem devido a miscegenação racial em nosso estado.

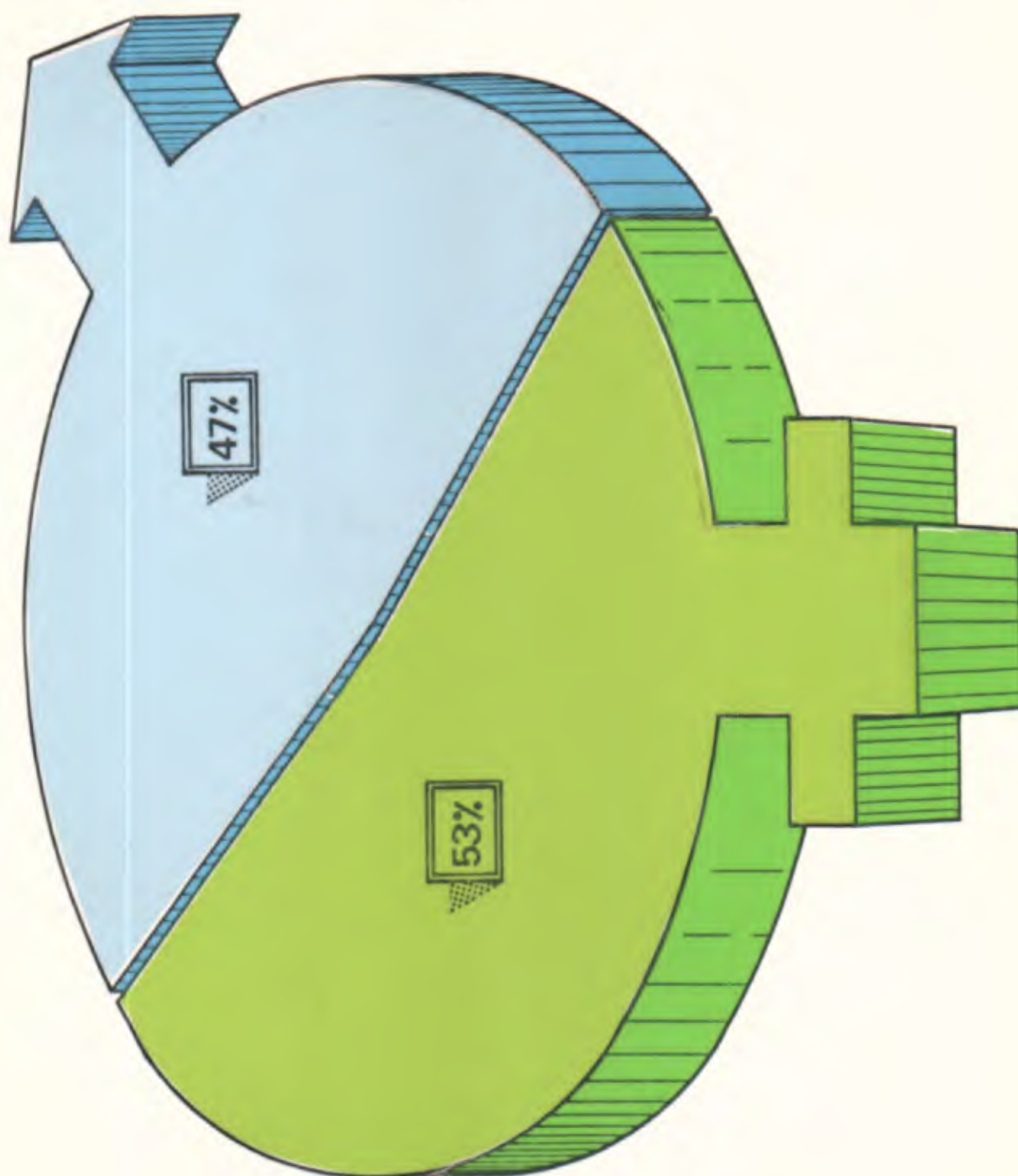


Fig. 25 – Representação gráfica da distribuição percentual por sexo

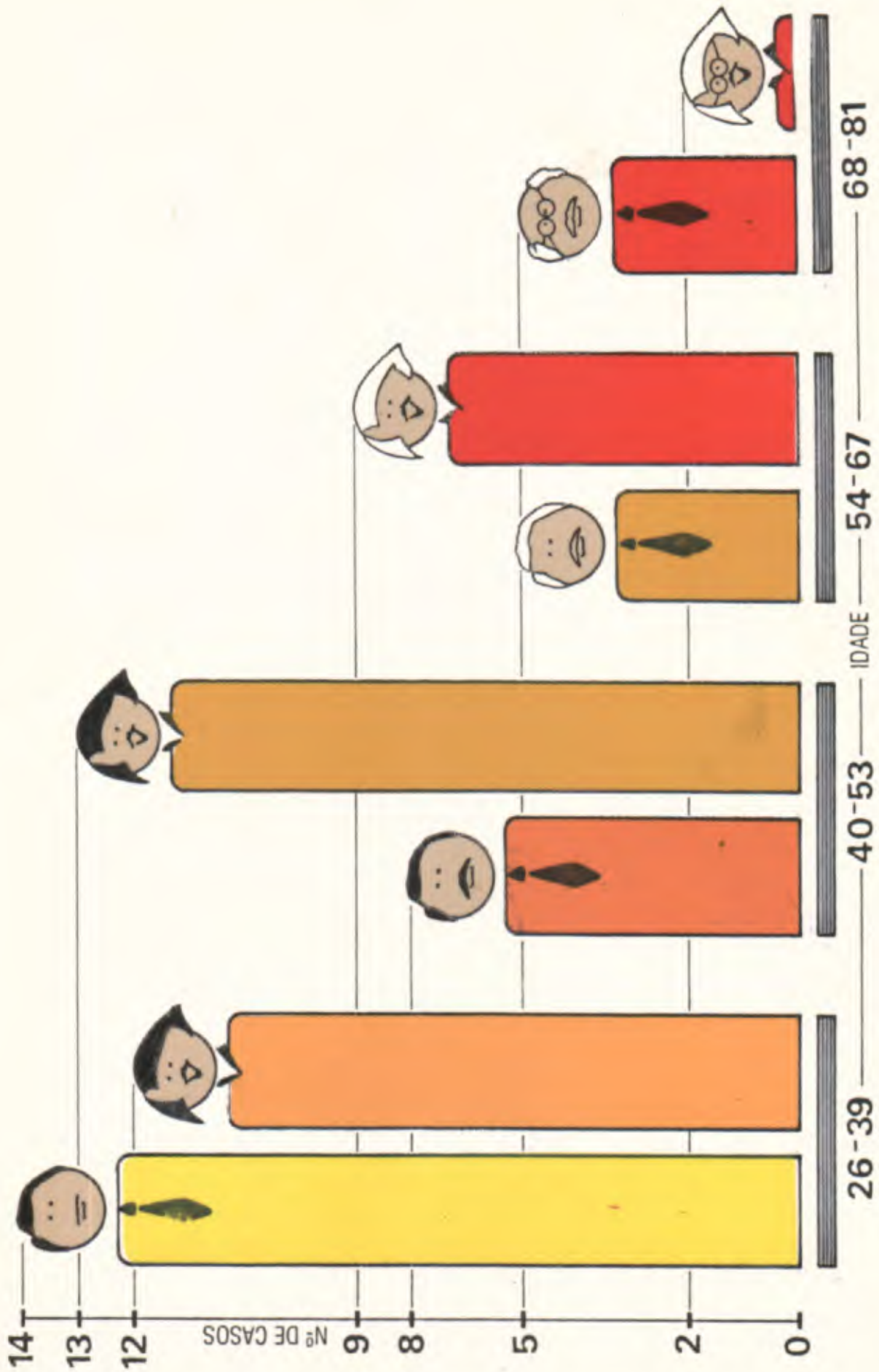


Fig. 26 – Distribuição do número de casos por idade e sexo dos 68 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico.

6.3 - LOCALIZAÇÃO ANATÔMICA DAS ESTENOSES

A fim de localizar a distribuição das estenoses ao longo da coluna lombar, criamos uma metodologia, analisando, inicialmente, a sua distribuição no plano frontal [Fig. 27]. A partir desse plano, dividimos a coluna em seis setores, tomando como ponto de referência os pedículos das vértebras, encontrando-se o primeiro setor através de uma linha imaginária, traçada ao nível dos pedículos de T₁₂ e outra em L₁, e o último setor nos pedículos de L₅ e o primeiro forame sacral. Com isso poderemos agora distribuir os diversos pontos de compressão da estrutura nervosa relacionando com o setor de sua ocorrência. A seguir, faz-se necessária a diferenciação das compressões do tecido neural, relacionadas ao canal central, lateral direito e esquerdo. Criamos uma representação didática, a fim de localizar e diferenciar, anatomicamente, as compressões relacionadas ao canal central lombar e lateral, nos seis setores. Cada setor foi dividido em três regiões, tomando como ponto de referência as bordas laterais dos corpos vertebrais. As compressões sobre o tecido neural, relacionadas com a raiz nervosa — **ESTENOSE LATERAL** —, estariam assim, representada à direita e à esquerda dos corpos vertebrais. As compressões, no saco dural — **ESTENOSE DO CANAL CENTRAL** — seriam aquelas representadas no espaço compreendido entre as bordas laterais dos corpos vertebrais [Fig. 27].

Do acima exposto podemos então distribuir os diversos locais de compressão do tecido neural nos seis setores, bem como a sua localização no canal vertebral — central ou lateral —, direito e esquerdo. A frequência de **ESTENOSE CENTRAL**, ao longo dos seis setores, foi assim distribuídas:

- Setor um, com um caso;
- Setor dois, com cinco casos;
- Setor três, com quatro casos;

Setor quatro, com cinco e
Setor cinco, com sete casos.

A distribuição das **COMPRESSÕES LATERAIS**, à **ESQUERDA**, nos, diversos setores, tiveram a distribuição de dois casos no setor dois; de oito casos, no setor três; 20, 30 e 3 casos, consecutivamente, até o setor seis. A distribuição das **COMPRESSÕES LATERAIS**, à **DIREITA**, teve os seguintes casos, setor dois, com três casos; 6, 25, 26 e 6 casos do setor três até o setor seis.

Obviamente, se somarmos a ocorrência de compressões ao longo de todos os setores, chegaremos a um número muito maior que os 68 casos acompanhados. Isto se deve ao fato, de que, em alguns pacientes com estenose, houve diversos pontos de compressão no canal central e/ou lateral.

Vale a pena relembrar a classificação das estenoses adquiridas, a fim de facilitar a interpretação do esquema de distribuição dos tipos de estenose nos diversos setores da coluna lombar [Fig. 28].

ESTENOSE TIPO 1 - aquelas localizadas no canal central, relacionadas a uma única vértebra lombar.

ESTENOSE TIPO 2 - aquelas localizadas apenas no canal central, relacionadas a mais de uma vértebra lombar.

ESTENOSE TIPO 3 - aquelas localizadas no canal lateral lombar relacionadas a uma única vértebra lombar.

ESTENOSE TIPO 4 - aquelas localizadas no canal central e lateral, relacionadas a mais de uma vértebra lombar.

ESTENOSE TIPO 5 - aquelas localizadas no canal central e lateral, na referência de uma única vértebra lombar.

Fazemos, na figura 28, o desmembramento da figura 27, a fim de mostrar a localização anatômica do tipo de estenose, relacionada com a freqüência dos casos. As ESTENOSES TIPO 1 (7,35% do total de casos), distribuem-se em um caso no primeiro setor, três casos no segundo e um no terceiro. Não foi encontrado nenhum caso cirúrgico que se enquadrasse nas ESTENOSES TIPO 2. Nas ESTENOSES TIPO 3 (canal lateral, com 70,59% do total dos casos), enquadram-se à esquerda, um caso no setor três, dez no setor quatro, vinte e um e três nos setores cinco e seis, respectivamente; à direita, quatorze casos, dezessete e cinco — ficaram nos setores quatro, cinco e seis, respectivamente. Nas ESTENOSES TIPO 4 (13,23% do total de casos), observamos uma distribuição central de dois, três, três e cinco nos setores dois a cinco, respectivamente; à esquerda dois, sete, oito e sete, do segundo ao quinto setor e três, seis, nove, seis e um distribuídos, consecutivamente, do segundo ao sexto setores. Nas ESTENOSES TIPO 5 (8,82% do total dos casos), obtivemos a distribuição de dois casos para o setor quatro e um para o setor cinco, à esquerda; dois e dois para o setor quatro e cinco, à direita dois e três, para o setor quatro e cinco.

Analizaremos, agora, a freqüência das ESTENOSES distribuídas nas diversas regiões da coluna lombar, no plano sagital mediano. Consideramos como sendo as compressões ANTERIORES ao tecido neural aquelas localizadas através de um eixo no sentido longitudinal, passando pelo centro geométrico do canal lombar; as compressões POSTERIORES, seriam aquelas situadas atrás desse eixo imaginário [Fig. 29]. Não cabe aqui colocar as diversas causas de compressões anteriores e/ou posteriores, uma vez que já foram descritos anteriormente, por

ocasião do capítulo referido à classificação das estenoses. Podemos verificar nessa figura, a distribuição esquemática das cinco diferentes formas de estenose, convindo lembrar que as estenoses do tipo 2 não foram encontradas em nenhum caso, tal como foi mencionado anteriormente. Devemos, também ter a lembrança de que, alguns pacientes, submetidos ao tratamento cirúrgico para estenose lombar, apresentavam vários pontos diferentes de compressão ao longo do canal lombar, sendo que, desta maneira, o somatório das diversas compressões não corresponde, realmente, ao número total de pacientes. Podemos contar 103 pontos de compressão POSTERIOR, com uma frequência maior em L_4L_5 , com 43 pontos. ANTERIORMENTE, obtivemos um total de 47 pontos de compressão, com frequência de 16 em L_3L_4 e 19 em L_4L_5 . Ademais, podemos, verificar, no referido esquema, a localização das diversas formas de estenose representadas por diferentes cores [Fig. 29].

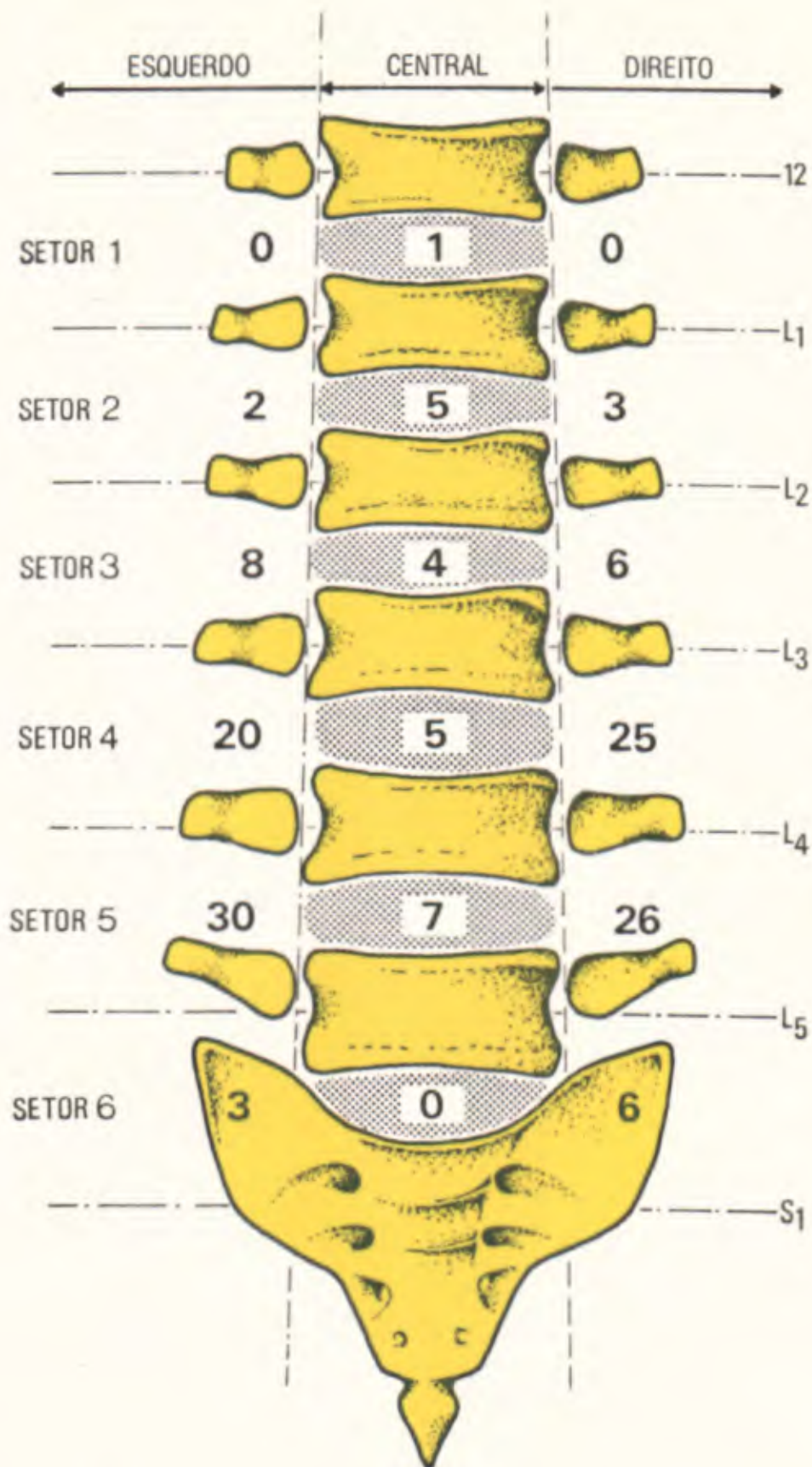


Fig. 27 - Esquema de distribuição das Estenoses na coluna lombar nos diversos setores

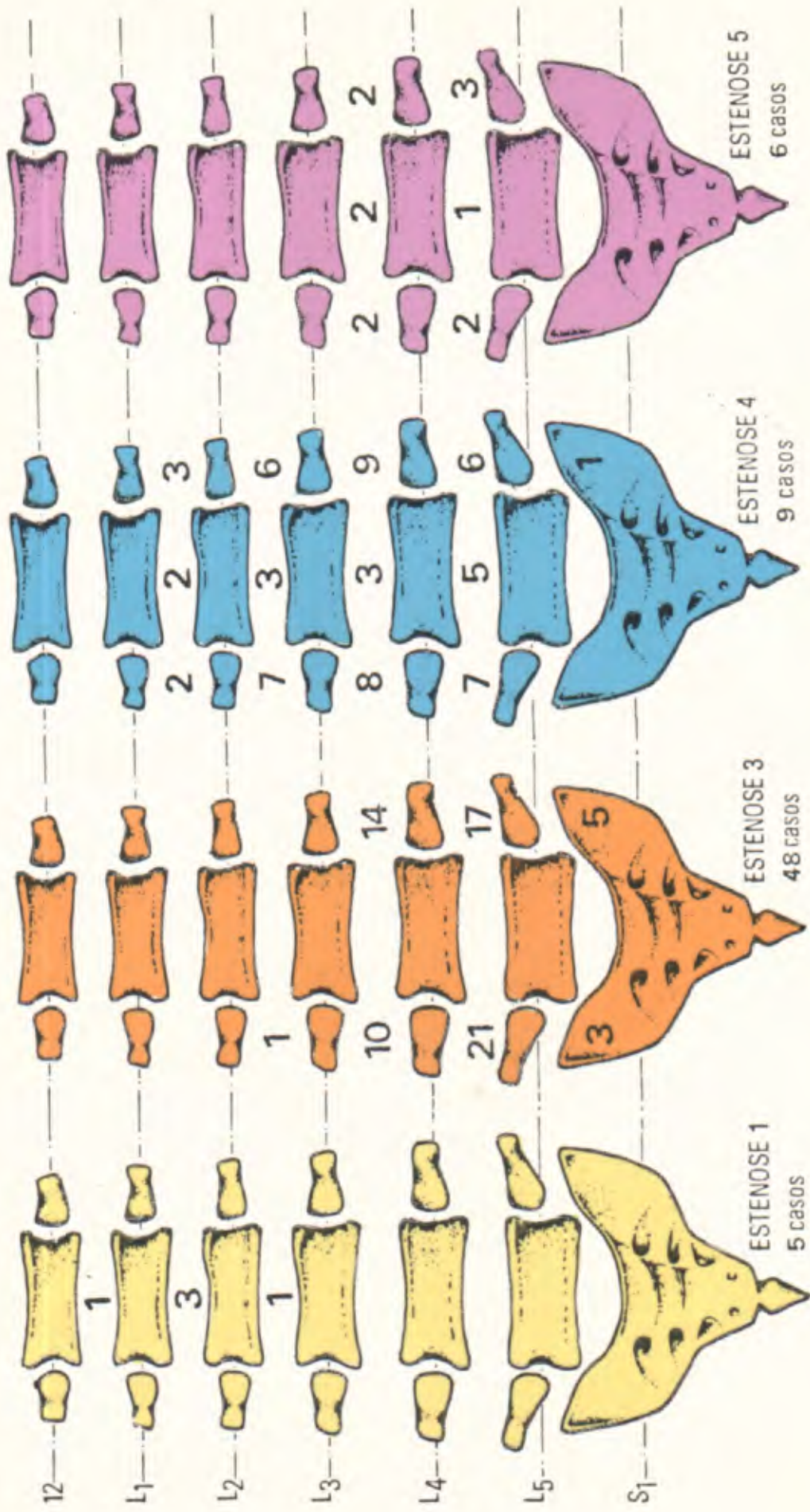


Fig. 28 - Distribuição das compressões ao tecido neural nas Estenoses do tipo 1, 3, 4 e 5 nos setores da coluna lombar.

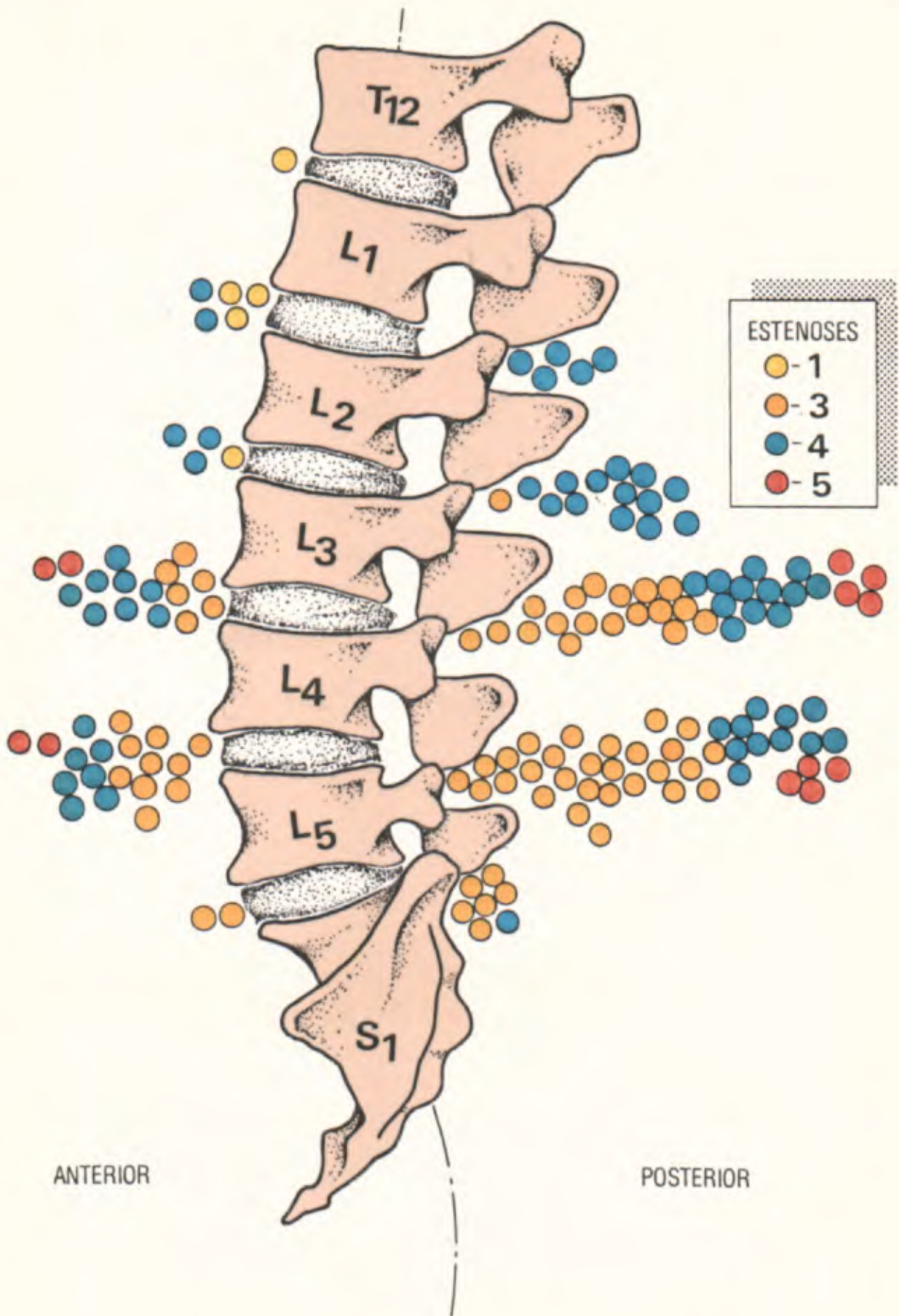


Fig. 29 - Frequência de compressão anterior e posterior em diferentes níveis da coluna lombar.

6.4 - INÍCIO DOS SINTOMAS

O início dos sintomas, referido pelo paciente, foi caracterizado como sendo o primeiro episódio de irradiação para a região glútea e/ou membro inferior. Escolhemos a irradiação e não a dor lombar, por estar diretamente relacionada com o envolvimento da estrutura nervosa. Ademais, encontramos dificuldade em representar, graficamente, o início dos sintomas, justo porque alguns pacientes referiam a sua evolução em anos, outros em meses, ou dias. Para evitar essa dificuldade na interpretação, optamos por manter essa mesma distribuição, ao invés de transformar em dias a evolução clínica de todos pacientes [Fig. 30].

Achamos importante a análise do INÍCIO DOS SINTOMAS, em todos os nossos pacientes, por se relacionar a uma longa evolução, na maioria de nossos casos, como será comentado por ocasião do item sobre DISCUSSÃO.

Estão distribuídos os 68 casos operados, relacionando as estenoses com o tempo de evolução clínica e o número de casos observados distribuídos ao longo dos anos, meses e dias [Fig. 30].

ESTENOSES TIPO 1 (estenose central em apenas uma vértebra lombar), somando cinco pacientes. Apenas um apresenta uma evolução de cinco anos; os demais tiveram evolução que variou de um a seis meses.

ESTENOSES TIPO 3 (estenose do canal lateral), fazendo um total de 48 pacientes. O início dos sintomas variou de três dias a 24 anos. Em 26 destes pacientes, o início dos sintomas ficou entre dois e 24 anos, dando uma média de 7,23 anos; outros 16 pacientes apresentaram uma evolução clínica de um a 42 meses, em média

de 7,31 meses. Nos seis casos restantes da estenose tipo 3, a evolução ocorreu em dias, com a média de 28,66. Naturalmente, nestes seis pacientes, cuja evolução clínica variou de três a 72 dias, os sintomas de irradiação algica mais intensos devem tê-los levado a procurar uma solução mais rápida e efetiva para o seu sofrimento.

ESTENOSES TIPO 4 (estenose difusa do canal central e lateral), com um total de nove pacientes. Variando de 10 a 20 anos, houve uma média de 15,88 anos. Nesta forma de estenose, não foi observada nenhum paciente que apresentasse o início de sintomas em dias, ou meses

ESTENOSES TIPO 5 (estenose central e lateral, relacionada a uma vértebra lombar). Perfazendo um total de seis pacientes, verificamos uma evolução clínica menor que a do tipo 4, variando de um a oito anos, com a média de 4,33 anos.

6.4.1 - Sinais e sintomas

De rotina, todos os pacientes, no momento da internação, eram submetidos a uma rigorosa anamnese e exame físico.

A fim de compreender a análise estatística dos sinais e sintomas, resolvemos agrupá-los, de forma genérica, em SENSITIVOS, MOTORES e com CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA. Os SENSITIVOS, seriam aqueles apresentando atitude antálgica, dor lombar com irradiação glútea, ou para o membro inferior, parestesias, hipo ou hiperestésias, anestesia em algumas regiões do membro inferior, alterações de sensibilidade quando realizadas as manobras de Lasegüe, Straight Leg raising, Valsalva; os MOTORES seriam aqueles relacionados ao trofismo e força muscular, presença de câimbras, sensações de falha da articulação do joelho durante a deambulação, distúrbios esfínterianos e alterações dos reflexos profundos, relacionados às raízes de L₄ e S₁; e, finalmente, a CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE NEUROGÊNICA.

Posteriormente, quando comentarmos os resultados, apresentaremos as diversas alterações de todos os sinais e sintomas, no pré e pós-operatório tardios.

Dos 68 pacientes examinados, 10 apresentavam apenas alterações correspondentes ao grupo SENSITIVO, quando da indicação cirúrgica; 21 apresentavam apenas a concomitância de distúrbios ligados aos SENSITIVOS e MOTORES; 14 estavam com perturbações enquadradas nos SENSITIVOS e na CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA. A concomitância de alterações do grupo SENSITIVO, MOTOR e de CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA foi observada em apenas 15 pacientes; do "follow up" somente oito pacientes apresentavam distúrbios MOTORES e CLAUDICAÇÃO, quando da indicação cirúrgica [Fig. 31]. Inicialmente, nenhum procedimento cirúrgico foi indicado àqueles que apresentavam apenas sinais e sin-

tomas MOTORES, ou de CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA. Isto se deveu ao fato de que as queixas relatadas inicialmente pelos pacientes, não seriam, para eles, significativas, a ponto de aceitarem uma intervenção cirúrgica. Tivemos a oportunidade de acompanhar alguns pacientes no pré-operatório e de verificar que os casos de número cinco, sete, vinte e um, quarenta e cinco e sessenta e três (consulte-se anexo 2), que, inicialmente, apresentavam apenas distúrbios MOTORES, e os de número vinte e quarenta e oito, CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA, desenvolveram, com o passar do tempo, sintomas que não tinham sido apresentados inicialmente. Os sintomas, que anteriormente eram apenas MOTORES, ou de CLAUDICAÇÃO, passaram a associar-se ou a somar-se aos SENSITIVOS, sendo então, aceita, pelo paciente, a indicação cirúrgica.

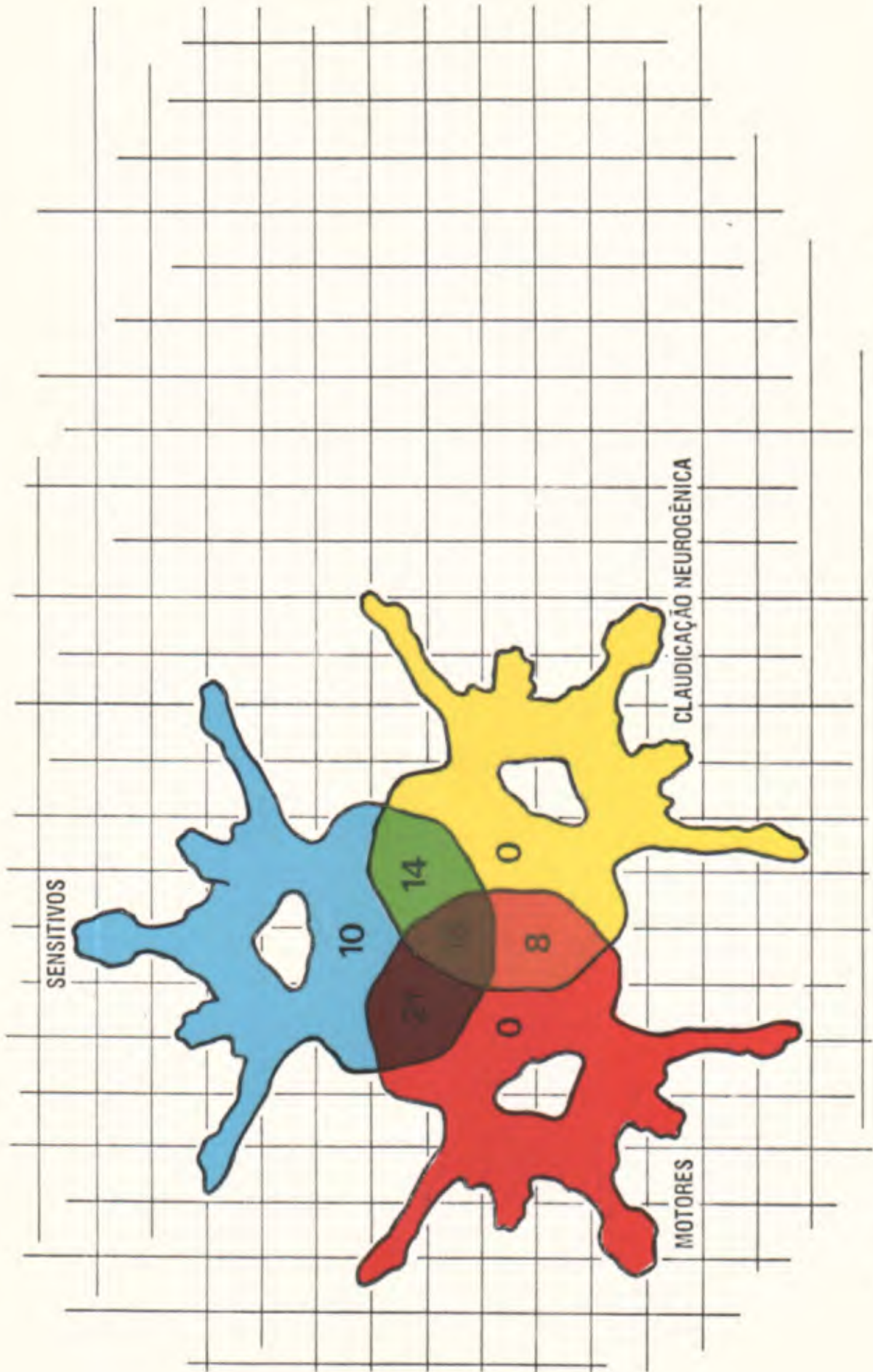


Fig. 31 - Distribuição esquemática dos sinais e sintomas (SENSITIVOS, MOTORES e CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA), nos 68 pacientes

7. MÉTODO

7.1 - ANAMNESE - EXAME FÍSICO

A fim de estabelecer critérios de avaliação dos pacientes, sob o ponto de vista dos pré, per e pós-operatório, bem como uma padronização de avaliação clínica, realizamos uma rotina de anamnese e exame físico em todos os pacientes, sendo os dados lançados em uma ficha padronizada no ambulatório e, quando da internação, realizávamos o preenchimento de uma nova ficha idêntica a anterior [anexo 1]. Rotineiramente, e fetuamos um estudo radiológico simples da coluna lombar em AP, PERFIL e OBLÍQUAS, seguindo com estudo radiológico com contraste hidrossolúvel. Após a realização dos exames de confirmção diagnóstica para estenose do canal lombar, novo exame físico era realizado, dando a preferência do exame a um outro médico da equipe. Todos os pacientes, submetidos a tratamento cirúrgico, foram operados pela mesma equipe.

Com 72 horas de pós-operatório, uma nova investigação clínica foi realizada, a fim de estabelecer diferenças dos sinais e sintomas no pré e pós-operatório. Durante o terceiro trimestre de 1988, todos os pacientes operados foram reavaliados clinicamente, como se verá por ocasião da análise dos resultados.

7.2 - TRATAMENTO CIRÚRGICO

7.2.1 - Considerações preliminares

Nem todos os pacientes que apresentam dor lombar, com irradiação para o membro inferior, requerem tratamento cirúrgico. Entretanto, aqueles pacientes que apresentam sintomatologia que interfere com atividade laborativa, recreativa e o convívio familiar merecem sérias considerações.

Um cuidadoso estudo clínico deve ser realizado no sentido de afastar outras causas que determinam sintomas semelhantes ao da estenose do canal vertebral e ou radicular, tais como: patologia retro-peritoneal, insuficiência aorto-femoral, processos tumorais, patologia sistêmica. O diagnóstico diferencial requer, necessariamente, o uso inteligente, apropriado dos procedimentos conservadores.

Após meticulosa anamnese e exame físico, com o objetivo de determinar, com precisão, o local da compressão, confirma-se o diagnóstico através de exames complementares: Raios X simples, radiculografia e, em certos casos, venografia do plexo venoso vertebral e tomografia.

7.2.2 - Técnica operatória

A técnica operatória consiste no procedimento descompressivo, que será ditado pela extensão observada pelo exame contrastado e no ato operatório. A radiculografia demonstra a extensão, o tipo de defeito que compromete secundariamente a estrutura nervosa, constituindo-se num guia para o planejamento cirúrgico.

Para o ato operatório, deve-se ter em mente o conhecimento das estruturas anatômicas e a adequada exposição da região a ser explorada, com o mínimo de sangramento, e cuidadosa manipulação das estruturas nervosas.

Quando ocorre uma incompatibilidade de espaços com o conteúdo, acredita-se que seja cirúrgico o único tratamento de sucesso para as estenoses do canal lombar central e/ou lateral. Este tratamento consiste na descompressão do tecido nervoso, que deverá ser suficientemente ampla para ambos os sentidos, tanto longitudinal, como transversal, a fim de aliviar completamente a estrutura nervosa que está sendo submetida à compressão.

A nosso ver, na maioria dos casos de estenose lombar, a simples laminectomia não alivia por completo as estruturas comprimidas, pelo fato de estas compressões se apresentarem muitas vezes em situação ântero-lateral e/ou pôstero lateral.

7.2.2.1 - Acesso cirúrgico

O paciente sob anestesia geral, é posicionado no suporte de Bredford e acionado com o objetivo de retificar a lordose lombar [Fig. 32 - seta], com conseqüente afastamento do espaço interlaminar. Posiciona-se a perna em semi-flexão de 40°, colocando coxim sob a mesma.

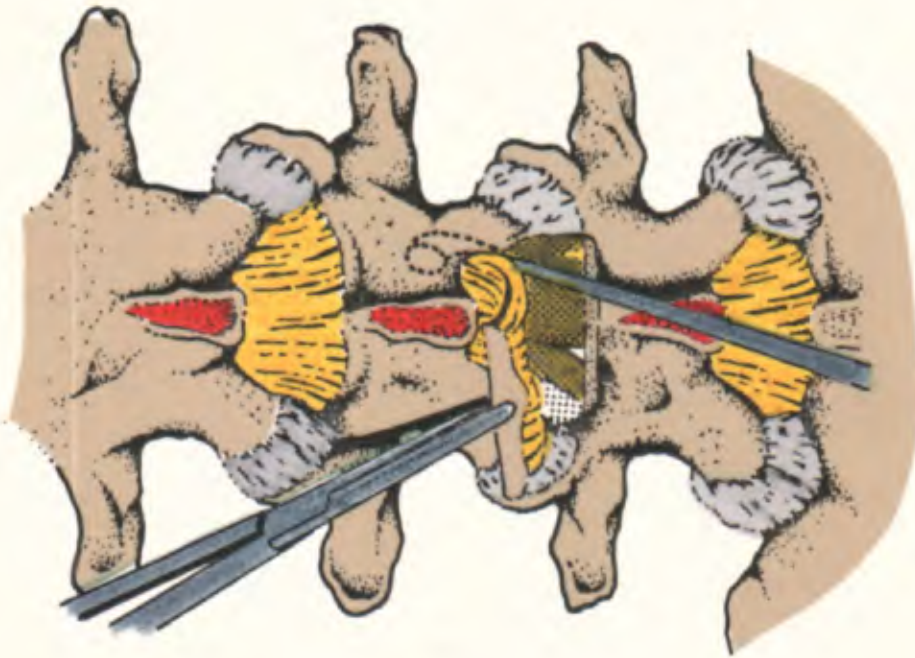
Antissepsia é realizada na região dorsal, glútea e face posterior da coxa.

Feito o campo operatório, realiza-se incisão mediana sobre a pele e tecido celular subcutâneo, de modo que se estenda no sentido superior aos dois processos espinhosos,

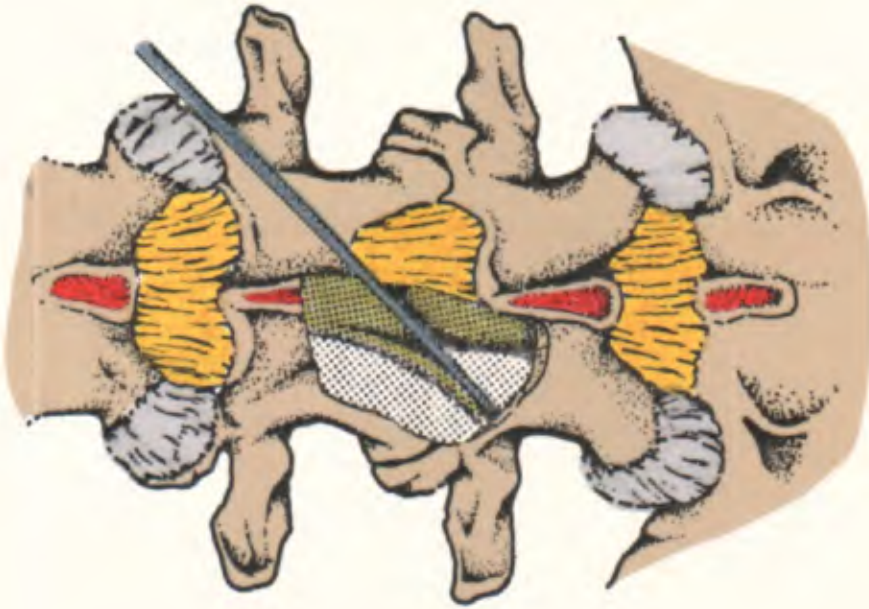
acima da região a ser realizada a descompressão vertebral; inferiormente, a incisão estende-se até a fáscia lombo-sacra e daí até o sulco interglúteo. Após cuidadosa hemostasia, realiza-se incisão, com bisturi elétrico, da fáscia lombar de cada lado aos processos espinhosos, em toda a extensão da ferida operatória. Com o auxílio de descoladores, desinserimos, lateralmente, a musculatura pós-vertebral dos processos espinhosos, lâminas e processos articulares. Tal procedimento é realizado em ambos os lados. Afastadores auto-estáticos, em número de dois, são posicionados para melhor visualização do arco vertebral posterior. A seguir, identificam-se os níveis lombares a serem laminectomizados, iniciando-se o deslocamento do ligamento amarelo em toda a sua extensão, no sentido médio-lateral, até às fixações na face posterior do forame intervertebral, com a retirada total do ligamento amarelo, com isso visualizando-se a face posterior da dura-máter nos espaços interlaminares [Figs. 33 e 34].



Fig. 32 - Paciente posicionado no suporte de Bredford.



a) Deslocamento do ligamento amarelo



b) Dura-Máter com a raiz espinal após LAMINECTOMIA E MFACETECTOMIA

Fig. 33

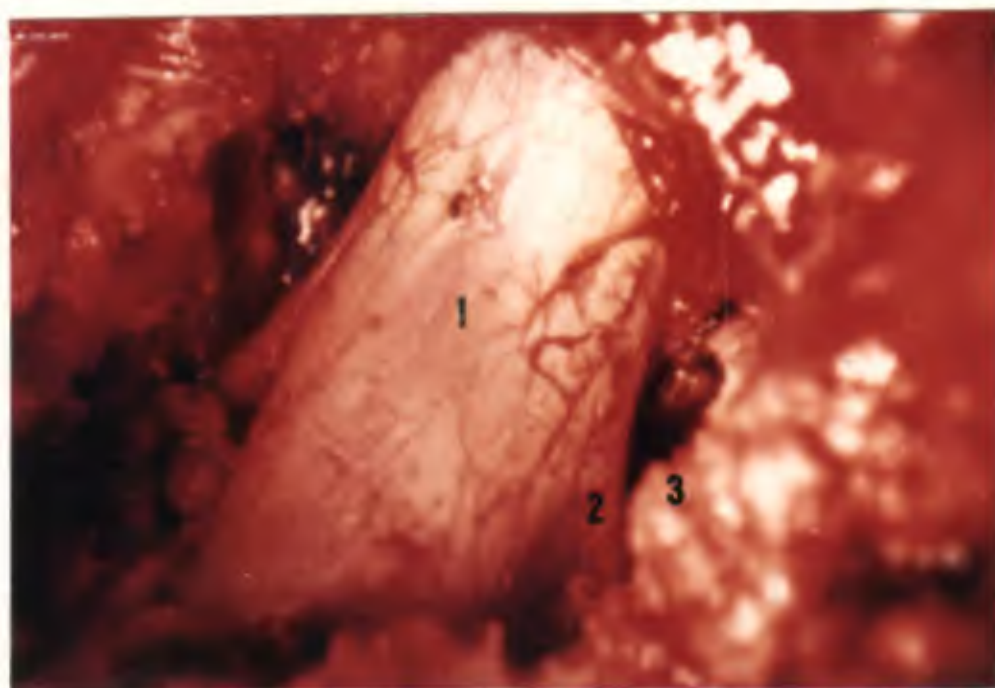


Fig. 34 - Aspecto cirúrgico da dura-máter e as raízes espinhais (1 e 2) após a retirada da lâmina vertebral e parcialmente, dos processos articulares (3).

7.2.2.2 - Tempo cirúrgico descompressivo

Prossegue a técnica operatória com a laminectomia no mesmo sentido em que foi retirado o ligamento amarelo. No momento em que a laminectomia se aproxima dos processos articulares, faz-se cuidadosa identificação das raízes.

Após a realização da laminectomia total ou parcial, deverá fazer-se, no nível da estenose, um inventário minucioso das estruturas anatômicas, como sejam a dura-máter e as estruturas periféricas a ela. Realizar-se-á, também, inspeção do canal lateral, avaliando possíveis estruturas ósseas

envolvidas na fisiopatologia da estenose, como por exemplo, pedículo, processos articulares [Fig. 35], e também, as estruturas não ósseas, como espessamento do ligamento amarelo, protrusão discal, varizes do plexo vertebral etc.

Durante a exploração do plexo venoso vertebral externo, na superfície póster e ântero-lateral do canal vertebral, não deveremos medir esforços para sua identificação, bem como o isolamento de todas as veias, sem a sua lesão o que modifica bastante o tempo final de cirurgia em favor da redução do sangramento, bem como da evolução do pós-operatório. Isto porque, nas lesões destas veias, propicia-se o aparecimento de hematomas perineurais e/ou peridurais o que favorece o desenvolvimento de aderência cicatricial e, conseqüentemente, sintomas, pela compressão secundária das estruturas nervosas e prejuízo para a evolução do pós-operatório.

A exploração cirúrgica do canal lateral deverá ser realizada, a fim de constatar possível incompatibilidade de espaços a este nível. Inicialmente, realizamos a retirada parcial dos processos articulares — hemifacetomia — obtendo agora uma melhor visualização da raiz nervosa desde a sua origem pela dura-máter, até a sua entrada no forame vertebral. Após esse tempo cirúrgico, deverá ser verificada a total liberdade da raiz espinhal, em todo o trajeto ao longo canal lateral. Nos casos em que, após a hemifacetomia [Fig. 36], os processos articulares restantes ainda estejam contribuindo para a estenose lateral, não deverá ser hesitada a retirada total dos processos articulares, vale dizer, facetectomia total.

Em seguida, exploramos o forame vertebral com sua relação neural. A foraminotomia tem sido por nós realizada de maneira corriqueira, como se pode verificar nos dados es-

tatísticos (Procedimento Cirúrgico, anexo 2), tendo em vista o propósito de criar um amplo espaço livre entre o nervo espinhal e as estruturas ósseas que o cercam. Em nossos primeiros procedimentos cirúrgicos, em que realizamos a foraminiotomia, tivemos alguns casos, no pós-operatório, de graves sensações disestésicas em territórios periféricos, o que será relatado por ocasião das complicações operatórias. Entretanto, com o desenvolvimento da destreza cirúrgica, o manejo da raiz espinhal se tornou mais delicado, possibilitando menos trauma sobre a raiz nervosa e, conseqüentemente, melhor pós-operatório.

A indicação da foraminiotomia restringe-se aos casos em que a laminectomia, facetectomia — total ou parcial — não foram suficientes para a exploração cirúrgica da raiz nervosa. Restringe-se, também, quando em completo ou considerável colapso do espaço intervertebral, nas formações osteofitárias dos processos articulares, com invasão do forame vertebral, em reoperação, onde aderência é a causa de irritação da raiz nervosa.

Após a etapa de descompressão posterior e lateral, deverá ser realizada uma busca pela face anterior do canal vertebral, em virtude da possibilidade de protrusões discais, que comprometem ou possam a vir comprometer as estruturas neurais. Osteófitos na borda posterior e pôstero-lateral das vértebras, também podem comprometer a integridade do canal vertebral, e quando verificados, deverão ser retirados com osteotomos apropriados, a fim de restabelecer o leito anterior do canal lombar. Realiza-se a osteotomia do corpo vertebral lombar do plano frontal a fim de deixarmos um amplo espaço — em torno de 5 a 10 milímetros — entre a face posterior do corpo vertebral e a face anterior do saco dural; a este procedimento denominamos de hemi-corporectomia.

Após eliminar os fatores de compressão nervosa exploramos a possibilidade da existência de estenose relativa do lado oposto ao comprimido. Caso exista essa estenose relativa (relações limítrofes entre conteúdo e continente), o mesmo procedimento terá de ser realizado, dando um aspecto final de "árvore de Natal" [Figs. 34 e 36B).

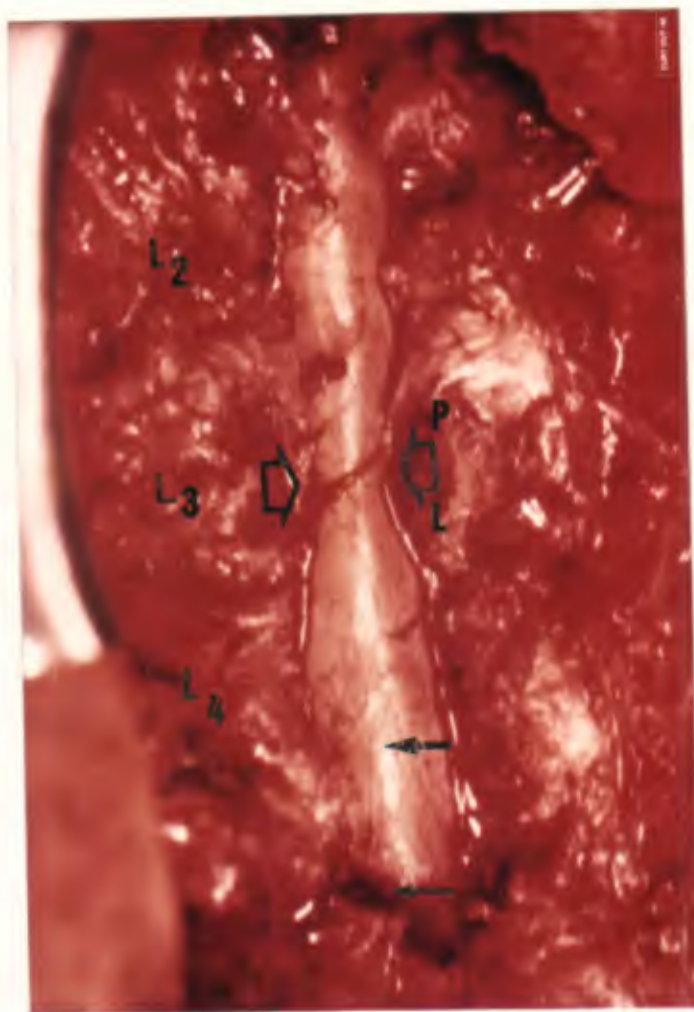


Fig. 35A

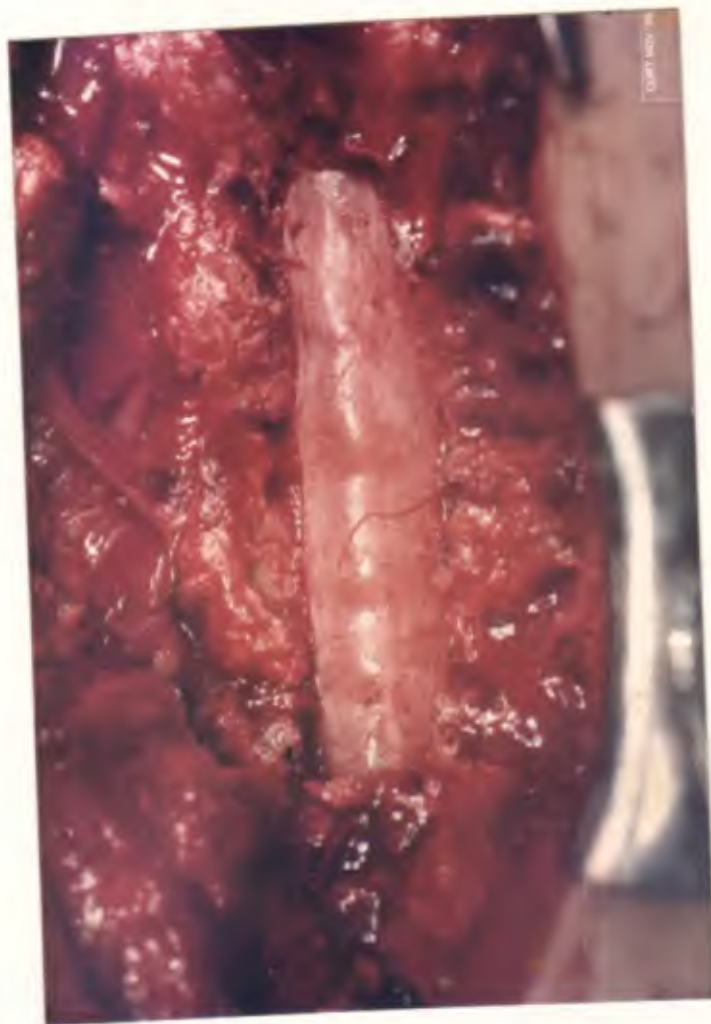


Fig. 35B

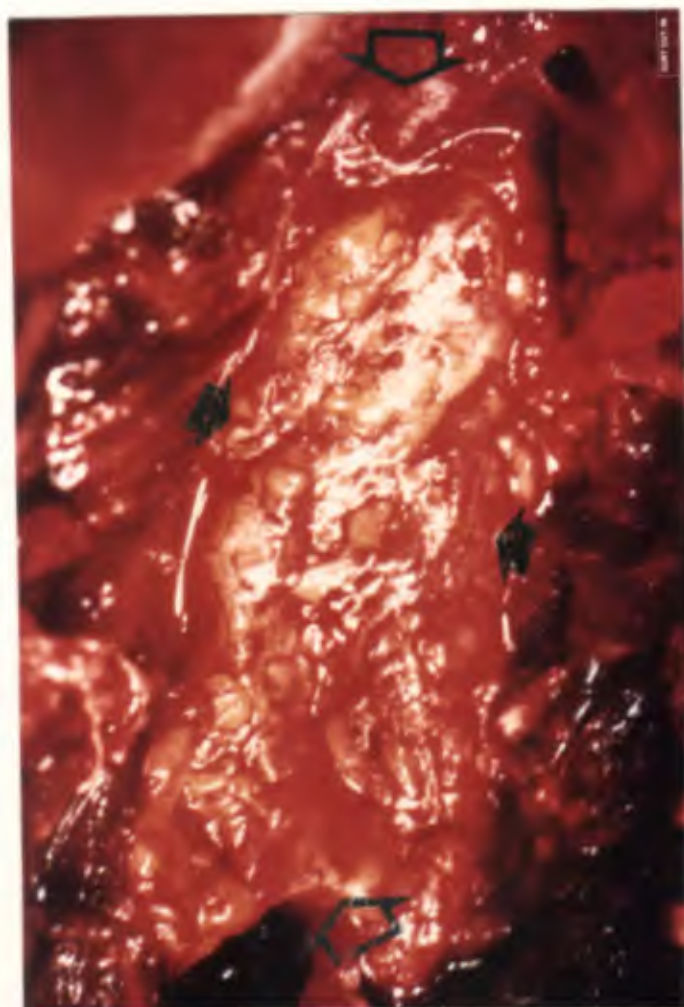
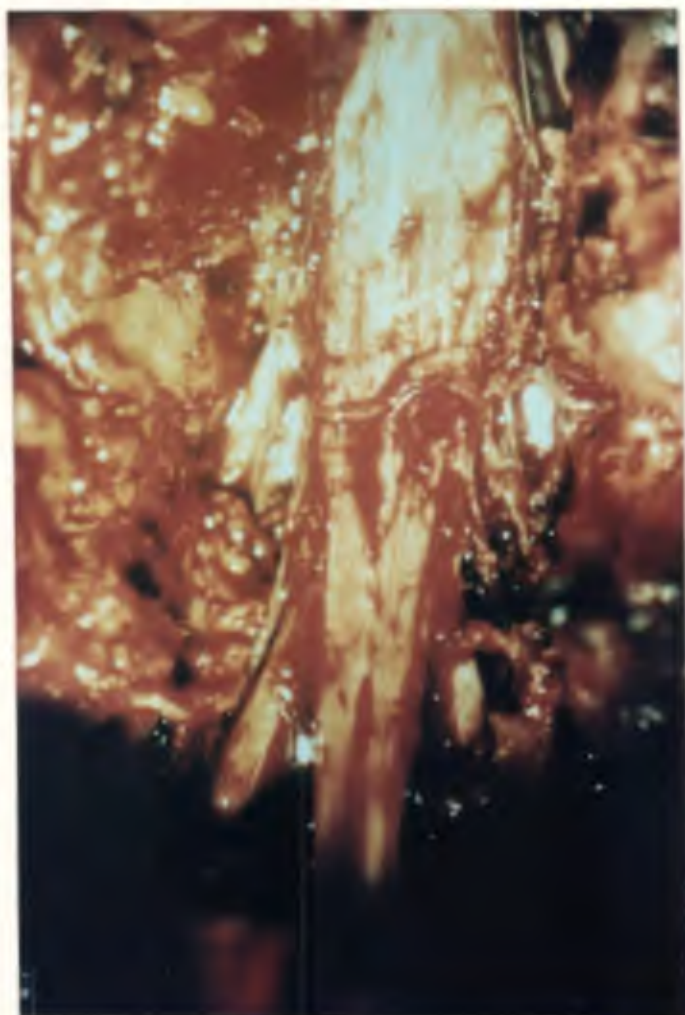
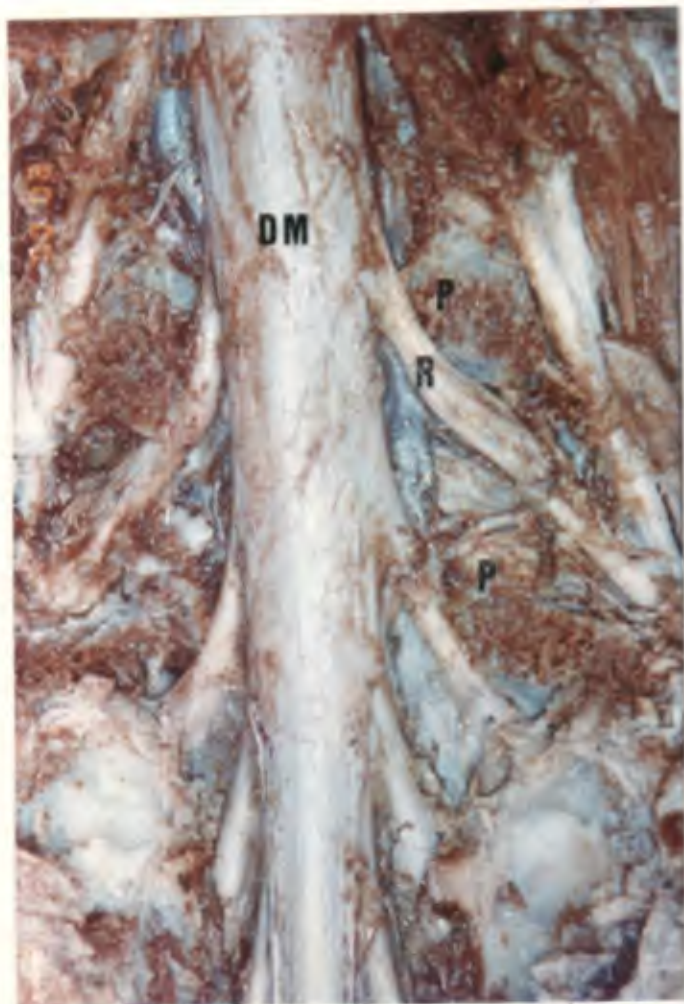


Fig. 35C

- Figs. 35A, B e C - Aspecto cirúrgico do CASO Nº 49. Estenose do canal central e lateral em vários níveis da coluna lombar.
- (A) - Após laminectomia ampla L₂ a L₄, a lâmina e o pedículo de L₃ participação na estenose central (L, P).
 - (B) - Detalhe da dura-máter após abertura do canal lombar.
 - (C) - Tecido celular subcutâneo na superfície posterior da dura [setas].



A

B

Figs. 36 A e B - (A) - aspecto anatômico da dura-máter e as raízes (DM,R), após a retirada das estruturas que constituem o teto do canal lombar;
(B) - aspecto cirúrgico em "árvore de Natal" (DM, R), após laminectomia ampla, facetectomia total e osteotomia do pedículo (P).

7.2.2.3 - Fechamento da ferida operatória

É extremamente importante a perfeita hemostasia da ferida operatória, a fim de prevenir aderências cicatriciais perineurais que possam determinar o aparecimento de novas compressões neurais. Preconizamos, como rotina, a retirada de tecido celular subcutâneo, correspondendo a uma superfície quadrada superior a 1/3 daquela superfície de exposição da dura-máter [Fig. 35C]. A enxertia deverá ser a mais fina possível, com a retirada das granulações na superfície do tecido adiposo. O enxerto deverá ser posicionado sobre a superfície da dura-máter, separando, desta maneira, o plano muscular profundo da dura-máter, evitando-se, assim, aderência entre planos anatômicos. Como rotina, posicionamos drenos de aspiração contínua, lado a lado da dura-máter, que deverão permanecer por um período de 48 horas.

Após lavagem exaustiva da ferida operatória com soro fisiológico, realizamos a sutura por planos.

7.2.2.4 - Cuidados gerais

Cuidados clínicos devem ser tomados quanto a perda volêmica, ocorrida durante o ato operatório, bem como quanto a estabilização eletrolítica. Nos casos de intercorrências clínicas, que necessitavam de um maior suporte clínico, bem como monitorização, esses eram encaminhados ao Centro de Tratamento Intensivo - CTI.

Orientamos os pacientes no sentido de ser indiferente o tipo de decúbito no pós-operatório; bem como os serviços de enfermagem sobre mudanças de decúbito, de quatro a quatro horas, com adequação do leito à posição de Fowler.

7.2.2.4.1 - Aspiração contínua

Deverá ser observado o bom funcionamento dos drenos, sendo esvaziado a cada oito horas, ou antes, quando o coletor se apresentar cheio. Este item tem grande importância, uma vez que a manutenção da pressão negativa pelos drenos impede o armazenamento de coleção sangüínea no interior da ferida operatória.

Optamos pela retirada dos drenos tipo Hemovac, em torno de cinco a oito dias, nos casos em que, de forma inadvertida, foi aberta a dura-máter. Nestes casos, realizamos a sutura imediata da dura-máter e a retirada tardia dos drenos no pós-operatório, evitando, assim, a fístula liquórica através da ferida operatória. Permitimos, nestes casos, a deambulação após dez dias, devendo o paciente permanecer em decúbito, com elevação dos pés da cama a uma altura de 25 cm do solo. Quando optamos pela aspiração prolongada, devemos ter um maior cuidado de assepsia e antissepsia nos curativos, bem como orientar a enfermagem no esvaziamento do coletor, de seis em seis horas, mantendo sempre a pressão negativa no seu interior.

7.2.2.4.2 - Acompanhamento fisioterápico

Consideramos o tratamento fisioterápico de grande importância na evolução do pós-operatório. Iniciamos de imediato, exercícios respiratórios e isométricos. Nos pacientes que não apresentaram intercorrências clínico-cirúrgicas, iniciaremos a marcha dentro das primeiras 24 horas, com auxílio de andadeiras, ou com monitoria da equipe de fisioterapia.

Após alta hospitalar, o paciente recebe instruções para manter os exercícios em sua residência, até completar

15 dias de pós-operatório, quando, então, retorna ao ambulatório para dar prosseguimento à segunda etapa do tratamento, que consiste de:

- reeducação da marcha
- exercícios posturais
- alongamento da musculatura pós-vertebral

7.2.3 - Achados operatórios

O tecido neural pode ser comprimido por estruturas adjacentes a ele, invadindo, naturalmente, a intimidade do canal vertebral lombar central e/ou lateral. Quando da avaliação cirúrgica do canal lombar, determinaremos que estruturas estão invadindo o seu espaço. A estas estruturas, denominamos de achados operatórios.

Na tabela 1, colocamos os diversos achados operatórios em todos nossos casos. Não esqueçamos que os casos constantes dessa tabela estão vinculados às estenoses correlatas. Na oportunidade do item a seguir, vamos observar os procedimentos cirúrgicos realizados em nossos casos, podendo estabelecer-se, desta maneira, relação entre achados e procedimentos cirúrgicos.

São quatorze os achados operatórios que apresentaram compressão neural. Conseguimos sintetizar os seguintes:

1. presença do núcleo pulposo no canal lombar
2. varizes do plexo vertebral
3. alterações degenerativas dos processos articulares
4. presença do recesso lateral
5. espessamento da lâmina vertebral
6. espessamento do ligamento amarelo

7. osteófitos no bordo posterior ou póstero-lateral do corpo vertebral
8. fragmento ósseo no canal lombar por fratura do corpo vertebral
9. expansão tumoral do corpo vertebral no canal lombar
10. espondilolise ou espondilolistese
11. alterações morfológicas do pedículo comprometendo a integridade do canal lateral
12. aderência na cauda eqüina por aracnodite
13. displasia dos processos articulares invadindo o canal lateral
14. aderência cicatricial na dura-máter, ou raiz nervosa, por cirurgia anterior.

ESTENOSE DO TIPO 1 - Estenose central em apenas uma vértebra lombar.

Com um total de cinco pacientes, em três deles a estenose central se deu pela presença de fragmento ósseo no canal central, comprometendo a integridade do canal vertebral; dois destes apresentavam a concomitância de hérnia do núcleo pulposo, que também ocupou o canal central, comprimindo o saco dural pela sua face anterior. A extrusão destas hérnias, provavelmente, ocorreu no momento da fratura do corpo vertebral lombar. Nos outros dois casos restantes, encontramos a presença de expansão tumoral benigna, um hemangioma e granuloma eosinofílico do corpo vertebral, que comprimia a face anterior da dura-máter. Tal compressão estava limitada apenas àquela vértebra.

ESTENOSE DO TIPO 3 - Estenose do canal lateral

Nesta forma de estenose, é de se esperar que as compressões sobre a raiz nervosa, sejam encontradas em algum local do canal ósteo-fibroso. Como foi descrito por ocasião

do item "ANATOMIA", seu limite se faz com o pedículo, com o processo articular, com a região pôstero-lateral do corpo e disco vertebral, pela fixação lateral do ligamento amarelo e, por último, com o forame intervertebral. Os achados operatórios desta estenose, ficaram, naturalmente, referidos ao envolvimento de uma ou mais destas estruturas que invadiam o espaço anatômico do canal lateral.

Não cabe aqui a descrição de todos os achados cirúrgicos, caso a caso, desta estenose, posto que tornaria sua leitura extensa e monótona. Caso haja interesse, consulte a abela 1.

Vários são os achados operatórios nos 48 pacientes com ESTENOSE TIPO 3, exceção feita à apenas nove pacientes, nos quais o achado operatório restringiu-se a cinco casos com hérnia do núcleo pulposo pôstero-lateral e quatro divididos, igualmente, com a presença de recesso lateral e aderência da raiz nervosa no canal ósteo-fibroso, em consequência de cirurgia anterior. Os demais 39 pacientes submetidos a cirurgia, todos eles apresentavam, pelo menos, dois achados operatórios. Entre eles, foi expressiva a concomitância de artropatia dos processos articulares com o recesso lateral, observada em 12 pacientes; 18 apresentaram, também a concomitância do recesso lateral com a lateralização dos processos articulares, mais evidentes em L₄-L₅, L₅-S₁, comprometendo a integridade anatômica do forame intervertebral onde encontramos a raiz nervosa.

Vale a pena chamar a atenção para o fato de que em quatro de nossos pacientes, casos de número 11, 18, 27 e 53, observamos nitidamente a presença de varizes do plexo vertebral, envolvendo a raiz nervosa como um novelo aderindo-se a ela. Em três casos (11, 18 e 53), o canal lateral apresentava-se pré-estenótico pelo recesso lateral. Todavia, a com-

pressão efetiva da raiz era determinada por estas varizes. No caso restante (caso 27), as varizes se associavam a um pedículo engrossado, participando da compressão neural do canal lateral.

Ainda nas ESTENOSE TIPO 3 encontramos em três casos (15, 33 e 34) de espondilolistese. Nos casos 15 e 33 o envolvimento do canal se deu pela fibrose do PARS articular, além da displasia dos processos articulares comprometendo, naturalmente, o forame intervertebral. No caso restante (34), além da existência de fibrose do PARS e da displasia, também estava presente osteófito póstero-lateral do corpo vertebral. Como teremos a oportunidade de verificar nos procedimentos cirúrgicos, não realizamos artrodese interssomática em nenhum destes casos.

ESTENOSE DO TIPO 4 - Estenose difusa central e lateral

Os nove casos enquadrados neste tipo de estenose, ocorreram por alterações degenerativas relacionadas a mais de uma vértebra lombar. No que concerne ao acesso cirúrgico, encontramos em seis destes casos, uma diminuição do espaço interprocesso laminar, dificultando, em certas ocasiões, a penetração do laminótomo para a retirada do ligamento amarelo e da lâmina vertebral. O comprometimento deste espaço, provavelmente, se deu pela aproximação dos corpos vertebrais e a subluxação dos processos articulares, decorrente de alterações degenerativas ocorridas nos vários anos de evolução. As alterações que comprometiam o canal lateral foram aquelas resultantes de alterações degenerativas dos processos articulares, da presença do processo lateral e do pedículo engrossado, verificando-se em cinco dos nove pacientes. A diminuição no canal central levou-se ao espessamento das lâminas vertebrais e/ou ligamento amarelo, além de um caso de extrusão completa do núcleo pulposo no

no canal lateral, que, também, participava do processo, invadindo o canal central.

O espessamento das lâminas e do ligamento amarelo, foram aqueles superiores a 8 e 5 mm, respectivamente, aferidos com paquímetro no ato operatório.

Vamos comentar, apenas, alguns de nossos casos, que julgamos interessantes. A distribuição de todos os achados cirúrgicos, nesta e nas demais estenoses, podem ser encontradas na tabela de achados operatórios.

Os casos de número 1 e 12, apresentavam, estenose difusa de T₁₂ a L₄. Dentre os achados mais importantes, nestes dois casos, foram, sem dúvida, o espessamento da lâmina e ligamento amarelo, além, de artropatia importante dos processos articulares, com a formação do recesso lateral. Em ambos os casos, os pedículos se encontravam engrossados, em L₃ e L₄, respectivamente. Estes pedículos, participavam, sem dúvida, na compressão da raiz, antes de sua passagem pelo forame intervertebral.

Nos casos de número 65 e 66, as estenoses assemelham-se bastante às de número 1 e 12 no que se refere a região da coluna lombar em que estava presente a estenose, como também, aos fatores que determinavam estas compressões. Podemos diferenciar daquelas estenoses, ou sejam 1 e 12, pela presença de displasias dos processos articulares de L₂-L₃ e L₃-L₄, que comprometiam a integridade anatômica do canal lateral, somadas, naturalmente, à artropatia e, ao recesso lateral. Já os casos de número 49 e 67, assemelhavam-se bastante aos de número 65 e 66, no que se refere, às estruturas anatômicas que levaram a compressões. A única estrutura que não poderia ser responsabilizada, seria o ligamento amarelo, que se apresentava normal. Nestas estenoses do tipo 4, devemos ainda fazer uma referência aos casos de número 3 e 55, caracterizados por osteófitos posteriores do corpo vertebral em T₁₂ e L₁, L₂-L₃ para o caso 3; L₁ e L₂, L₃ e L₄ para o de número 55, que.

indiscutivelmente, participavam na compressão anterior do tecido neural. Nestes dois casos, o espaço do canal lateral estava comprometido por alterações degenerativas dos processos articulares, além do recesso lateral, e o espessamento dos pedículos, determinando medialização da raiz.

ESTENOSE TIPO 5 - Estenose central e lateral em uma vértebra lombar

Dois dos seis pacientes apresentavam aderência cicatricial na dura-máter e raiz espinhal, ocorrida em cirurgia anterior. Em outros dois casos, a hérnia encontrada no canal lateral invadia o canal central, associando-se a alterações degenerativas do corpo vertebral e espondilolistese. Nestes dois casos, a hérnia, os osteófitos e a espondilolistese, determinaram o desenvolvimento das estenoses.

A presença da hérnia do núcleo pulposo nas ESTENOSSES DO TIPO 3 (relacionadas apenas ao canal lateral), e as do TIPO 5 (relacionadas ao canal central e lateral), não diferencaram muito, percentualmente, ou sejam, 37,5% e 40% respectivamente.

Tivemos oportunidade de verificar dois casos de hérnia nas ESTENOSSES TIPO 5, os casos de número 43 e 68, que somavam-se com alterações degenerativas dos processos articulares de L₅-S₁, além do defeito do PARS articular. Nestes dois casos, a compressão neural (no canal central e lateral), se dava tanto por compressão anterior, como posterior. Anteriormente, a presença da hérnia somava-se com importantes osteófitos na borda posterior do corpo vertebral. Já posteriormente, a raiz espinhal estava comprimida por alterações degenerativas dos processos articulares, que se aliavam a espondilolistese GRAU I.

Nos casos de número 2 e 62, ambos com dois anos de evolução, o aparecimento da estenose do canal central e lateral ocorreu por fibrose; que se desenvolveu após intervenção cirúrgica para hérnia. Nos dois casos, encontramos aderência cicatricial, pelo que não foi possível a identificação de planos anatômicos. Estas aderências, ocorriam entre a dura-mãter e a raiz, por um lado, e plano muscular profundo, por outro. No caso de número 2, além dessas aderências, tivemos oportunidade de constatar aracnoidite adesiva, que, provavelmente, se deu, pela existência de contraste lipossolúvel no espaço subaracnóideo, por ocasião dos exames complementares, para a cirurgia anterior. Em toda nossa estatística, estes foram os únicos casos de aderências.

Ainda, com relação à ESTENOSE DO TIPO 5, podemos comentar os casos de número 20 e 30. No primeiro, a compressão neural se dava tanto por alterações degenerativas dos processos articulares, como por tecido fibroso no PARS articular, determinado pela espondilolistese. Pela face posterior, o canal lombar encontrava-se estenosado, no sentido ântero-posterior, pela lâmina vertebral, que se deslocou anteriormente, pela listese vertebral. No caso de número 30, o achado operatório foi a presença de fragmento ósseo a nível de L₂-L₃. A existência de fragmento ósseo no canal, ocorreu por fratura antiga do corpo vertebral, além de osteófito póstero-lateral em L₂-L₃. Indubitavelmente, o fragmento ósseo no canal, como também o osteófito póstero-lateral, condicionaram a compressão da estrutura neural.

TABELA 1
Achado operatório

The diagram illustrates a multi-layered grid structure, likely representing a data table or a complex system. It consists of five distinct sections, each with a unique color and a numbered side tab:

- Section 1 (Yellow):** Located at the top, it features a 14x3 grid. The columns are numbered 1 through 14. The grid contains several black cells, primarily in the first and eighth columns.
- Section 3 (Orange):** The largest section, positioned in the middle. It is a 14x20 grid with a complex, dense pattern of black cells, suggesting a highly detailed or complex data set.
- Section 4 (Blue):** Located below the orange section, it is a 14x4 grid. It contains black cells in a pattern that appears to be a simplified or abstracted version of the data in the orange section.
- Section 5 (Pink):** The bottom-most section, it is a 14x3 grid. It contains black cells in a pattern that is similar to the yellow section at the top.

7.2.4 - Procedimento cirúrgico

Na tabela 2, será posto todo o nosso "follow up", relacionando a classificação das estenoses com os procedimentos cirúrgicos, realizados, caso a caso, bem como o tempo gasto para a sua realização. Diversos foram os procedimentos cirúrgicos nas estenoses do canal central e/ou lateral, a saber:

1. laminectomia ampla (total)
2. laminectomia parcial
3. hemifacetectomia
4. facetectomia total
5. foraminotomia
6. retirada do núcleo pulposo
7. exérese do plexo varicoso
8. neurólise da cauda equina
9. neurólise radicular
10. corporectomia parcial posterior
11. osteotomia pedicular
12. artrodese interssomática

Não nos deteremos, aqui, na descrição dos diversos procedimentos empregados nas estenoses, uma vez que foram comentados por ocasião da descrição da Técnica Operatória.

ESTENOSES DO TIPO 1 - Estenose central de um nível vertebral lombar

Tivemos cinco casos, representando 7,35% do nosso "follow up". Laminectomia ampla foi realizada de rotina em todos os casos. Com relação aos processos articulares, foram eles totalmente retirados (facetectomia total) em quatro casos, equivalendo a 80% e sua retirada parcial foi feita em apenas um caso 20%. Em 80% destas estenoses tipo 1, observaram-se relações críticas na raiz espinhal, na sua passagem pelo forame intervertebral pelo que foi necessária a foraminio-

tomia como procedimento preventivo, a fim de evitar compressões futuras sobre a raiz nervosa. Da mesma maneira, foi efetuada osteotomia do pedículo em dois dos cinco casos 40% por estarem os pedículos muito próximos da raiz.

Pela face anterior do canal lombar, evidenciamos em três pacientes (60%), importantes compressões do saco dural pelo corpo vertebral. Isso tornou necessária sua osteotomia no plano frontal, a fim de restabelecer o leito do canal lombar, bem como a artrodese interssomática, realizada em um desses pacientes. Resolvemos, neste caso (nº 42, anexo 2), realizar artrodese interssomática pela mesma via de acesso, pelo fato desta estenose ter sido determinada por fratura antiga do corpo vertebral de L₂, que invadia o canal lombar. Após a retirada de todos os componentes do arco posterior das vértebras de L₁eL₂, confirmamos, cirurgicamente, a instabilidade interssomática, sendo então, decidida a artrodese.

Caso semelhante ao de número 42, foi o de número 8, que apresentavam estenose central por expansão tumoral a nível da vértebra de L₁. Após a retirada do arco posterior de T₁₂, L₁ e parte L₃, constatamos instabilidade interssomática. Optamos pela artrodese a qual, todavia, não foi realizada pela dificuldade de liberar aderências da expansão tumoral da face anterior da dura. Ademais, a paciente apresentava problemas de natureza volêmica, sendo necessário o término mais precoce da cirurgia.

ESTENOSES DO TIPO 3 - Estenose do canal lateral lombar radicular

Houve um total de 48 pacientes (70,59%). As laminectomias total e parcial não diferencaram muito, tendo sido de 43,75% e 56,25%, respectivamente. Na exploração do canal lateral, fez-se necessária a ressecção parcial do proces-

so articular — hemifacetectomia — em 40 casos equivalendo a 83,33%, para uma boa visualização e liberação da raiz nervosa; nos casos restantes, realizamos a facetectomia total. Na exploração da raiz nervosa, desde a sua saída, pela dura-máter, até a entrada pelo forame intervertebral, foi necessário a osteotomia dos pedículos em 24 casos (50%), bem como a forami_niotomia em 44 (91,67%), por estar a raiz comprimida por alterações degenerativas dos processos articulares, por osteófi_tos póstero-laterais do corpo vertebral lombar, ou por hernia_ção do núcleo pulposo, apresentando esta última, uma freqüên_cia de 19 casos (39,58%).

Dado interessante a ser mencionado em três dos 48 pacientes (casos nº 11, 27 e 53), foi a compressão da raiz nervosa no canal lateral, com o diagnóstico pré-operatório de hérnia do núcleo pulposo. Na realidade, para a nossa surpresa, tratavam-se de varizes do plexo vertebral, que formavam um novelo em torno da raiz, determinando a compressão. Por esta razão, foi efetuada cauterização com neurólise. Vale a pena também citar que o caso nº 18, que também apresentava estas varizes. Não realizamos exêrese neste caso, pelo fato dessas varizes não participarem da compressão neural.

Em 13 casos (27,08%), a raiz encontrava-se firmemente aderida a estruturas adjacentes, como sejam, pedículo, núcleo pulposo no canal lateral, osteófitos do corpo vertebral, recesso lateral, alterações degenerativas dos processos articulares, e, finalmente, algumas aderências se deram pela presença de tecido fibroso que envolvia o PARS articular. Foi efetuada neurólise cuidadosa, posto que as compressões, pelas aderências, determinavam o aparecimento de uma reação inflamatória perineural, dificultando sua liberação.

ESTENOSES DO TIPO 4 - Estenose central e lateral difusa lombar

Houve uma freqüência de nove casos (13,23%) do total de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de estenose lombar. Essa é a forma de estenose mais grave, justo pelo comprometimento do canal lombar, em várias vértebras lombares, por formações osteofitárias posteriores e pôstero-laterais, e por formações degenerativas importantes dos processos articulares, comprometendo o espaço forame intervertebral, ocupado pela raiz nervosa. De rotina foi efetuada a laminectomia e facetectomia total em vários níveis da coluna lombar, a fim de restabelecer as relações entre conteúdo e continente. Exceção foi feita para o caso 49 (anexos 2). Nele realizamos a hemifacetectomia ao invés da facetectomia total, associada a laminectomia ampla em vários níveis da coluna lombar.

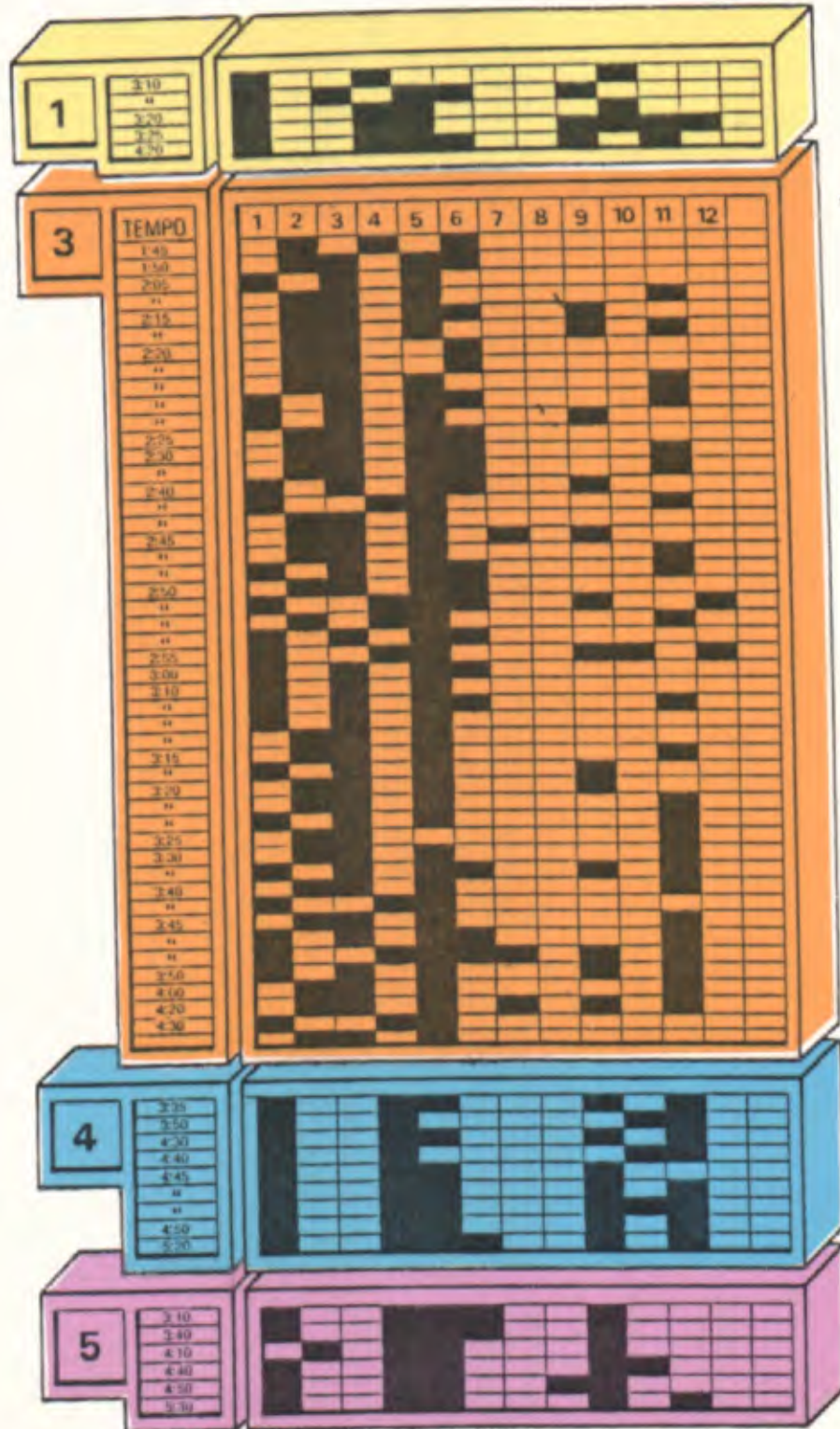
A inspeção da raiz nervosa no canal lateral, esta encontrava-se comprimida e aderida aos pedículos, pelo que foi realizada a osteotomia pedicular em oito pacientes (88,89%) com neurólise em sete (77,78%), e foraminiotomia em sete (77,78%). Pela presença de importantes formações ósseas no canal lombar, fez-se necessária a corporectomia parcial em outros três pacientes.

ESTENOSE TIPO 5 - Estenose central e lateral em uma única vértebra lombar.

Obtivemos a freqüência em seis pacientes, representando 8,82% do total das estenoses. Os procedimentos cirúrgicos não diferencaram em muito das ESTENOSES TIPO 4, tendo sido realizadas laminectomia total em cinco (83,33%). Fez-se, em todos estes pacientes, facetectomia total, com neurólise radicular e foraminiotomia. A realização de osteotomia pedicular ficou reservada a um único caso (16,67%). Em um paciente (16,67%) havia compressão da cauda equina, por fratura antiga do corpo vertebral, que passou a ocupar o canal lombar;

por isso foi realizada neurólise da cauda eqüina, após abertura da dura-máter, seguida pela corporectomia parcial. Em apenas dois casos (33,33%) foi realizada a exérese do núcleo pulposo.

TABELA 2
 Estenose x Tempo x Procedimento Cirúrgico



7.2.5 - Tempo médio da cirurgia

Tivemos o cuidado de verificar o tempo cirúrgico de todos os casos, tendo como ponto de referência, para o registro, o início da incisão e o término da sutura de pele. Nas ESTENOSES DO TIPO 1, com cinco casos, representando 7,35% de todo o "follow up", gastou-se uma média de três horas e quarenta minutos; nas ESTENOSES DO TIPO 3, com 48 casos, equivalendo a 70,59% do total, gastou-se uma média de três horas e doze minutos. Nas ESTENOSES TIPO 4 e 5, com nove (13,23%) e seis (8,82%) casos, respectivamente, houve maior dificuldade cirúrgica pelo envolvimento simultâneo do canal central e lateral. Despendeu-se um tempo médio de quatro horas e trinta e três minutos, e quatro horas e vinte minutos, respectivamente [Fig. 37].

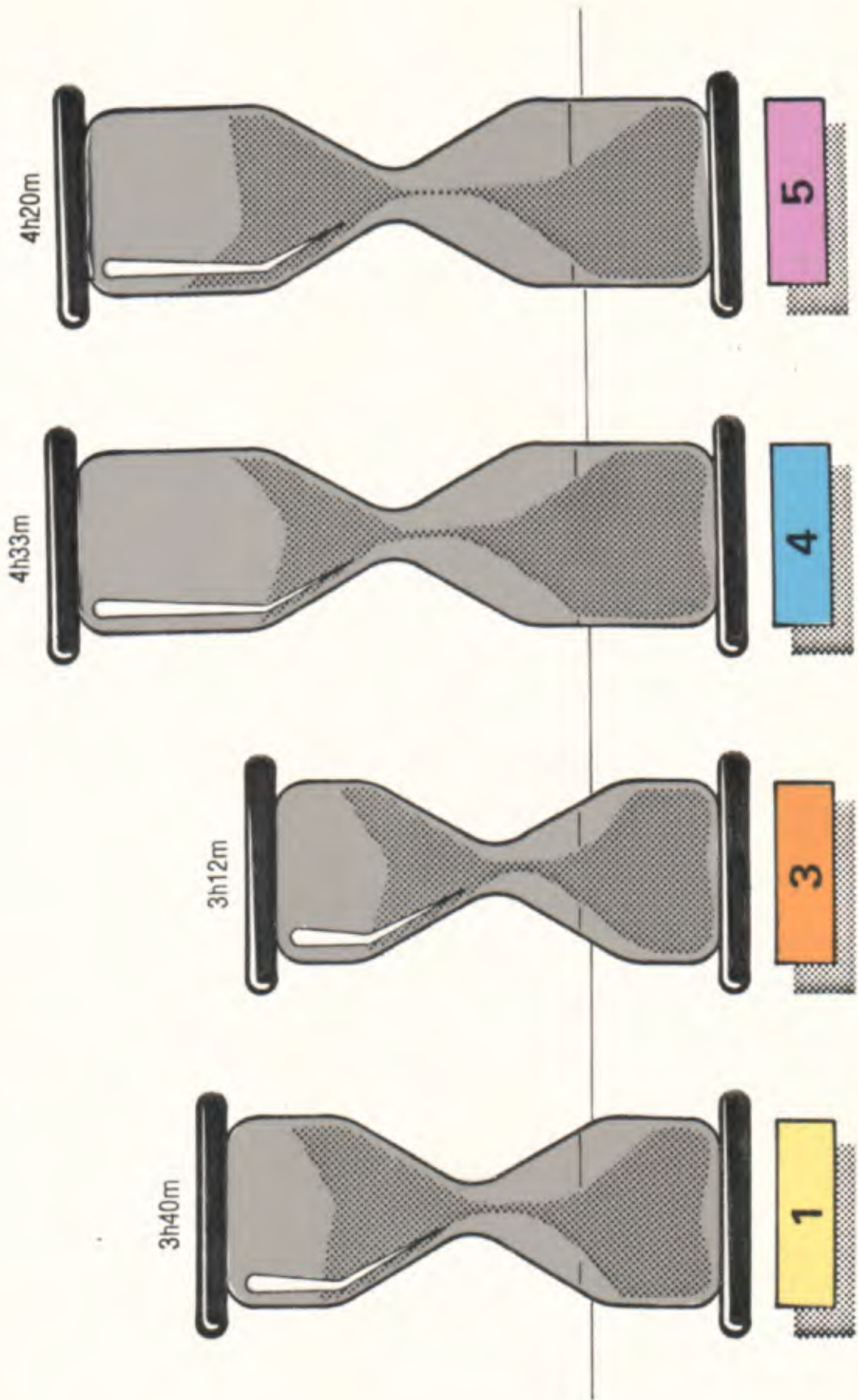


Fig. 37 – Tempo médio da cirurgia, por Estenose

8. RESULTADOS

8.1 - PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

Neste tópicu, comentaremos, brevemente, o pós-operatório imediato de nossos casos. Referimos como imediato, a ocorrência de sinais e sintomas verificados nas primeiras 48 horas, após o término da cirurgia.

A fim de facilitarmos sua compreensão, destacamos uma lista de 16 sinais e sintomas, que julgamos serem os mais importantes:

1. hipoestesia em áreas do membro inferior
2. alterações esfínterianas
3. aparecimento de câimbras em algum grupo muscular do membro inferior
4. sensações disestésicas
5. dor localizada apenas no membro inferior
6. dor lombar
7. alterações sistêmicas, necessitando cuidados do CTI
8. hiperestesia em alguma área da região glútea e/ou membro inferior
9. dor lombar com irradiação para a região glútea
10. dor lombar com irradiação para o membro inferior
11. diminuição da força muscular com hiporreflexia de L₄ e/ou S₁
12. manobra de Lasegle positiva
13. manobra de Straight leg raising positiva
14. manobra de Valsalva positiva
15. áreas de anestesia na região glútea e/ou membro

inferior

16. sensações parestésicas no membro inferior

Encontra-se uma tabela III a frequência de sinais e sintomas, no pós-operatório imediato, nos 68 casos agrupados com as respectivas estenoses.

Como se pode verificar por ocasião dos resultados (pós-operatório tardio), muitos desses sinais e sintomas desapareceram com o decorrer do tempo. O desaparecimento de algumas alterações neurológicas, após a primeira semana de pós-operatório, deveu-se provavelmente à manipulação cirúrgica da raiz espinhal ou muitas vezes, a necessidade de realizar tração do saco dural, para regularizar o leito do canal lombar central e/ou lateral (vide procedimento cirúrgico).

De rotina, utilizamos, no pós-operatório, medicação analgésica por via endovenosa, às vezes, até de quatro em quatro horas, e medicação neuroprotetora, via intramuscular, a fim de diminuir sintomas dolorosos na coluna lombar e prováveis irradiações para o membro inferior.

De todos os sinais e sintomas apresentados, devemos ter sempre atenção para aqueles relacionados com irradiação para o membro inferior, e que apresentam grande intensidade na posição de repouso, aumentada quando realizamos as manobras de Lasegüe e Straight leg raising. É que, muitas vezes, poderá traduzir a formação de hematoma perineural e/ou retrodural. Quando presentes esses hematomas, não devemos hesitar em sua drenagem a céu aberto, com lavagem exaustiva da ferida operatória, tal como vai descrita quando falarmos das complicações.

De maneira geral, a dor lombar, com ou sem irradiação para região glútea, ou membro inferior, foi o sintoma de

maior freqüência no pós-operatório imediato. Provavelmente, esses sintomas se devam a agressão cirúrgica na região lombar pela utilização de afastadores, que distendem a musculatura pós-vertebral, como também, pela manipulação das estruturas neurais, como foi mencionado anteriormente.

Nas ESTENOSES TIPO 4, praticamente todos os casos, com excessão de dois, necessitam cuidados no CTI, em virtude de ser esta forma de estenose, a de maior perda sangüínea, tanto pela extensão do procedimento cirúrgico, como também, por estar relacionada a pacientes de faixa etária mais avançada [anexo 2].

Com relação às manobras de Lasegüe, Straight leg raising e Valsalva não se considerou como significativo aquele sinal de leve irradiação de dor para o membro inferior, que esteve presente em quase todos os casos. Consideram-se como significativas, isso sim, aquelas irradiações com grandes sintomas álgicos, quando da realização dessas manobras, as quais, como era de prever, estavam relacionadas com a formação de hematomas que comprimiam a raiz espinhal, ou pela necessidade de grandes manipulações destas raízes para sua decompressão no canal lateral. A presença de positividade destas manobras diminuía com o passar dos dias, permanecendo, em alguns casos, até os dias de hoje (vide pós-operatório tardio).

Não verificamos nenhum caso de alterações esfínterianas no pós-operatório, mesmo naqueles pacientes com estenose do canal central a nível da vértebra de L₁ e L₂. Neles houve necessidade de manipulação do saco dural relacionado com o cone terminal da medula espinhal, que, como bem sabemos, é a sede do controle do sistema nervoso autônomo — o parassimpático.

8.2 - INÍCIO DA DEAMBULAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO

O Serviço de Medicina Física e Reabilitação dava suporte fisiopaterápico no pós-operatório, no sentido de orientar a realização de exercícios respiratórios, bem como exercícios isométricos para os membros inferiores. Os pacientes eram incentivados a iniciar a deambulação a partir das 24 horas do pós-operatório, quando o seu estado geral assim o permitia.

Nas estenoses do canal lateral tipo 3, observamos o início da marcha num tempo de 27 horas e três minutos; nas ESTENOSES DO TIPO 5 — ESTENOSE CENTRAL E LATERAL em um nível lombar obtivemos o início de deambulação em média de 46 horas; nas ESTENOSES TIPO 1 - ESTENOSE CENTRAL em nível vertebral e nas do TIPO 4 - ESTENOSE CENTRAL E LATERAL DIFUSA, o início da marcha ocorreu em uma média de 84 e 125 horas, respectivamente (Fig.38). Provavelmente, nas ESTENOSES DO TIPO 3 e 5 houve deambulação mais precoce, pelo fato de estarem relacionadas a pacientes em faixa etária mais jovem, bem como serem estas estenoses, sob o ponto de vista cirúrgico, mais fáceis de serem realizadas e, ainda, por envolverem apenas uma vértebra lombar. Nas estenoses do tipo 1 e 4, houve uma maior demora no início da deambulação, quicá pelo fato de terem ocorrido em pacientes mais idosos, condicionando uma convalescença mais demorada pelas intercorrências clínicas, como evidenciaremos, mais adiante, por ocasião das complicações.

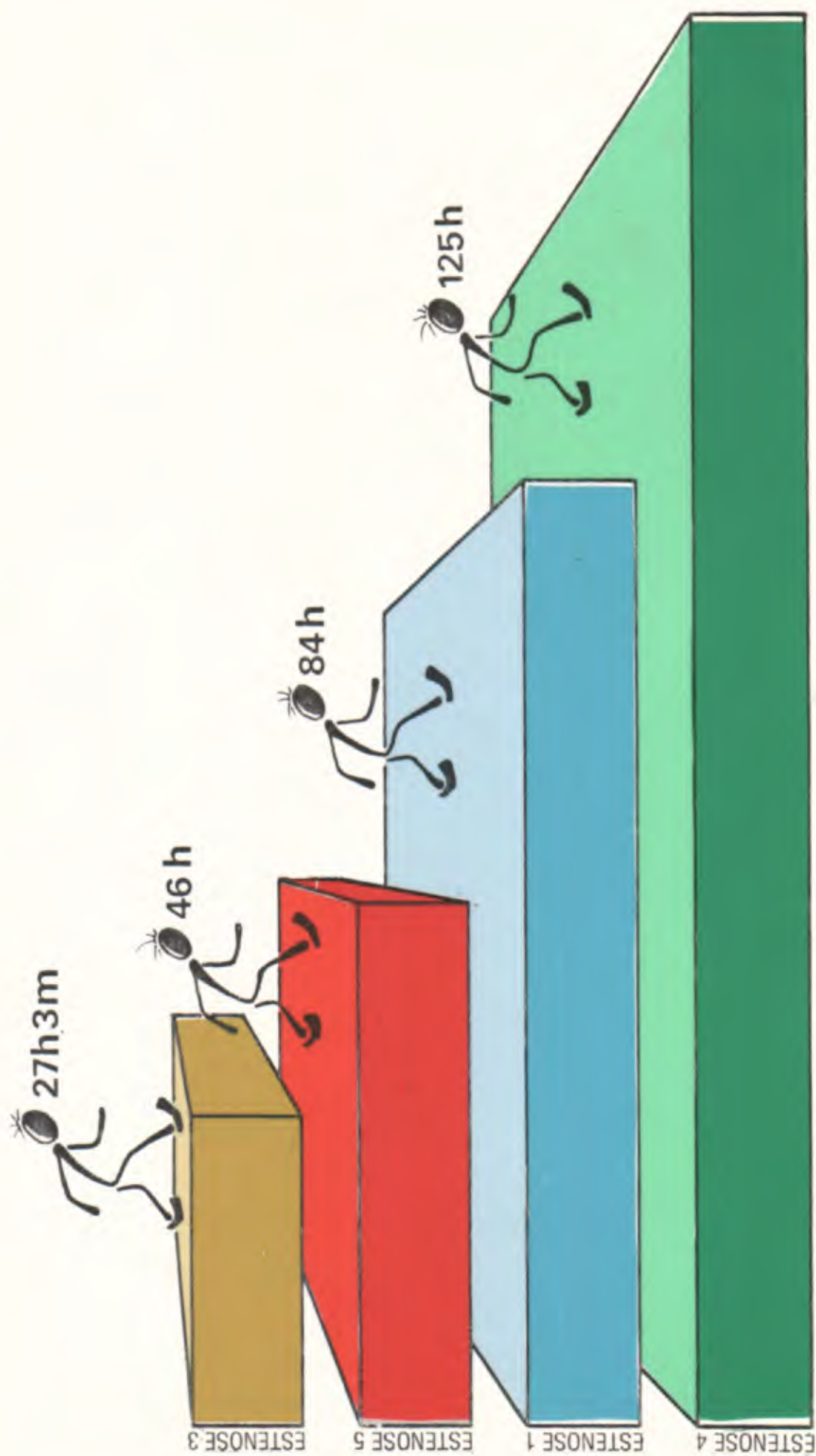


Fig. 38 – Estenose x início da ambulação
(tempo médio)

8.3 - ANÁLISE DE SINAIS E SINTOMAS PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO TARDIOS

Como foi anteriormente, os sinais e sintomas sensitivos e motores, foram agrupados, a fim de facilitar sua interpretação no esquema a seguir, com as cores azul e vermelho, respectivamente, sendo a CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE representada em amarelo.

Como foi mencionado anteriormente, em uma ficha de anamnese e exame físico, foram colhidos dados necessários para comparar os diversos sinais e sintomas, no pré e pós-operatório tardio. Cumpre dizer que os sinais e sintomas do pós-operatório referem-se a anamnese e exame físico realizados no terceiro trimestre de 1988. Além de representação dos sinais e sintomas, no pré e pós-operatório tardios, tomamos o cuidado de classificar todos os pacientes no que se refere aos tipos de estenoses a que cada um pertencia, a fim de estabelecer um critério mais correto de avaliação em nossa casuística. Foi representada a frequência dos sinais e sintomas das diversas estenoses, em barras coloridas, relacionadas naturalmente com o número de casos [Fig. 39]. À esquerda, representamos a distribuição dos sinais e sintomas no pré-operatório; à direita representaram-se os mesmos sinais e sintomas no pós-operatório (1988), relacionando-se da mesma maneira, o número de casos, através das barras coloridas nas diversas tonalidades do verde; ao centro, representamos os sinais e sintomas, da seguinte maneira: SENSITIVOS (azul) com atitude antálgica, dor lombar, dor lombar com irradiação glútea, dor lombar com irradiação para membro inferior, parestesia no membro inferior, hipoestesia no membro inferior, hiperestesia no membro inferior, anestesia em alguma região do membro inferior, manobra Lasegle invertido positivo, manobra de Straight leg raising positiva, manobra de Valsalva positiva; CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE (amarelo); MOTORES (vermelho) com : atrofia de membro inferior, diminuição da força muscular do membro in-

ferior, câimbra em alguma região do membro inferior, sensação de falha do joelho durante a marcha, alterações esfincterianas para o sistema urinário e ou digestivo, hiporreflexia para a raiz nervosa de L_4 e S_1 .

Não é nossa intenção, neste trabalho, descrever diversas estenoses, com seus sinais e sintomas no pré e pós-operatório; descreveremos apenas os dados que acreditamos serem de maior importância, uma vez que as alterações clínicas que levam o paciente à procura do médico, sejam definitivamente as queixas de origem sensitiva, associadas, ou não, aos distúrbios motores e claudicação, tal como está evidenciado anteriormente [Fig. 31]. Poucos foram os pacientes que nos procuraram em nossos ambulatórios, com alterações clínicas apenas para motricidade, ou claudicação neurogênica; e, mesmo quando assim o faziam e era indicado tratamento cirúrgico, o mesmo não era aceito pelo paciente, preferindo ele conviver com os sintomas; coisa que não ocorria com aqueles que apresentavam distúrbios sensitivos.

A seguir, como foi posto no parágrafo anterior, comentaremos algumas alterações SENSITIVAS, CLAUDICAÇÃO NEUROGÊNICA e MOTORAS, relacionando suas alterações com os diversos tipos de estenoses.

Dos sinais e sintomas ditos como SENSITIVOS, a ATITUDE ANTÁLGICA, teve representação apenas nas estenoses radiculares (tipo 3), com 12 casos (17,64 %) [Fig. 39]. Este sinal clínico foi mais observado nas formas agudas de compressões neurais, havendo regressão da atitude antálgica no pós-operatório, em todos os casos. A DOR LOMBAR, indiscutivelmente, ocupou lugar de destaque, como queixa principal, em 50 de nossos casos (73,52%) no momento do exame, ou na história clínica que antecedeu à primeira consulta, passando a 18 casos das queixas no pós-operatório (26,47%); em

seguida, a DOR LOMBAR COM IRRADIAÇÃO para o membro inferior, com um total de 35 casos, ou sejam, 51,47% exacerbada, naturalmente, pela atividade física, como, por exemplo, a deambulação. No pós-operatório, a dor lombar, com irradiação para o membro inferior, apresentou um total de cinco casos, o que representou uma melhora de 85,71% desta queixa. Sensações de PARESTESIA, no membro inferior, foi também queixa importante em nosso "follow up", em 25 casos (36,76%) assim distribuídos:

- 01 caso - 1,47% para estenose tipo 1;
- 19 casos - 27,94% para estenose tipo 3;
- 04 casos - 5,88% para estenose tipo 4.

Já nas ESTENOSES DO TIPO 5 foi observado apenas um caso (1,47%) provavelmente, pela longa evolução de compressão neural, como veremos oportunamente. No pós-operatório tardio, a queixa de PARESTESIA representou um total de apenas seis pacientes (8,82%), o que representa uma melhora deste sintoma, em 76% dos casos distribuídos em cinco casos (7,35%) de ESTENOSE DO TIPO 3 e uma do TIPO 5 (1,47%). Nos pacientes com áreas de HIPOESTESIA no pré-operatório, não observamos uma melhora significativa: dos 38 pacientes (55,88%) obtivemos níveis normais de sensibilidade com o procedimento cirúrgico em apenas cinco casos, o que representa uma melhora de apenas 13,14%. Nas manobras especiais para distensão do nervo periférico, no seu canal lateral, durante a sua realização — Lasegale e Straight leg raising — que desencadeiam uma irradiação para o membro inferior, obtivemos, durante a sua realização, uma positividade representativa, para a primeira manobra em 27 casos, no pré-operatório (39,70%); no pós-operatório, essa irradiação, com a mesma manobra, desapareceu; na segunda, a irradiação foi observada em apenas 18 pacientes (26,47%), sendo que 17 destes (25%) ficaram agrupados nas estenoses do tipo 3 e 1 para o tipo 4 (1,47%); no pós-operatório, permaneceu apenas um caso do tipo 3, representando 94,44% do desaparecimento da irra

dição, por esta manobra, no pós-operatório tardio. A manobra de VALSALVA apresentou uma positividade para 30 pacientes (44,11%), distribuídos em cinco casos (7,35%) para a estenose tipo 1, 16 do tipo 3 (23,52%), cinco casos para a do tipo 4 (7,35%) e quatro casos do tipo 5 (5,88%). No pós-operatório tardio, não foi observada a sua positividade em nenhum caso.

A CLAUDICAÇÃO INTERMITENTE NEUROGÊNICA representou um total de 38 queixas em nosso "follow up" (55,88%) verificando-se uma melhora significativa no pós-operatório, posto que apenas nove referiram a claudicação, o que representou uma melhora deste sintoma em 76,31%. Nas estenoses tipo 1, a claudicação intermitente estava presente em quatro pacientes (5,88%) no pós-operatório, desaparecendo no pós-operatório; nas estenoses do tipo 3, observados 22 casos (32,35%) no pré, registraram-se apenas três no pós-operatório (4,41%), o que representa uma melhora de 86,36% dos sintomas de claudicação intermitente; nas estenoses do tipo 4, nove casos (13,23%) apresentavam claudicação, passando a cinco no pós-operatório (7,35%) nas do tipo 5, com três casos (4,41%), reduziu-se a apenas um (1,47%).

Com relação aos sinais e sintomas MOTORES, a diminuição de FORÇA MUSCULAR, observada na semiologia, foi uma alteração importante. Não foi considerada, nesta monografia, a gravidade da debilitação muscular, bem como os diversos grupos musculares relacionados às alterações de força muscular. Quando nos referirmos à diminuição de força muscular, deverá ser entendido, de maneira genérica, desde uma diminuição mínima, até a força zero, e a melhora da força muscular, entendida como um músculo normal. Em nosso "follow up" 50 pacientes (73,52%) apresentavam diminuição da força muscular. No pós-operatório tardio e após o acompanhamento fisioterápico, apenas 15 (22,05%) mantinha essa alteração, assim distribuídos: nas ESTENOSES TIPO 1, todos os cinco casos obtiveram a

força muscular normal, nas do tipo 3, englobando 33 pacientes (48,52%) contaram-se 23 casos com força muscular normal, o que representa uma melhora em 69,69%; nas do tipo 4, oito pacientes (11,76%) apresentavam debilidade de força muscular; deles cinco passaram a ter força normal, o que representa uma melhora em 62,5%; nas do tipo 5 foram observadas apenas quatro casos com diminuição de força muscular, o que representa 5,88% do "follow up"; dois casos (50%) voltaram à força normal. Sensação de câimbra em algum grupo muscular da região glútea, ou membro inferior, sem referência nesta monografia, quanto à sua localização foi observada em 22 casos (32,35%), obtendo-se melhora em 86,36% após a descompressão cirúrgica da estrutura neural. Outro dado importante, no decorrer da anamnese, foi a sensação de FALHA DA ARTICULAÇÃO DO JOELHO, durante a deambulação, fato observado em 46 casos (67,64%) e que passaram a somente quatro casos, o que dá um percentual de melhora da ordem de 91,30%. Em nossa casuística, observamos quatro casos (5,88%) com alterações esfinterianas, relacionadas ao sistema vesical, e que desapareceram após a descompressão cirúrgica do canal lombar. De rotina, foi pesquisado o reflexo quadriciptal — reflexo de L_4 — em todos os casos. Observou-se por essa pesquisa, uma hipo, ou arreflexia em 28 casos (41,17%); com reflexo normal, no pós-operatório, tivemos 24 pacientes, o que representa uma melhora em 85,71%. Com relação ao reflexo de S_1 , 41 pacientes (60,29%) apresentavam hipo, ou arreflexia no pré-operatório, passando a 12 casos com reflexo normal no pós-operatório, dando uma melhora em 70,73%.

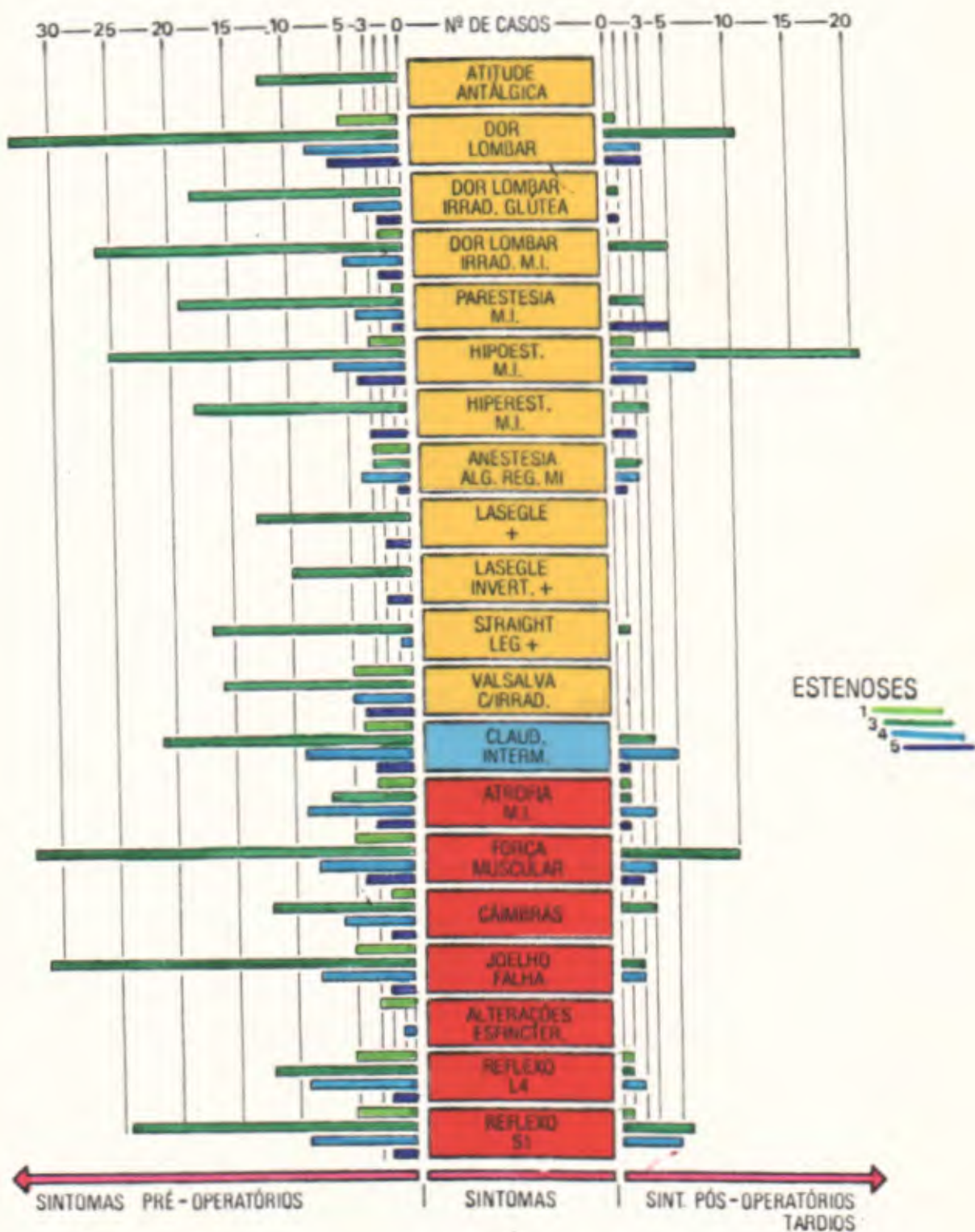


Fig. 39- Sinais e Sintomas x Nº de casos

8.4 - COMPLICAÇÕES

Como soe ocorrer em procedimento cirúrgico, também conosco ocorreram complicações, todas relacionadas com o tecido neural, dura-máter, ou ferida operatória. Em todos os nossos casos operados, 12 podem ser enquadrados nesse tópico.

A fim de facilitar o entendimento das complicações, descreveremos a sua ocorrência, caso a caso.

CASO Nº 1 do "follow up".

Paciente com 81 anos, sexo feminino, obesa (120Kg), com estenose tipo 4, com um quadro evolutivo de 15 anos. Apresentava diversas alterações degenerativas dos corpos vertebrais lombar, dos processos articulares, pedículo, além de extrusão do núcleo pulposo, no canal vertebral lombar. Apresentou, no pós-operatório imediato, distúrbios sistêmicos, necessitando cuidados de CTI. Apresentou, também, sensações disestésicas que desapareceram com 90 dias do pós-operatório. Essas sensações, provavelmente, se deram pela dificuldade operatória, com a manipulação das raízes neurais, uma vez que sua compressão pelas estruturas adjacentes eram muito importantes. No 109 dia de pós-operatório, foi retirada a sutura da pele, que evoluiu com deiscência de toda ferida, pelo que optamos pela cicatrização por segunda intenção.

CASO Nº 5

Paciente masculino, 26 anos, com estenose tipo 1, decorrente de uma fratura cominutiva do corpo vertebral de

L₂ após queda de grande altura. Observamos invasão de fragmentos ósseos e núcleo pulposo no canal vertebral lombar. Durante a descompressão cirúrgica, houve lesão da dura-máter, de 0,5 cm, a qual não foi suturada. Optamos pela permanência de drenos de aspiração contínua por sete dias. À sua retirada, verificamos a saída de líquido pela ferida operatória, a qual permaneceu por 90 dias e que se resolveu após esse período.

CASO Nº 8

Paciente feminino, 65 anos, com um quadro de seis meses de evolução, sofrendo de distúrbios motores e claudicação intermitente neurogênica. Apresentava estenose tipo 1 na vértebra de L₂, por expansão tumoral benigna no canal lombar. Submetida a tratamento cirúrgico descompressivo, evoluiu bem por 48 horas, quando iniciou um quadro de meningite, que acabou em óbito. Acreditamos que cuidados básicos não foram suficientes neste caso, como sejam a manutenção de pressão negativa no coletor do dreno e assepsia do curativo cirúrgico, fatos que podem ter contribuído para o êxito letal deste caso.

CASO Nº 10

Paciente masculino, 62 anos, 20 anos de evolução de compressão neural pela presença de recesso lateral. Submetido à cirurgia, apresentou, no pós-operatório imediato, importantes alterações disestésicas em ambos os membros inferiores. Realizamos nova intervenção cirúrgica com 72 horas de pós-operatório, confirmando-se a suposição de formação de hematoma retro-dural e perineural, que foi drenado. Após lavagem exaustiva da ferida cirúrgica, colocamos novo dreno de aspi-

ração contínua que permaneceu por 48 horas. O paciente evoluiu bem no pós-operatório, retornando a suas atividades laborativas.

CASO Nº 14.

Paciente feminino, 51 anos, com três meses de evolução clínica de estenose do canal lateral. Submetida a tratamento cirúrgico, observou-se a presença do núcleo pulposo no canal lateral pré-estenótico, pelo recesso lateral. Durante a retirada parcial dos processos articulares, para aliviar a compressão neural, houve lesão inadvertida da dura-máter, pela face ântero-lateral, na saída da raiz, a qual se encontrava comprimida entre a hérnia do núcleo pulposo e o recesso lateral. Realizamos a sutura da dura-máter com dificuldade, pela necessidade de realizar tração excessiva na raiz, o que determinou, na raiz de L₅, neuropraxia. Essa neuropraxia impediu a essa paciente o retorno às suas atividades laborativas, que exercia antes da cirurgia.

CASO Nº 17

Paciente masculino, 44 anos, com seis anos de evolução clínica de artropatia dos processos articulares, com formação do recesso lateral, condicionando importante compressão da raiz espinhal. No ato operatório, tivemos dificuldade de liberar a raiz, posto que foi necessária tração exagerada na referida raiz, o que determinou neuropraxia da raiz de L₄. Como consequência, houve uma paralisia flácida do músculo quadríceps, que perdurou por oito meses. Durante este período, realizou-se fisioterapia, para recuperação da força muscular, permanecendo uma hipoestesia até os dias de hoje.

CASO Nº 23

Paciente feminino, 32 anos, 42 meses de evolução de estenose tipo 3. No ato operatório, houve lesão da dura-máter, que, pelo seu pequeno tamanho, não precisou sutura. Após a retirada dos drenos, observamos a saída de uma pequena quantidade de líquido pela ferida operatória, acrescida de infecção superficial das partes moles. Feita a limpeza cirúrgica, com debridamento de pele e tecido celular cutâneo, houve a conseqüente resolução.

CASO Nº 27

Paciente masculino, 43 anos, apresentava estenose tipo 3. No ato operatório, houve lesão da dura-máter que evoluiu com fístula liquórica. Resolveu-se, naturalmente, na terceira semana.

CASO Nº 31

Paciente feminino, 42 anos, caso semelhante ao do número 10, acrescido de lesão da dura-máter, a qual foi suturada. Foi, depois, submetida a novo ato operatório, para drenagem de hematoma.

CASO Nº 42.

Paciente feminino, 58 anos, apresentava estenose do canal central, após fratura do corpo vertebral com fragmento ósseo no canal. Durante a permeabilização do canal vertebral, houve lesão de 2 cm no sentido longitudinal da dura, sendo realizada a sutura imediata.

CASO Nº 44 e 45

Ambos apresentavam a mesma complicação, uma fístula liquórica, pela lesão da dura não suturada e que se resolveu após sete dias, para o primeiro caso e 22 dias, para o segundo. A deiscência da ferida operatória também ocorreu, em ambos os casos; foi tratada com curativos diários, fazendo-se a cicatrização por segunda intenção.

A seguir, demonstramos a ocorrência destas complicações, guardando a lembrança de que alguns dos casos citados apresentaram mais de uma complicação [Fig. 40]. No gráfico, as complicações foram numeradas de 1 a 9:

1. fístula liquórica
2. meningite
3. óbito
4. infecção das partes moles
5. formação de hematoma retro-dural e/ou perineural
6. deiscência da ferida operatória
7. neuropraxia
8. lesão da dura-máter, necessitando sutura
9. distúrbios esfínterianos.

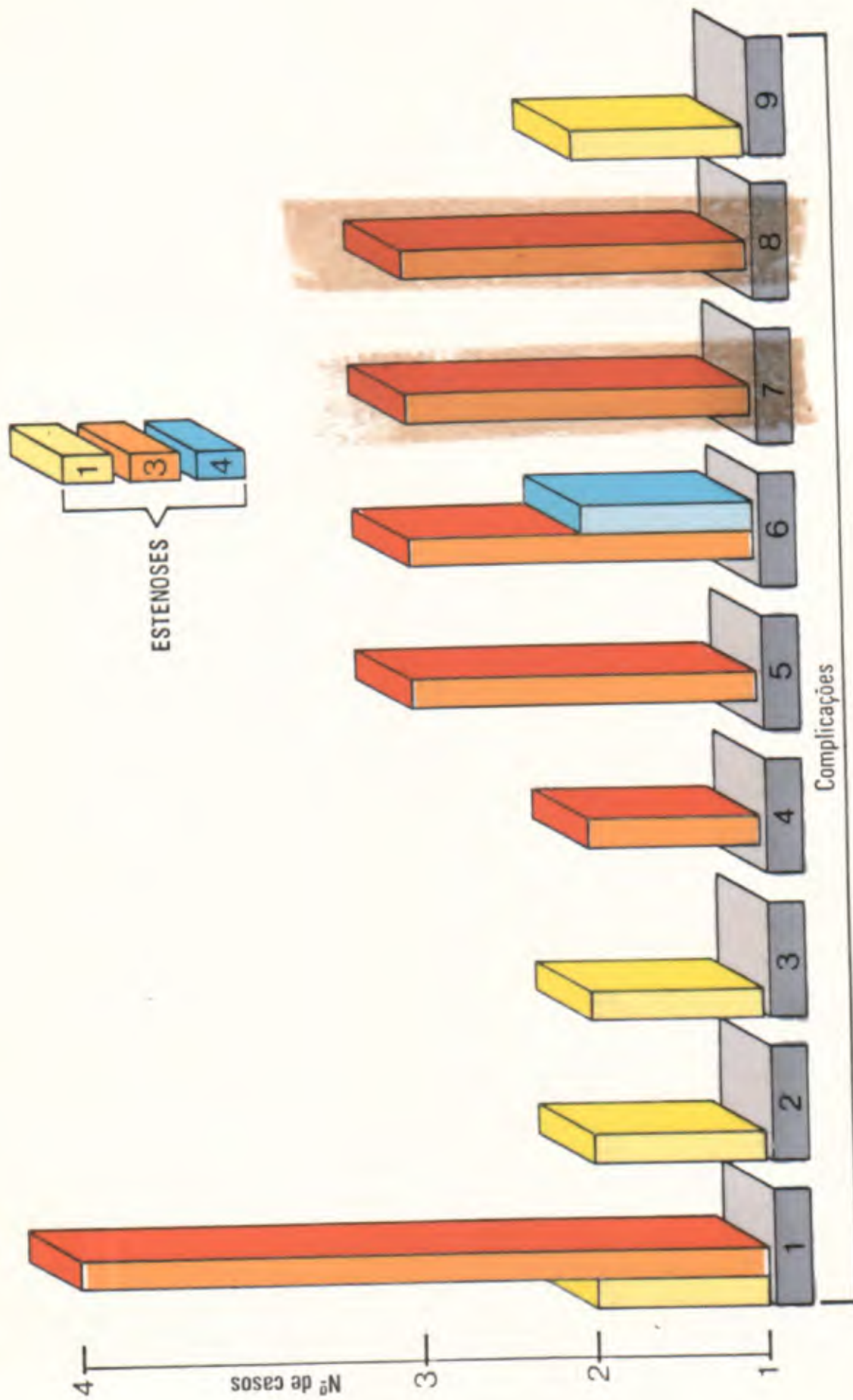


Fig. 40 - Complicações

8.5 - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS CIRÚRGICOS

Acreditamos ser bastante difícil avaliar nossos resultados cirúrgicos, se considerarmos o fato de que podemos criar uma série de metodologias para aferir resultados, que muitas vezes não condizem com a realidade relatada pelo paciente.

Preferimos, assim, analisar os resultados mediante a formulação de perguntas subjetivas, respondidas por todos os nossos pacientes, quando de seu retorno, no terceiro trimestre de 1988. Após o preenchimento da ficha médica de reavaliação — anamnese e exame físico —, acrescentaram-se três perguntas a todos:

1. valeu a pena ser operado ?
2. o procedimento cirúrgico trouxe melhora para seus sintomas?
3. qual seria a sua avaliação para o retorno às suas atividades físicas, no trabalho e na recreação, em relação às que o Senhor(a) exercia anteriormente?

Solicitamos dos pacientes que respondessem a cada pergunta, dando notas que variavam de 0 a 100 pontos. De posse destes resultados, fizemos a média aritmética e demos como resultado EXCELENTE, aqueles que deram um valor, variando de 80 a 100 pontos; BONS de 60 a 79,9 pontos; REGULARES de 40 a 59,9; RUINS, de 20 a 39,9 e PÉSSIMOS para os que oscilaram de 0 a 19,9 pontos. Obtivemos, assim, um total de 13 pacientes, com percentual de 19,1% de resultados EXCELENTE; 48,6% BONS; 23,5% de REGULARES; quatro casos fazendo 5,9% RUINS; e dois casos equivalendo a 2,9% dados como PÉSSIMOS, aqui incluindo infelizmente, um óbito [Fig. 41].

Se analisarmos em conjunto, os resultados EXCELEN -
TES e BONS, fazem um percentual de 67,7% do nosso "follow up"
e 32,3% de resultados REGULARES, RUINS, PÉSSIMOS.

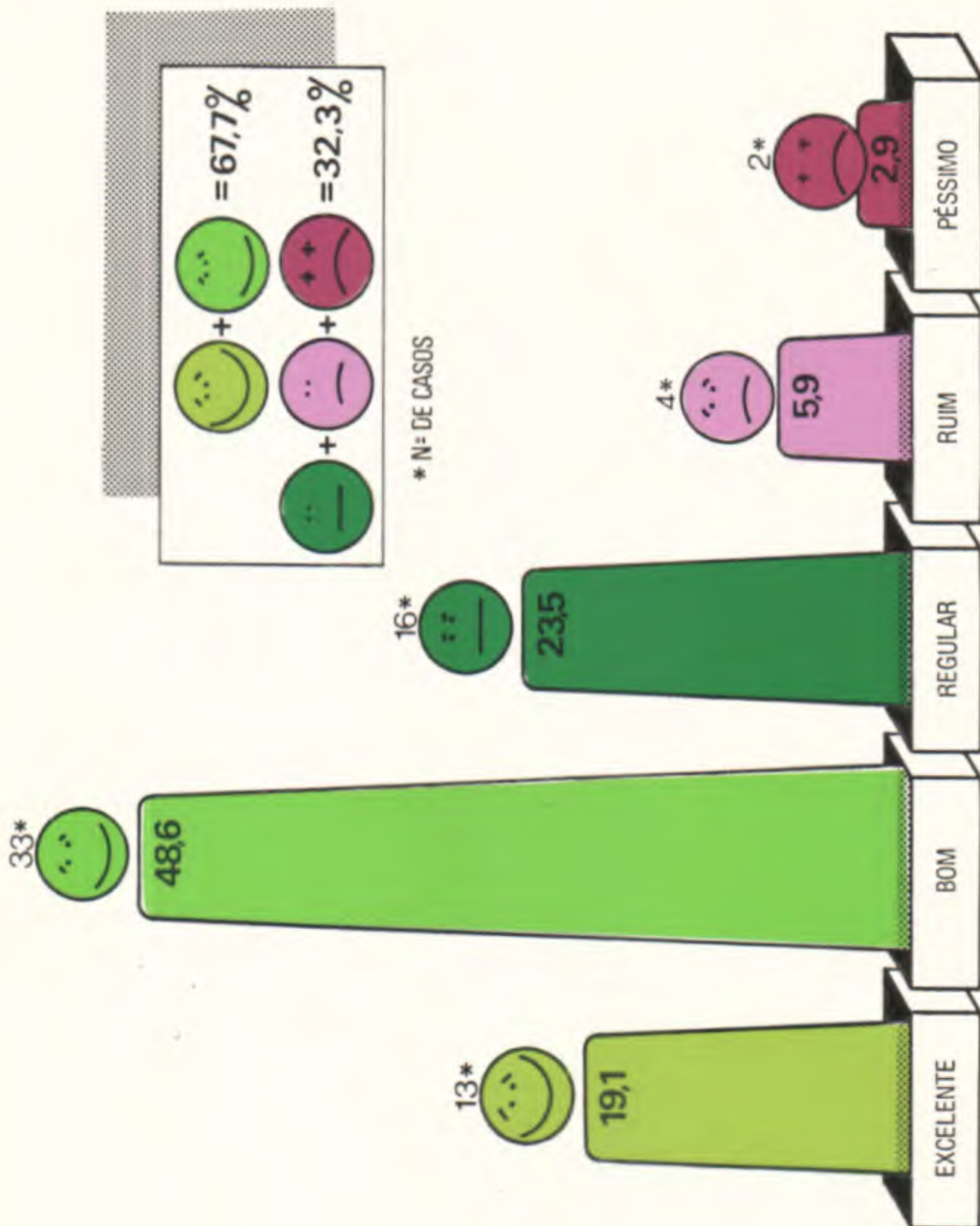


Fig. 41 — Representação gráfica do resultado subjetivo da cirurgia

9. DISCUSSÃO

94

Concordamos plenamente com a afirmação de VERBIEST⁹⁴, de que a claudicação intermitente, é um sinal típico de estenose, tanto absoluta como relativa. Em seu estudo com 55 casos de estenose absoluta, esse autor observou que 76% deles, apresentavam claudicação neurogênica, caracterizada por sintomas sensitivos e/ou motores. Em nossa série, tivemos a oportunidade de observar este fato em 54,41%. Em outra série de 25 pacientes, VERBIEST chama, também, atenção para o percentual de 52% com estenose relativa, apresentando claudicação. Não tivemos oportunidade de realizar um estudo sobre claudicação neurogênica nas estenoses relativas, uma vez que os nossos casos foram de estenoses absolutas.

Dos trabalhos mencionados em nossa bibliografia nenhum deles apresenta uma classificação como a que foi organizada por nós para estenose do canal lombar, no que se refere à sua localização e ao número de vértebras envolvidas em cada caso.

Achamos por bem manter, na classificação, a estenose tipo 2 — estenose difusa do canal central, mesmo não se tendo observado nenhum caso em nosso trabalho. Em nossa casuística, essas estenoses estão sempre acompanhadas de compressões laterais, que são as do tipo 4.

Quanto à frequência de compressão anterior ou posterior da estrutura neural no canal lombar, não obtivemos o mesmo resultado que aquele encontrado no trabalho de TENG e PAPATHEODOROU⁹⁰. Nesse trabalho, os autores apresentaram uma

maior freqüência de compressões anteriores, localizadas a nível de L_4-L_5 , L_5-S_1 .

Nos estudos radiográficos simples da coluna lombar, pode-se suspeitar da existência de estenose, pela simples presença de alterações degenerativas, bem como pela diminuição da distância interlaminar, como chamam atenção alguns dos trabalhos por nós examinados ¹, 16, 46, 80, 101 .

A radiculografia foi realizada em todos os nossos casos, a fim de visualizarmos o local de compressão neural. Em apenas dois casos esse exame foi dado como normal, mas, ainda assim, os pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico com achados positivos, posto que o exame físico se mostrou bastante conclusivo.

Não concordamos com a afirmação de WILKIE et al ⁹⁹, no que tange à venografia epidural, que supõem ser um exame simples. Acreditamos que a radiculografia apresenta sobre ela maior facilidade técnica, e com uma precisão diagnóstica bastante semelhante a essa venografia.

As descompressões cirúrgicas devem ser amplas, com visualização de todo trajeto da raiz no canal lateral, até o forame intervertebral, fazendo-se necessária a retirada, parcial ou total, dos processos articulares, seguida pela foraminotomia.

Da mesma maneira que FRIEDMANN ²⁹, achamos que o início da laminectomia deve ser realizada no sentido lâtero-medial, ao invés que médio-lateral, quando identificamos, no ato operatório, aqueles casos em que pode ocorrer a existência de espessamento de lâmina vertebral. Como FRIEDMANN chama atenção, é na transição da lâmina com os processos articulares que a lâmina é mais fina, facilitando a utilização do

laminótomo.

Durante o ato cirúrgico, não devemos medir esforços para identificação das veias do plexo venoso epidural, prevenindo, assim, a sua lesão. Isso contribui para encurtar o tempo cirúrgico e melhorar os sintomas de irradiação no pós-operatório.

Concordamos com SHENKIN et al ⁸⁶, em que alguns insucessos, na cirurgia de estenose do canal lateral, sejam devidos ao fato da não realização da foraminiotomia. A foraminiotomia, não só oferece proteção contra o aparecimento de edema da raiz a este nível, no pós-operatório como, também, leva a uma diminuição do trauma da raiz por estruturas adjacentes.

Aposição do tecido celular subcutâneo na dura-máter, cria, a nosso ver, uma interface à dura e planos musculares profundos, evitando, dessa maneira, aderências.

Não houve concordância em nossos resultados com o de SHENKIN et al ⁸⁶, que apontam 92% de excelentes, e bons resultados nas estenoses laterais, nas quais realizaram a foraminiotomia. Provavelmente, esses resultados se devem ao fato de as compressões neurais serem do tipo agudo, o que diferencia dos nossos casos, que têm, normalmente, uma evolução mais arrastada, em virtude de alterações degenerativas.

Acreditamos que o tempo de evolução clínica interfere nos resultados cirúrgicos. Quicá, os melhores resultados atribuídos por alguns autores, sejam devidos ao fato de o tempo de início dos sintomas, até o ato operatório, ter sido menor que o nosso. Em 42 de nossos 68 casos, obtivemos uma média de 8,61 anos de evolução até o momento do procedimento cirúrgico.

balho, não fizemos nenhuma menção a casos de instabilidade lombar decorrente da técnica cirúrgica, mesmo naqueles casos em que se realizaram laminectomias amplas associadas à retirada total dos processos articulares e relacionadas a uma ou várias vértebras lombares. Conforme contato pessoal, o ROBERT B. WINTER* referiu que não foi verificada instabilidade em nossos pacientes, provavelmente, pelo curto espaço de tempo do "follow up". Caso viesse a ser realizado um novo estudo sob este aspecto, dentro de 10 anos, poderíamos, quiçá, encontrar alguns pacientes com instabilidade. Ainda, no caso, devemos levar em consideração que estes procedimentos cirúrgicos com acessos amplos ao canal lombar, ficaram referidos a 22 do total de casos, sendo que 14 deles correspondiam a estenose do tipo 4 e 5, relacionadas a envolvimento do canal central e lateral em uma ou mais vértebras. Naturalmente, estas estenoses tinham, na maioria das vezes, etiologia de natureza degenerativa, compreendendo uma faixa etária mais elevada: 57,28 anos, em média. Como o "follow up" foi de 57,8 meses, estes pacientes teriam hoje a idade de 62,09 anos. E, se pensarmos que a instabilidade se apresentariam em 10 anos, será que poderíamos dar, desde logo como satisfatório, nosso resultado cirúrgico?

VERBIEST⁹⁴, nas estenoses do canal lombar, também realiza a facetectomia total, ou parcial, uni, ou bilateral, além da laminectomia ampla. Em seu trabalho, comenta que nunca observou importante instabilidade vertebral, secundária ao procedimento cirúrgico realizado. Fez-se exceção em alguns casos em que a espondilolistese participa na gênese da estenose. De nossos pacientes, em seguimento, apenas os ca-

* Comunicação pessoal por ocasião do Congresso Fernandinho Simonsem, em São Paulo, 1988.

casos de número 15, 20, 33, 34 e 43 apresentaram espondiloliste se que tinham participação na estenose. O acompanhamento delas durou, respectivamente 79, 84, 97, 48 e 81 meses, equivalendo a uma média de 77,8 meses. Em nenhum desses casos, tivemos a oportunidade de verificar instabilidade significativa que justificasse artrodese. Naturalmente, não estamos defendendo a idéia de que artrodese não tenha sua indicação. Não foram realizadas, pelo simples fato de que essas espondilolises não eram significativas, ou sejam, eram todas do grau I (até 25% de escorregamento).

Nos achados operatórios de estenose tipo 1 (estenose central relacionada a uma vértebra lombar), em três de nos casos, a estenose deveu-se à presença de fragmentos ósseos no canal lombar. Em dois destes casos, houve concomitância de hérnia. Curiosamente, não houve envolvimento do canal lateral, por ser este bastante amplo, ademais do fragmento ósseo, e da hérnia, não serem suficientes para comprimir a raiz. Achamos por bem discutir este tópico, visto que, normalmente, nas fraturas do corpo vertebral, com extensão do núcleo pulposo, ocorre a compressão periférica; coisa que estranhamente, não ocorre em nossos casos.

Foi, por nós, surpreendente a frequência do espessamento da lâmina vertebral e do engrossamento do pedículo, por ocasião do achado operatório, nas estenoses difusas. Provavelmente, o espessamento do pedículo deveu-se à presença concomitante do recesso lateral, que se confundia com o pedículo. Ou, quiçá, estas estenoses, na realidade, eram estenoses ditas do desenvolvimento e assintomáticas, até certa ocasião da vida, quando, incrementada por alterações degenerativas, deram início aos sintomas. No momento da avaliação clínico-cirúrgica, algumas dessas estenoses podem ter sido classificadas de maneira equívoca, como sendo de etiologia adquirida.

A alta frequência do espessamento do ligamento amarelo, por ocasião do achado operatório nas estenoses difusas do canal central e lateral, provavelmente, deveu-se ao fato da diminuição do espaço interprocesso laminar, por alterações degenerativas interssomáticas, e dos processos articulares. Como conseqüência, levou a uma diminuição da distância das fixações do ligamento amarelo, aumentando em espessura.

Conforme se pode observar da leitura de nosso tra-

10. CONCLUSÃO

1. A história clínica, assim como um bom exame físico e exames complementares — raios X simples e contrastado, bastam para firmar o diagnóstico.
2. A frequência dos sinais e sintomas, no pré e pós-operatório, varia nos diferentes tipos de estenoses e exerce influência sobre os resultados alcançados.
3. Na ESTENOSE DO CANAL LOMBAR — CENTRAL e LATERAL, a compressão nervosa é o fator mais importante.
4. O tratamento cirúrgico é a única opção, quando o tecido neural sofre compressão por estruturas adjacentes.
5. Sendo o tecido neural comprimido por estruturas adjacentes, a ressecção destes elementos, para liberação neural, é a maneira mais lógica e certa para conseguir-se a descompressão.
6. A fim de evitar a complicação da fístula liquórica, após a retirada da lâmina vertebral, devemos ter a perfeita identificação da dura-máter, com a saída das raízes.
7. A colocação de drenos no ato operatório é fator decisivo na prevenção de hematomas perineural e/ou retro-dural.
8. Dos pacientes por nós operados, 67,7% foram beneficiados pelo tratamento cirúrgico.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER Jr, E. Significance of the small lumbar spinal canal: cauda equina compression syndromes due to spondulosis. Part 5. Journal of Neurosurgery, 31:513-9, nov.1969.
2. ARNOLDI, C.C.; BRODSKY, A.E.; CAUCHOIX, J. et alii. Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes. Clin.Orthop., 115:4-5, 1976.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NB-66; referência bibliográfica. Rio de Janeiro, 1978.
4. BADGLEY, Carl E. The articular facets in relation to low-back pain and sciatic radiation. Journal of Bone and Joint Surgery, 23(2):481-96, Apr.1941.
5. BAILEY, Pearce & CASAMAJOR, Louis. Osteo-arthritis of the spine as a cause of compression of the spinal cord and its roots. The Journal of Nerv. and Ment.Dis., 38:588-609, 1911.
6. BERAÏL, A. Exploration radiologique du rachis lombaire normal et son application au syndrome du canal lombaire étroit. Thesis of Medicine, Toulouse, Nov. 176, 1976.
7. BRIGGS, Henry & KRAUSE, Jacob. The intervertebral foraminotomy for relief of sciatic pain. Journal of Bone and Joint Surgery, 27(3):475-8, July 1945.
8. BRISH, A. et alii. Intermittent Claudication from Compression of Cauda Equina by a Narrowed Spinal Canal. Journal of Neurosurgery,

21:207-11, 1964.

9. CLARK, Kemp. Significance of the small lumbar spinal canal: cauda equina compression syndrome due to spondilosis. Part 2. Journal of Neurosurgery, 31:495-8, Nov. 1969.
10. COOKE, T.D.V. et alii. Neurogenic origin of intermittent claudication. The Canadian Journal of Surgery, 11(2):151-9, Apr. 1968.
11. COTUGNO, D.F.A. De ischiade nervosa commentarius. Naples, 1765.
12. DAUM, H.F.; SMITH, A.B.; WALKER, J.W.; CHAPMAN, S.B.; EVERSMAN, G.H. Protrusions of the lumbar disk: a correlation of the radiographic diagnoses and surgical findings. Southern Medical Journal, 52:1479-84, Dec. 1959.
13. DECKER, H.G. & SHAPIRO, S.W. Herniated lumbar intervertebral disks: results of surgical treatment without the routine use of spinal fusion. A.M.A. Archives of Surgery, 73(1):77-84, July 1957.
14. DELMAS, A. & PINEAU, H. Données biométriques sur le canal vertébral de la colonne lombaire. C.R.Assoc.Anat., 1(145):135-8, 1969.
15. DI CHIRO; G.; DOPPMAN, J.L.; WENER, L. Computed tomography of spinal cord arteriovenous malformations. Radiology, 123:351-4, May 1977.
16. EHNI, G. Significance of the small lumbar spinal canal: cauda equina compression syndrome due to spondylosis. Part 1. Journal of Neurosurgery, 31:490-4, Nov. 1969.
17. EISENSTEIN, S. Measurements of the lumbar spinal canal in 2 racial groups. Clinical Orthopaedics and related research, 115:42-6, Apr. 1976.
18. ELSERG, C.A. Experiences in spinal surgery: observations upon 60

- laminectomias for spinal disease. Surgery, Gynecology and Obstetrics, 16(2):117-32, Feb.1913.
19. ELSERG, C.A. & DYKE, C.G. The diagnosis and localization of tumors of the spinal cord by means of measurements made on the x-ray films of the vertebrae, and the correlation of clinical and x-ray findings. Bulletin Neurol.Inst.New York, 3:359-94, 1934.
 20. EPSTEIN, B.S.; EPSTEIN, J.A.; JONES, M.D. Lumbar spinal stenosis. Radiologic Clinics of North America, 15(2):227-39, Aug.1977.
 21. EPSTEIN, B.S.; EPSTEIN, J.A.; LAVINE, L. The effect of anatomic variations in the lumbar vertebrae and spinal canal on cauda equina and nerve root syndrome. Am.J.Roentgenol.Radium Ther.Nucl.Med., 91(5):1055-63, May 1964.
 22. EPSTEIN, J.A. Diagnosis and treatment of painful neurological disorders caused by spondylosis of the lumbar spine. Journal of Neurosurgery, 17:991-1001, 1960.
 23. EPSTEIN, J.A.; EPSTEIN, B.S.; LAVINE, L. Nerve root compression associated with narrowing of the lumbar spinal canal. J.Neurol. Neurosurg.Psychiatry, 25:165-76, 1962.
 24. EPSTEIN, J.A.; EPSTEIN, B.S.; LAVINE, L.S.; CARRAS, R.; ROSENTHAL, A.D. Degenerative lumbar spondylolisthesis with an intact neural arch: pseudospondylolisthesis. Journal of Neurosurgery, 44:139-47, Feb.1976.
 25. EPSTEIN, J.A.; EPSTEIN, B.S.; LAVINE, L.S.; CARRAS, R.; ROSENTHAL, A.D.; SUMMER, P. Lumbar nerve root compression at the intervertebral foramina caused by arthritis of the posterior facets. Journal of Neurosurgery, 59:362-9, Sept.1973.
 26. EPSTEIN, J.A.; EPSTEIN, B.S.; ROSENTHAL, A.D.; CARRAS, R.; LAVINE, L.S.

- Sciatica caused by nerve root entrapment in the lateral recess: the superior facet syndrome. Journal of Neurosurgery, 36:584-9, May 1972.
27. EVANS, J.G. Neurogenic intermittent claudication. British Medical Journal, 2:985-7, Oct.1964.
28. FERREIRA, A.B.H. Novo dicionário da língua portuguesa. 2ªed. Rev. 2ªed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. XXIII/1838p.
29. FRIEDMANN, E. Narrowing of the spinal canal due to thickened lamina: a cause of the low back pain and sciatica. Clin.Orthop.,21:190-7, 1961.
30. GARGANO, F.P. et alii. Transverse axial tomography of the spine. Neuroradiology, 6(5):254-8, Jan. 1974.
31. GHORMLEY, R.K. Low back pain: with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure. Journal A.M.A., 101(23):1773-7, Dec. 1933.
32. GIFFORD, R.W. et alii. A note on the location of intermittent claudication. The American Academy of General Practice, 16(5):89, Nov. 1957.
33. GILFILLAN, R.S.; JONES Jr, O.W.; ROLAND, S.L.; WYLIE, E.J. Arterial occlusions simulating neurological disorders of the lower limbs. The Journal of the American Medical Association, 154(14):1149-52, Apr. 1954.
34. GILLILAN, L.A. The arterial blood supply of the human spinal cord. J.Comp.Neurol., 110:75-103, 1958.
35. GRAINGER, R.G.; GUMPERT, J.; SHARPE, 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. GRANT, F. C. Operative results in intervertebral discs. Journal of Neurosurgery, 1:332-7, 1944.
 37. GRAY, C. The causes and treatment of sciatic pain. International Abstracts of Surgery, 85(5):417-41, Nov.1947.
 38. HADLEY, L.A. Intervertebral foramen studies: foramen encroachment associated with disc herniation. Journal of Neurosurgery, 7:347-51, 1950.
 39. HAMMERSCHLAG, S.B.; WOLPERT, S.M.; CARTER, B.L. Computed tomography of the spinal canal. Radiology, 121:361-7, Nov.1976.
 40. HERBINIAUX, G. Traite our divers acconchements laborieux et sur les poiypes de la matrice. Bruxelles, J.L. De Boubers, 1782.
 41. HIGHMAN, J.H. Complete myelographic block in lumbar degenerative discase. Clinical Radiology, 16(1):106-11, Jan.1965.
 42. HORWITZ, J. Lesions of the intervertebral disc and ligamentum flavum ,of the lumbar vertebrae:anatomic study of 75 human cadavers. Surgery, 6:410, 1939.
 43. JACOBSON, R.E.; GARGANO, F.P.; ROSOMOFF, H.L. Transverse axial tomography of the spine: axial anatomy of the normal lumbar spine. Part 1. Journal of Neurosurgery, 42:406-11, Apr. 1975.
 44. JENNETT, W.B. A study of 25 cases of compression of the cauda equina by prolapsed intervertebral discs. J.Neurol.Psychiat., 19:109-16, 1956.
 45. JOFFE, R.; APPLEBY, A.; ARJONA, V. "Intermittent ischaemia" of the cauda equina due to stenosis of the lumbar canal. J.Neurol.Neurosurg.

Psychiat., 29:315-8, 1966.

46. JONES, R.A.C. & THOMSON, J.L.G. The narrow lumbar canal: a clinical and radiological review. The Journal of Bone and Joint Surgery, 50B(3):595-605, Aug. 1968.
47. JUERGENS, J.L. Intermittent claudication. Medical Clinics of North America, 42:981-9, 1958.
48. KAPANDJI, I.A. Physiologie articulaire: schémas commentés de mécanique humaine. 2^eed. Paris, Ed.Maloine. 1975. 255p. il.
49. KENNEDY, F. & ELSBERG, C.A. A peculiar undescribed disease of the nerves of the cauda equina. American Journal of the Med.Sc., 147(5):645-67, May 1914.
50. KODOMA, J.K.; BUTLER, W.M.; TUSING, T.W.; HALLETT, F.P. Cited by Praestholm and Lester, 1936.
51. LANE, W.A. Spondylolistesis associated with progressive paraplegia: laminectomy. London, Lancet, 1:991, 1893.
52. LEE, Benjamin, C.P.; KAZAM, E.; NEWMAN, A.D. Computed tomography of the spine and spinal: Radiology, 128:95-102, July 1978.
53. MCIWOR, G.W.D. & KIRKALDY-WILLIS, W.H. Pathological and Mielographic changes in the major types of lumbar spinal stenosis. Clinical Orthopaedics and Related Research, 115:72-6, Mar./Apr., 1976.
54. MITCHELL, C.L. Lumbosacral facetectomy for relief of sciatic pain. Journal of Bone and Joint Surgery, 16:706-8, 1934.
55. MIXTER, W.J. & BARR, J.S. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. New England Journal of Medicine, 211(5):210-5, Aug., 1934.

56. MDIEL, R.H.; EHNI, G.; ANDERSON, M.S. Nodule of the ligamentum flavum as a cause of nerve root compression: case report. Journal of Neurosurgery, 27:456-8, 1967.
57. MORGAN, D.F. & YOUNG, R.F. Spinal neurological complications of achondroplasia - results of surgical treatment. Journal of Neurosurgery, 52:463-72, Apr. 1980.
58. MUNRO, D. Lumbar and sacral compression radiculitis: herniated lumbar disk syndrome. New England Journal of Medicine, 254(6):243-52, Feb. 1956.
59. NACHEMSON, A. Lumbar intradiscal pressure: experimental studies on postmortem material. Acta Ortho.Scand., (Suppl.), 43:2; 1960.
60. NEWMAN, P.H. Stenosis in the lumbar spine in spondylolisthesis. Clinical Orthopaedics and Related Research, 115:116-21, Mar/Apr. 1976.
61. NEWMAN, P.H. & STONE, K.H. The etiology of spondylolisthesis. The Journal of Bone and Joint Surgery, 45B(1):39-59, Feb.1963.
62. NOMINA ANATÔMICA. Aprovada pelo XI Congresso Internacional de Anatomicistas, Cidade do México, 1980. Traduzida sob a supervisão da Comissão de Nomenclatura Brasileira de Anatomia. Rio de Janeiro, MEDSI, 1987. 110p.
63. O'CARROLL, M.P. & WITCOMBE, J.B. Primary disorders of bone with "Spinal Block". Clin.Radiol., 30:299-306, 1979.
64. O'CONNELL, J.E.A. Protrusions of the lumbar intervertebral discs; a clinical review based on five hundred cases treated by excision of the protusion. The Journal of Bone and Joint Surgery, 33B(1):8-30, Feb.1951.
65. PARKER, H.L. & ADSON, A.W. Compression of the spinal cord and its

- roots by hypertrophic osteo-arthritis. Surgery, Gynecology and Obstetrics, 16(1):1-4, July 1925.
66. PETERS, T.M. Enhanced display of three-dimensional data from computerized x-ray tomograms. Comput.Biol.Med. , 5:49-52, 1975.
67. POST, M. J.D.; GARGANO, F.P.; VINING, D. Q.; ROSOMOFF, H.L. A comparison of radiographic methods of diagnosing constrictive lesions of the spinal canal:toshiba unit vs CT scanner. Journal of Neurosurgery, 48:360-8, Mar., 1978.
68. POTT, P. Remarks on that kind of palsy of the lower limbs which is frequently found to accompany a curvature of the spine and is supposed to be caused by it. London, 1779.
69. PUTTI, V. Lamboartrite & Sciatica Vertebrale. Bologna, L.Capelli, 1936.
70. PUTTI, V. & LOGROSCINO, D. Anatomia dell'artritis vertebrale apofisario. Chir.d.Organi Movimento, 23:317-353, 1937-1938.
71. PUTTI, V. Anatomia dell'artritis vertebrale apofisario. Chir. d.Organi Movimento, 23:317-353, 1937-1938.
72. PYERITZ, R.E.; SACK, G.H.; UDVARHELYI, G.B. Cervical and lumbar laminectomy for spinal stenosis in achondroplasia. The John Hopkins Medical Journal, 146(5):203-9, May 1980.
73. RABINOVICH, D. Diseases of the intervertebral disc and its surrounding tissues. Springfield, Ill, Charles C.Thomas, 1961.
74. ROBERSON, G.H.; LLEWELLYN, H.J.; TAVERAS, J.M. The narrow lumbar spinal canal syndrome. Radiology, 107:89-97, 1973.

75. ROBERTS, V.B. Pathology of degenerative spondylosis in the lumbar spine and backpain. London, Ed.M.Jason, 1976.
76. ROSS, P. & JELSMA, F. Postoperative analysis of 366 consecutive cases of herniated lumbar discs. American Journal of Surgery, 84:657-62, Dec. 1952.
77. ROTH, M.; KRAKOSKA, J.; TOMAN, I. Morphogenesis of the spinal canal normal and stenotic. Neuroradiology, 10:277-86, 1976.
78. ROUB, L.W. & DRAYER, B.P. Spinal computed tomography: limitations and applications. American Journal of Radiology, 133:267-73, Aug.1979.
79. SACHS, B. & FRAENKEL, J. Progressive ankylosing rigidity of the spine: spondylose rhizomelique. The Journal of Nerv. and Ment. Dis., 27(1):1-15, Jan. 1900.
80. SCHATZKER, J. & PENNAL, G.F. Spinal stenosis, a cause of cauda equina compression. The Journal of Bone and Joint Surgery, 50B(3):606-18, Aug., 1968.
81. SCHLESINGER, E.B. & TAVERAS, J.M. Factors in the production of "cauda equina": syndrome in lumbar discs. Am.Neurol.Assoc., 78:263-5, June, 1953.
82. SCHLESINGER, P.T. Low lumbar nerve root compression and adequate operative exposure. The Journal of Bone and Joint Surgery, 39A:541-53, 1957.
83. SHAPIRO, T. Mielography. 3rd ed., Chicago, Year Book Medical Publishers. 1976. p.4-25.
84. SHELDON, J.J.; RUSSIN, L.A.; GARGANO, F.P. Lumbar spinal stenosis: radiographic diagnosis with special reference to transverse axial

- tomography. Clinical Orthopaedics and Related Research, 115:53-67, Mar./Apr. 1976.
85. SHELDON, J.J.; SERSLAND, T.; LEBORGNE, J. Computed tomography of the low lumbar vertebral column. Radiology, 124:113-8, July 1977.
86. SHENKIN, H.A. & HAFT, H. Foraminotomy in the surgical treatment of herniated lumbar disks. Surgery, 60(2):274-9, Aug. 1966.
87. SORTLAND, O.; MAGNAES, B.; HAUGE, F. Functional myelography with metrizamide in the diagnosis of lumbar spinal stenosis. Acta Radiologica, 355:42-56, 1977.
88. SPANOS, N.C. & ANDREW, J. Intermittent claudication and lateral lumbar disc protrusions. J.Neurol.Neurosurg.Psychiat., 29:273-7, 1966.
89. SPURLING, R.G.; MAYFIELD, F.H.; ROGERS, J.B. Hypertrophy of the ligamenta flava as a cause of low back pain. Journal A.M.A.; 109(12):928-33, Sept., 1937.
90. TENG, P. & PAPTAEODOROU, C. Myelographic findings in spondylosis of the lumbar spine. The British Journal of Radiology, 36(422):122-8, Feb., 1963.
91. TESTUT, L. & LATARGET, A. Tratado de Anatomia Humana. Barcelona, Salvat, 1978. 940p.
92. VERBIEST, H. A radicular syndrome from developmental narrowing of the lumbar vertebral canal. The Journal of Bone and Joint Surgery, 36B:230-237, 1954.
93. VERBIEST, H. Further experiences on the pathological influence of a developmental narrowness of the bony lumbar vertebral canal. The Journal of Bone and Joint Surgery, 37B(4):576-83, Nov. 1955.

94. VERBIEST, H. Neurogenic intermittent claudication in cases with absolute and relative stenosis of the lumbar vertebral canal, in cases with narrow lumbar intervertebral foramina, and in cases with both entities. Clin.Neurosurg., 20:204-14, 1973.
95. VERBIEST, H. Neurogenic intermittent claudication lesions of the spinal cord and cauda equina, stenosis of the vertebral canal, narrowing of intervertebral foramina and entrapment of peripheral nerves. In:Handbook of Clinical Neurology. Amsterdam, Vinken & Bruyn, 1976. V.20, p.611-807.
96. VERBIEST, H. Sur certaines formes rares de compression de la queue de cheval. In:Hommage à Clovis Vicent. Paris, Maloine, 1949. p.161-74.
97. WACKENHEIM, A. & BABIN, E. The Narrow Lumbar Canal: Radiologic Signs and Surgery. Springer-Verlag, Berlin, 1980.
98. WEBSTER, F.S. & SMILEY, D.P. End result study of a series of operations for herniated intervertebral lumbar discs. American Journal of Surgery, 99:27-32, Jan.1960.
99. WILKIE, R. & BEETHAM, R. Trans-femoral lumbar epidural venography. Spine, 5(5):424-31, Sept./Out. 1980.
100. WILLIAMS, P.C.; YGLESIAS, L. Lumbosacral facetectomy for post-fusion persistent sciatica. Journal of Bone and Joint Surgery, 15:579-90, 1933.
101. WILSON, C.B. Significance of the small lumbar spinal canal: cauda equina compression syndromes due to spondylosis. Part 3. Journal of Neurosurgery, 31:499-506, Nov. 1969.
102. WILSON, C.B.; EHNI, G.; GROLLMUS, J. Neurogenic intermittent claudication. Clin.Neurosurg., 18:62-85, 1971.

A N E X O S

ANEXO 1

ANAMNESE

- 1 Q.P. _____
- 2 H.D.A. _____
- 2.1 INÍCIO DOS SINTOMAS _____
- 2.2 FATORES DESENCADEANTES _____
- 2.3 Nº DE CRISES ATÉ ESTA DATA _____
- 2.4 DESCRIVER CARACTERÍSTICAS DE: dor, alt. sensib., falha do joelho, parestesias, câimbras, claudicação neurogênica, distúrbios esfinterianos _____

- 3 H.P.P. _____

EXAME FÍSICO

- 1 INSPEÇÃO _____

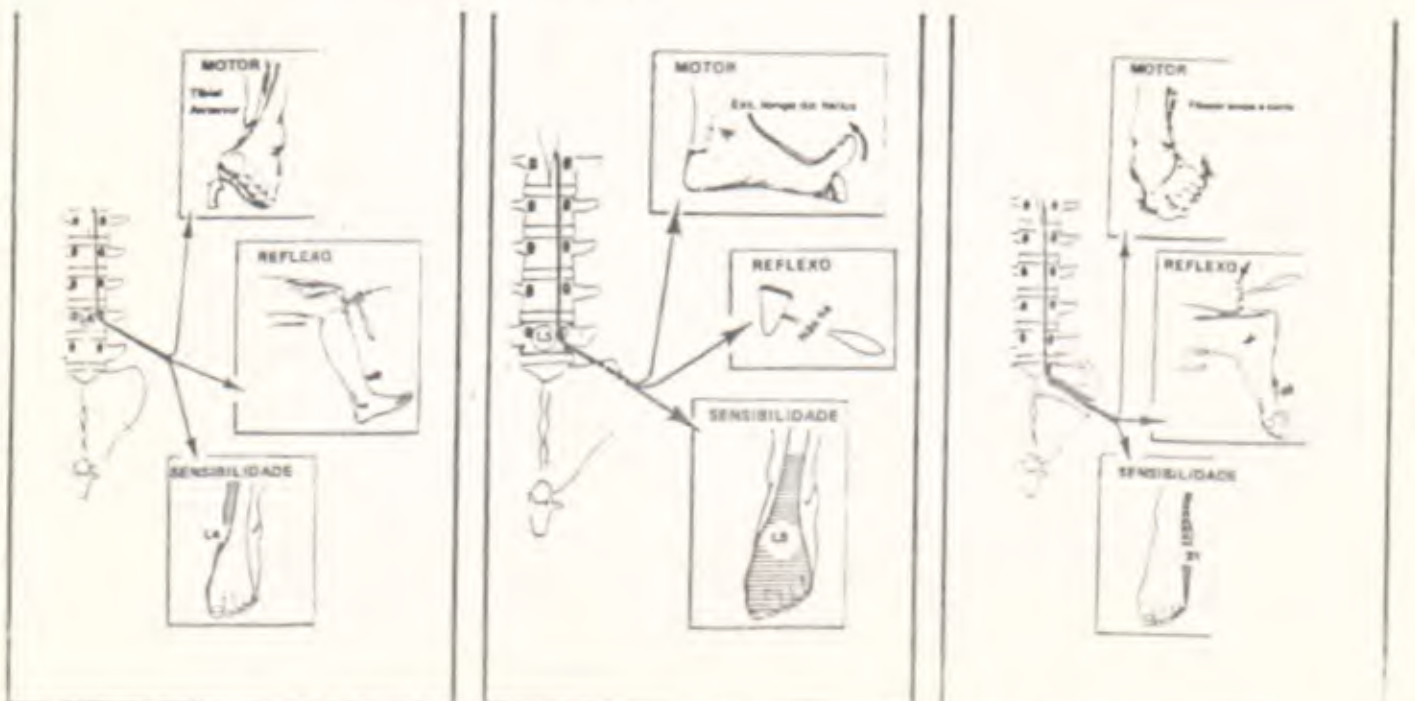
- 2 PALPAÇÃO _____

- 3 MOBILIDADE DA COLUNA LOMBAR _____

EXAME NEUROLÓGICO

- 1 ATITUDE E MARCHA _____

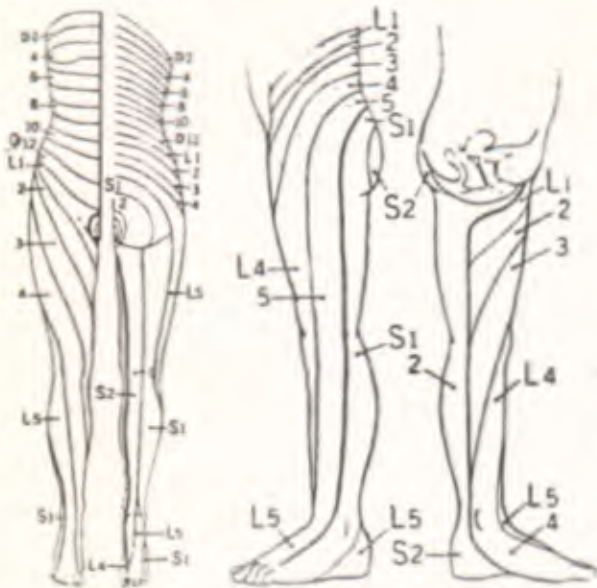
- 2 FORÇA MUSCULAR E REFLEXOS PROFUNDOS _____



3 SENSIBILIDADE

- 3.1 SUPERFICIAL hiperestesia (✓)
 anestesia (A) parestesia (P)
 hipoestesia (✓) disestesia (D)

3.2 PROFUNDA



4 MANOBRAS ESPECIAIS

- 4.1 TRENDELEMBURG _____

 4.2 LASEGUE _____

 4.3 LASEGUE INVERTIDO _____

 4.4 S.L.R _____

 4.5 VALSALVA _____

 4.6 OUTROS - CITAR _____

EXAME MIELOGRÁFICO Data / /

ACHADOS



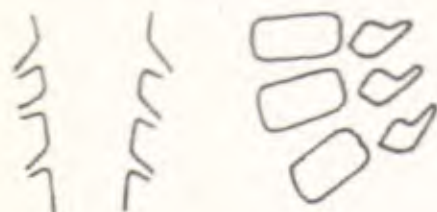
COMPLICAÇÕES DO EXAME _____

OBSERVAÇÕES _____

HIPÓTESE DIAGNÓSTICA _____

TRATAMENTO CIRÚRGICO Data / /

ACHADO OPERATORIO



- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1 HÉRNIA | 7 OSTEOP. POST. |
| 2 VARIZES | 8 FRAG. ÓSSEO |
| 3 ARTROP. PROCESSOS | 9 PEDÍCULO |
| 4 RECESSO LATERAL | 10 ADERÊNCIAS |
| 5 LÂMINA ESPESSA | 11 OUTROS - CITAR |
| 6 LIG. AM. ESPESSE | _____ |

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 LAMINECTOMIA TOTAL | 8 NEUROLISE C. EQUINA |
| 2 LAMINECTOMIA PARC | 9 NEURÓLISE RADICULAR |
| 3 HEMIFACETECTOMIA | 10 OSTEOT. PEDÍCULO |
| 4 FACETECT. TOTAL | 11 ARTRODESE - CITAR |
| 5 FORAMINIOTOMIA | _____ |
| 6 RET. NÚCLEO PULP. | 12 OUTROS - CITAR |
| 7 EXÉRESE VARIZES | _____ |

COMPLICAÇÕES _____

ANEXO 2