

Estenose do canal vertebral

Conceito - Qualquer tipo de estreitamento do canal vertebral, canal radicular ou forame intervertebral levando a compressão de elementos neurais e/ou alteração no suprimento sanguíneo da cauda equina.

- Prevalência: Desconhecida
- Mais comum L3-L4 e L4-L5
- Sexta década
- Mais freqüente em homens ?

Epidemiologia - >50 – 60 anos. Em < 30 anos – trauma, doença ou malformação congênita

Fisiopatologia - Para que o termo estenose seja aplicado é necessário que haja compressão neural com repercussão clínica. A estenose lombar ocorre em segmentos móveis (instabilização das art. facetárias). Ocorre degeneração discal, com frouxidão ligamentar. Segue-se instabilidade com excessivo crescimento facetário e hipertrofia ligamentar. A medida que a destruição articular progride, resulta em anquilose local. A hipertrofia ou calcificação do lig. amarelo e hipertensão venosa resultante favorece o crescimento ósseo e protusão discal com o conseqüente estreitamento do canal lombar. A permanência da instabilidade manifesta-se por espondilolistese, escoliose degenerativa e retrolistese. Um osteófito na faceta articular superior causa estenose forame intervertebral e no inferior: estenose central medular

- ↓ do canal lombar (disco + ligamento amarelo + faceta articular)
- ↓ do espaço para elementos neurais
 - Irritação mecânica induz a reação inflamatória
- Distúrbios de condução e de vascularização
- Edema, desmielinização e degeneração walleriana

Anatomia – A estenose do canal vertebral pode ser classificada com o nível da coluna: cervical, torácico ou lombar. O local mais comum é a região lombar, sendo a cervical o 2º mais freqüente.

Classificação de Arnoldi: congênita, adquirida e mista

Outras: tumores, metástases, Doença de Paget, hiperostose idiopática

- Congênita**
 - Idiopática
 - Acondroplasia
- Adquirida**
 - Degenerativa
 - Congênita + Degenerativa
 - Iatrogênica
 - Espondilolítica
 - Pós-traumática
 - Outras

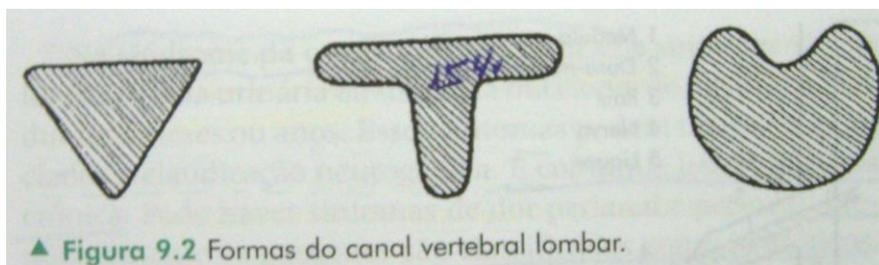
Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Etiologia - O tipo mais comum de estenose vertebral é causado por artrose degenerativa da coluna, incluindo a Síndrome de Forestier – Hiperostose e rigidez vertebral em idosos. As formas congênitas como a acondroplasias e espondilolistese são menos frequentes. Doença de Paget, fluorese, cifose, escoliose e fratura com estreitamento do canal estão entre as causas. Hipertrofia de ossificação do lig amarelo longit posterior na coluna cervical (HEID – síndrome esquelética idiopática difusa) também pode resultar em forma adquirida de estenose cervical. A diminuição da altura do disco pela degeneração da mesma diminui ainda mais o forame intervertebral, propiciando colapsos e hérnias. O disco degenerado sobrecarrega e estraga mais a articulação que reage com ameis osteófitos – “cascata degenerativa”.

Fatores contribuintes:

- Forma do canal - as formas mais comuns são triangular e ovóide. 15% apresenta forma de trevo – mais vulnerável.



- Alterações degenerativas – hipertrofia do lig amarelo é o elemento mais importante para estenose lombar. A estenose foraminal ocorre por hipertrofia capsular e a porção medial do processo articular superior
- Espondilolistese – provoca efeito guilhotina no canal vertebral. A listese pode ser anterior ou lateral e ambas tem mesmo efeito..
- O canal vertebral tem seu tamanho final aos 4 anos de idade sendo praticamente idêntico ao do adulto. Menor nos anões e maior em negros.
- O cone medular fica ao nível de L1-L2.

Diferenciação entre estenose vertebral congênita e adquirida:

Congênita – na acondroplasia o estreitamento é AP-pedículos encurtados e lateral-distância interpedicular diminuída e geralmente envolve uma dimensão das medidas do canal. Paciente normal sob os demais aspectos.

Adquiridas – degenerativas e localizadas nas *articulações facetárias e lig amarelo* com alterações artrósicas nas articulações. O nível L4-L5 é o mais comprometido seguido por L5-S1 e L3-L4. Espondilolistese e espondilólise raramente causam estenose em jovens e em >50 anos resultam em estenose recesso lateral ou foraminal.

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

História natural – desenvolvimento insidioso de sintomas piorados com esforço e melhorados com repouso. Uma evolução estável pode ser prevista em 15-50% com alguma melhora no tto não cirúrgico.

Clínica: Torna-se sintomática após 50-60 anos. Geralmente compromete L3-L4 e L4-L5. Claudicação pode ser acompanhada por dormência, calor nas pernas ou sensação de agulhada. Segundo Anderson e Macneil tem 5 sub-síndromes:

1. estenose lombar
2. claudicação neurogênica
3. dor radicular
4. dor atípica
5. síndrome da cauda eqüina.

- *Estenose lombar*

Estenose central – sintomas bilaterais e envolvem as nádegas e face posterior da coxa não dermatomal denota o comprometimento da área entre as articulações facetarias, que é ocupada pela dura mãe e seu conteúdo. É causada por protusão discal, ânulo fibroso, osteófitos e lig amarelo espessado e espondilolistese. Manifesta-se clinicamente por claudicação neurogênica.

Estenose lateral – sintomas dermatomais e piores a noite e repouso. Maior tolerância a marcha. Lateral à dura mãe situa-se o canal lateral, que contém as raízes nervosas. Compressão nesta região resulta em radiculopatia. Compromete o recesso lateral (hipertrofia faceta superior) ou o recesso foraminal.

Degenerativa

- Central
- Lateral
 - Recesso lateral
 - Canal neural
- Espondilolistese Degenerativa
- Escoliose Degenerativa

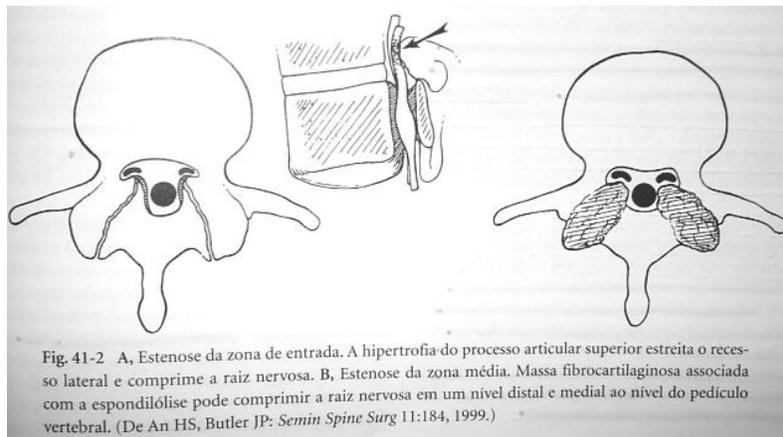
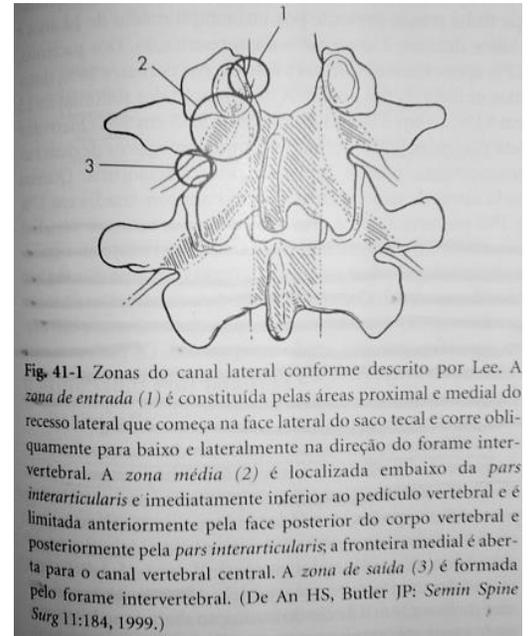
Diagnóstico	
Sintomas	
Lombalgia	95%
Ciática	91%
Claudicação	71%
- Fraqueza nas pernas, queimação, dormência	
- Piora ao caminhar	
- Melhora ao sentar ou deitar	
- Alteração da função urinária	
Sintomas progressivo	

A região do canal radicular pode ser dividida em 3 zonas(Zonas de Lee):

Zona 1 ou de entrada- começa na borda lateral da dura máter e estende-se a borda medial do pedículo.Local onde a raiz emerge da dura.Limites:pedículo lateralmente,disco e complexo ligamentar posterior ventralmente e canal vertebral medialmente.A compressão desta área ocorre na artrose facetaria,osteófitos do corpo vertebral e doença discal ou do ânulo

Zona 2 ou média- foraminal(abaixo do pedículo) – ventral a *pars intertulares* .Limites:recesso lateral medialmente,corpo vertebral posteriormente disco ventralmente e *pars intertulares* distalmente .O gânglio da raiz motora ventra e sensitiva dorsal ocupam até 30% deste espaço.Se a altura foraminal for <15mm e altura corpo vertebral posterior <4mm, o lig amarelo pode comprimir este local.

Zona 3 ou de saída – extraforaminal – área lateral ao pedículo – A raiz nervosa está presente neste local e pode ser comprimida por um disco lateral ,espondilolistese,subluxação ou artrose facetaria.



- **Claudicação neurogênica intermitente** – principal síndrome.Caracteriza-se por dor irradiada na perna,piorada pela marcha e melhora no repouso e com inclinação do tronco para anterior.Diagnóstico diferencial dom a claudicação vascular.

Vasculares – sintomas sentidos na panturrilha superior,aliviados em curto repouso(5´) enquanto ainda em pé,não exigem posição sentada ou abaixada e pioram ao subir ladeira e pedalar bicicleta estacionárai.

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Neurogênicos – melhora com flexão do tronco, abaixar ou deitar, mas podem exigir 20'. A flexão do tronco ao subir ladeira e pedalar bicicleta fazem-no tolerar bem os exercícios.

Claudicação		
	Vascular	Neurogênica
Distância	· Fixa	· Variável
Alívio da dor	· Ortostática	· Flexão do tronco
Subir ladeira	· Dor	· Sem dor
Bicicleta	· Dor	· Sem dor
Dor	· Caimbras	· Dormência
Pulso	· Ausente	· Presente
Dor nas costas	· Ausente	· Presente
	Neuropatia periférica	Diabetes? Idoso?

Exame físico na estenose vertebral – Deve ser feito com paciente caminhando e em decúbito. Procurar desvios do eixo. Geralmente em postura cifótica e fletida. ADM limitada pela espondiloartrose. Pesquisar reflexos, clônus e espasticidade → mielopatia. Palpar os pulsos distais que devem ser fortes, rotação int e ext quadril em extensão deve ser completa. Teste de elevação da perna reta e tensão do ciático devem ser normais. Exame neurológico deve ser normal, alguma anormalidade se o paciente andar no limite da dor e for reavaliado. **Teste de abaixamento positivo** – pede-se ao paciente para andar intensamente. A medida que os sintomas iniciam, o paciente flete o tronco obtendo melhora dos mesmos ou se ele sentar e se curvar para frente.

- *Dor radicular – ciatalgia*
- *Dor atípica do membro inferior*
- *Síndrome da cauda equina crônica*

Diagnóstico

Radiografia – lombar que deve ser acompanhada de Rx da bacia (AP, perfil e oblíquas e perfil em flexo e extensão). (afastar artrose do quadril) Não confirma a estenose mas sugere: pedículos curtos no perfil, estreitamento entre os pedículos no AP., osificação dos ligamentos, estreitamento do forame ou hipertrofia das facetas articulares. As medidas do canal podem ser feitas pelo rx ou mielografia:



Medidas da estenose vertebral – Verbiest

	Diâmetro sagital canal
Sem estenose	>12mm
Estenose relativa	10-12mm
Estenose absoluta	<10mm

Mais aqui:

- <http://traumatologiaeortopedia.com.br>
- <http://www.traumatologiaeortopedia.com>

- **Mensuração do Canal**
 - Diâmetro AP > 13mm: normal
 - Diâmetro AP < 10mm: Estenose do canal
 - Área de secção transversal < 100mm²
- **Forame neural**
 - Formato de gota de lágrima
 - Altura normal: 20 – 23 mm
 - Largura: 8 – 10 mm

Imagens em flexão e extensão são fundamentais para identificar instabilidade preexistente antes da laminectomia.

Rotação > 10-15° ou translação >4-5mm indicam instabilidade ao Rx.

Uma inversão da geometria discal trapezoidal normal com alargamento posterior e estreitamento anterior também indicam instabilidade.

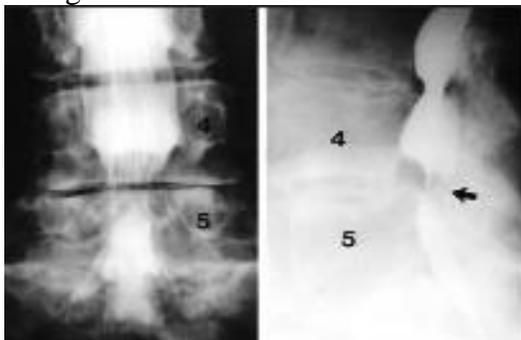


Mielografia

Defeitos ventrais: discos e osteófitos

Defeitos laterais: faceta articular

Defeitos posteriores: lig amarelo e faceta articular



Correlação de 71,8% com achados cirúrgicos

Vantagens – avaliação funcional

Adequada avaliação da estenose na escoliose degenerativa

Melhora da avaliação na TC

Desvantagem – invasivo

Limitada avaliação da compressão lateral

Contra indicada em pacientes com alergia

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>

<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Resumo Sbot

Mielotomografia – precisão diagnóstica de 91%. Caracteriza melhor a anatomia óssea que a RM e ajuda ao planejamento operatório. Este exame é mais apropriado para a estenose dinâmica, dor na perna pós cirúrgica, escoliose e espondilolistese grave, em torno de implantes metálicos ou sintomas na ausência de achado a RM. A mielografia sozinha (Sem TC) não mostra bem estenose do recesso lateral e foraminal.

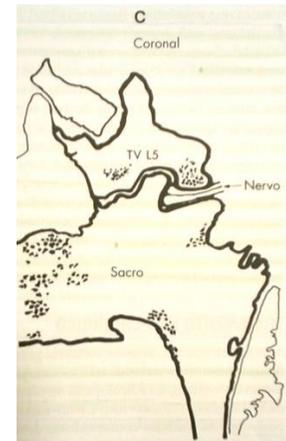
Recesso lateral – medida na TC transversal é normal $\geq 5\text{mm}$, Nos sintomáticos é $\leq 2\text{mm}$.

A TC coronal - mostra melhor a Compressão distante (far-out compression) da raiz nervosa que ocorre na espondilolistese quando a raiz é comprimida pelo processo transversal de L5 subluxado abaixo da raiz e pressionado contra a asa do sacro

Na TC axial, uma área inferior a 100mm^2 no saco dural é sugestiva de estenose do canal

Canal vertebral ovóide – L1-L3

Canal neural triangular – L4-S1



Vantagens – 83% de correlação com achados cirúrgicos

Permite a visualização lateral das raízes

Menor valorização das alterações inflamatórias

Desvantagens – protocolos avaliam L3-S1

Pouca sensibilidade para alteração de partes moles

Limitada avaliação no plano sagital

RM – Exame de escolha. Útil para identificar outras doenças como tumores e infecções. É confirmadora em claudicação neurogênica e radiculopatia, mas não recomendada como triagem devido ao grande índice de doença assintomática.

Imagens em T2 – assemelham-se ao mielograma

Imagens em T1 – mostram melhor a gordura ao redor das raízes (ausência = estenose foraminal por herniações)

A RM não mostra bem os cortes L5-S1 por dificuldade do corte ficar paralelo ao disco.



Mais aqui
<http://trau>
<http://ww>

Resumo Sbot

Vantagens – não invasivo

Avaliação do canal lateral

Avaliação morfológica e funcional

Avaliação da compressão em várias incidências

Desvantagens – alta sensibilidade para alterações degenerativas

Dificuldade e avaliação nos pacientes com escoliose

Incapacidade de avaliação dinâmica na coluna lombar

Elevado custo

Eletroneuromiografia - para diabéticos

Dopler vascular – claudicação vascular

Teste de esforço na esteira – inclinada – melhora ; e horizontal – piora os sintomas neurogênicos

Diagnóstico diferencial:

Causas extra-espinhais – úlcera gástrica,doenças renais,aneurisma aorta abdominal,massa retroperitoneal,etc.

Tratamento:

Conservador – geralmente responde bem(69% (+) em 3 anos):

1. Repouso por 2 dias
2. AINES
3. Fisioterapia – exercícios posturais,mobilização lombopélvica, programa de estabilização lombar com flexão diariamente.
4. Reabilitação de tronco e exercícios aeróbicos
5. **A tração não tem nenhum benefício comprovado na coluna vertebral do adulto**
6. Injeção de esteróides epidurais – não comprovado eficácia do tto.A injeção pode ser caudal,translaminar ou transforaminal.Não é isento de complicações:5% punção dural,cefaléias – 1 a 5%(a caudal não cursa com cefaléia).O candidato ideal é um paciente com claudicação neurogênica ou radicular agudo sem sucesso aos analgésicos de repouso.
7. estenose leve-moderada tratar osteoporose concomitantemente

*(Estenose vertebral + artrose quadril = afastamento permanente de algumas atividades)
A estenose lombar não causa paralisia e a tto conservador é permanente em um paciente com boa função e sintomas controláveis.As cervicais e torácicas são associadas com paralisia indolor e exigem atenção e acompanhamento mais rigoroso.

1ª fase – redução da dor(medicamentos e órtese) e 2ª fase – reabilitação(melhora da postura,perda de peso e melhora do condicionamento vascular).

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>

<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Resumo Sbot

Cirúrgico – 69-91% resultados (+).42% em diabéticos. Antes de operar estudar por imagem,clínicamente e por testes de bloqueio , terapêuticos(discografia)e até coletes os níveis a descomprimir .

Estenose sem deformidade – bloqueio seletivo de raiz pode elucidar quais níveis operar.Preferível descomprimir todos os potenciais espaços que podem provocar sintomas pela recalibragem.Artrrodese apenas se instabilidade.

Estenose com deformidade - avaliar instabilidade.Se presente ou desvios importantes em qualquer eixo – descompressão e artrodese, amenos que contra-indicações existam:Instrumentação posterior e fixação pedicular

Fatores de risco para instabilidade:

Disco degenerado com altura normal
Ausência de osteófitos anteriores
Facetas pequenas e horizontalizadas

Objetivo: descomprimir o canal e estabilizar a coluna

Indicação: Falha do tto conservador e dor crescente .Achados radiográficos isolados não são indicação para cirurgia.

Fatores prognósticos (+) – hérnia de disco,estenose em um só nível, fraqueza com <6 sem duração,<65 anos e monorradiculopatia,sintomas pré op melhorados com flexão do tronco – 96% exito comparados aos 50% dos que a flexão não melhorava os sintomas,O paciente deve mudar o estilo de vida.

Princípios: descompressão de elementos neurais

Objetivos:melhora da dor

Redução e prevenção de déficit neurológico

Manutenção da estabilidade vertebral – com ou sem artrodese

Com ou sem instrumentação

Complicações: descompressão inadequada

Instabilidade
Lesões durais
Aracnoidite
Infecção
Lesão nervosa

Técnicas:

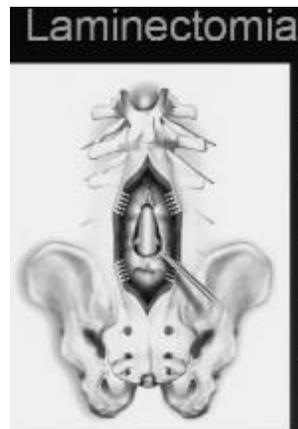
Laminectomia ou procedimento de fenestração é o procedimento de escolha para a estenose vertebral lombar:

- estenose em múltiplos níveis em idosos
- padrão ouro
- descompressão central e lateral

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>

<http://www.traumatologiaeortopedia.com>



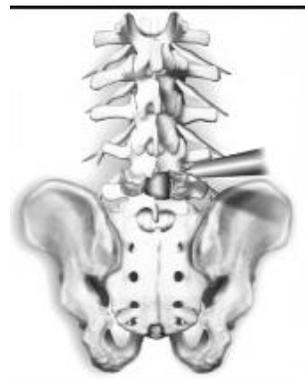
- descompressão planejada
- maior risco de instabilidade
- pode ser necessário estabilização

Fenestração(laminotomias) – consiste em laminotomias bilaterais e facetectomias parciais em pacientes mais jovens com discos intactos.

Sempre que possível, a origem da dor deve ser localizada com bloqueio das raízes pré-op

Se compressão de apenas uma raiz não necessita de artrodese complementar, porém se necessário remover mais de uma art facetaria , deve-se preparar para artrodese

- preserva estabilizadores
- descompressão planejada
- maior morbidade



Artrodese – se a excessiva ressecção óssea comprometer a estabilidade ou espondilolistese istmica ou degenerativa, escoliose ou cifose, degeneração de segmento adjacente pós artrodese prévia e estenose recorrente do disco herniado após descompressão.

O paciente deve ser colocado em abdome sem compressão (minimiza o sangramento) e quadris estendidos para prevenir a cifose postural. Ao descomprimir, cuidado com as aderências da medula na “tampa” óssea que está sendo elevada. A degeneração do segmento adjacente a uma artrodese ocorre em 35-45% pacientes devido a hiper mobilidade da articulação não artrodesada. A instabilidade deste segmento (>3mm de translação) e estenose (42%) acima da artrodese exigem atenção pois exigem uma nova cirurgia em 30% pacientes.

A artrodese é mais difícil a medida que o n. de níveis artrodesados aumenta com L4-5 sendo os locais de maior pseudartrose.



Artrodese

- Ressecção de mais de 50% da faceta articular
- Pars interarticularis fina
- Espondilolistese
- Comprovação pré-operatória de instabilidade

Instrumentação

- Aumentar a taxa de fusão
- Manter o balanço da coluna
- Corrigir a perda de lordose lombar
- Escoliose degenerativa: Distração na concavidade

Complicações- mais em >80 anos e com diabetes melito. Complicações 3 X maior em >75 anos e que antes dos 40 e 2X naqueles > 80 que os de 70 anos.

TVP – êmbolos pulmonares raros

Morte – 2,3% depois da estenose vertebral em >80 anos e 0,8% nos <75. A comorbidade tem efeito direto nestes valores.

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Resumo Sbot

A descompressão

Piores resultados – confirmação radiográfica questionável, sexo feminino, litígio judicial, cirurgia prévia malsucedida e espondilolistese, artrose do quadril, diabetes melito, fratura vertebral

Melhores resultados – diâmetro AP do canal <6mm no pré op.

Ocorre no pré op melhora acentuada nos 1os 3 meses e declínio das mesmas nos próximos 4 anos

Descompressão na linha mediana – ressecção do arco neural

Pós op – exame neurológico nos 1os dias para avaliar alterações novas que possam indicar hematoma epidural. Encorajar ao paciente andar no 1º dia. Pode ser necessário afastar permanentemente o paciente de uma função

Osteotomia do processo espinhoso

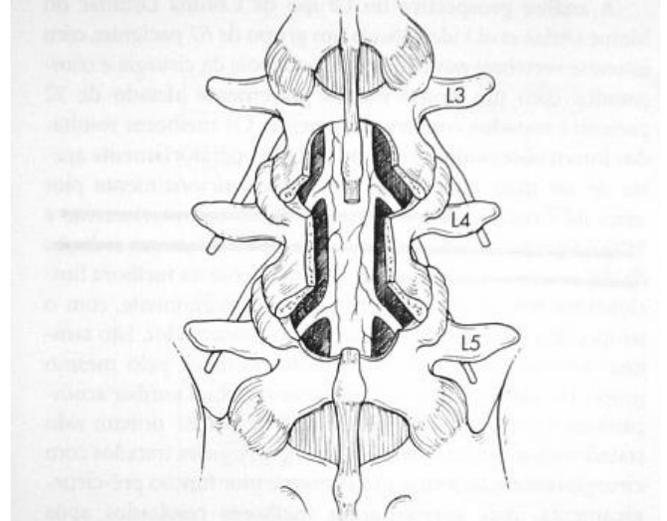


Fig. 41-7 Descompressão mediana típica para estenose vertebral. Observa-se facetectomia medial e foraminotomia com preservação da *pars interarticularis*. A descompressão é da borda inferior do pedículo de L3 à borda superior do pedículo de L5, expondo ambas as bordas laterais da dura-máter no recesso lateral. (Redesenhada de Whiffen JR, Neuwirth MG: Spinal stenosis. In Bridwell KH, DeWald RL, eds: *The textbook of spinal surgery*, ed 2, Philadelphia, 1997, Lippincott-Raven.)

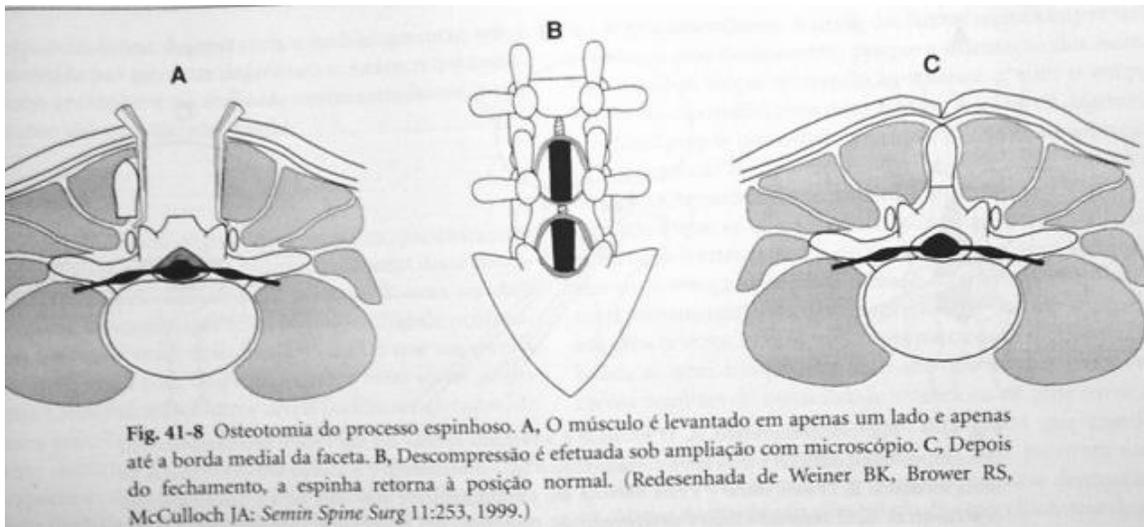
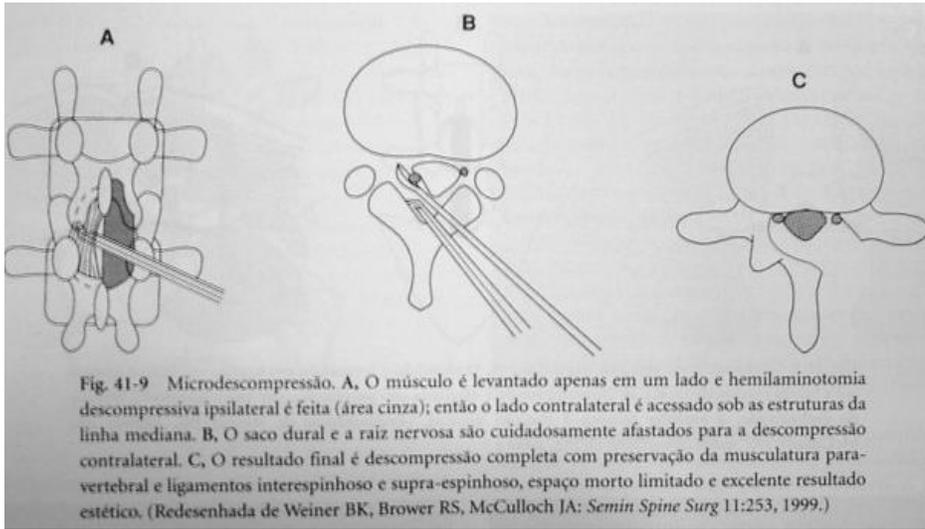


Fig. 41-8 Osteotomia do processo espinhoso. A, O músculo é levantado em apenas um lado e apenas até a borda medial da faceta. B, Descompressão é efetuada sob ampliação com microscópio. C, Depois do fechamento, a espinha retorna à posição normal. (Redesenhada de Weiner BK, Brower RS, McCulloch JA: *Semin Spine Surg* 11:253, 1999.)

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Microdescompressão



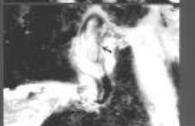
Artrodese com descompressão (critérios de White e Wiltse)

1. pacientes com < 60anos com instabilidade pela perda de uma faceta de um lado apenas
2. <55 anos e descompressão mediana para espondilolistese degenerativa que preserva as facetas
3. <50 anos com espondilolistese istmica

Escoliose e estenose vertebral concomitante devido ao progresso da escoliose

Este procedimento tem maior risco de lesão da raiz nervosa e laceração dural

As taxas de infecção,tromboflebite e embolia pulmonar são mais altas neste procedimento.

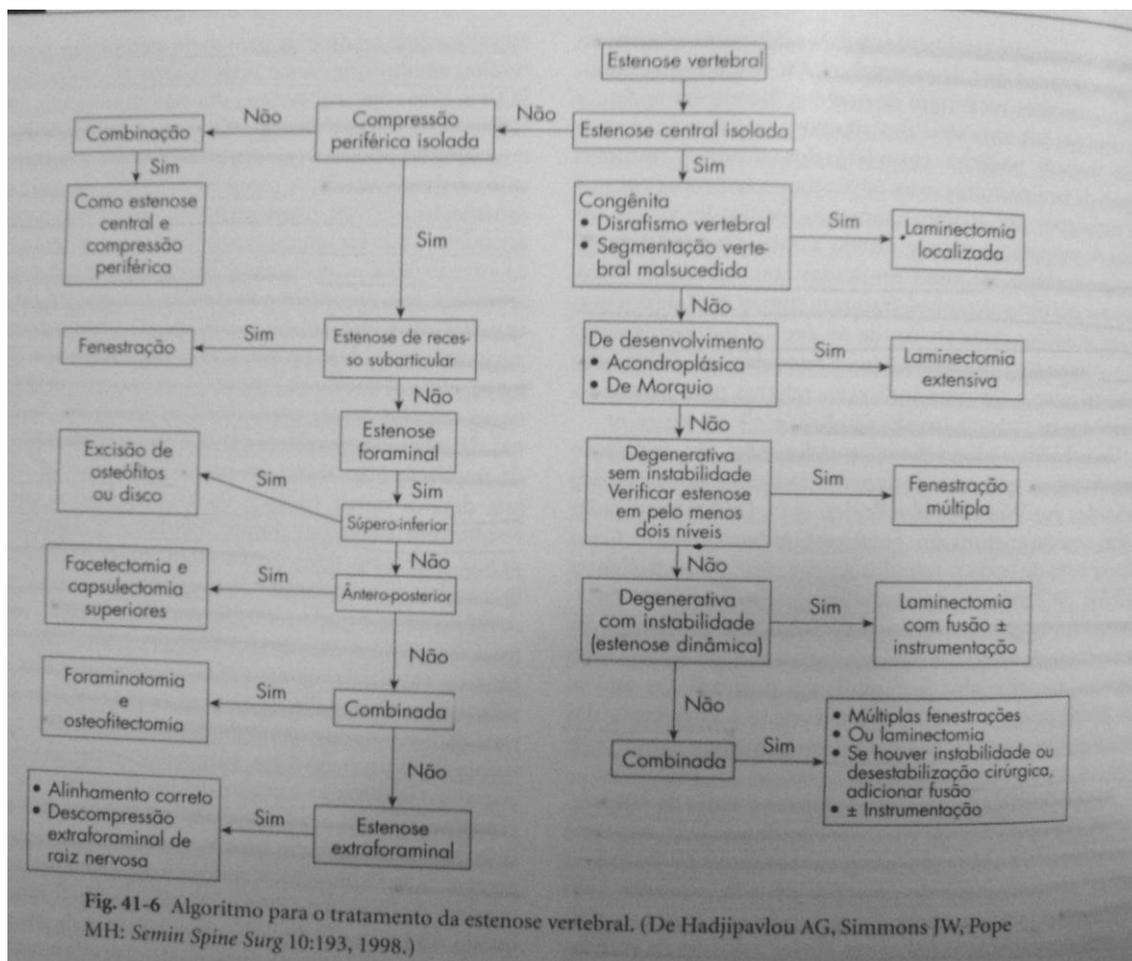
Cirúrgico	
Estenose lateral	
Zona de entrada	
Facetectomia medial	
Zona média	
Facetectomia total	
Foraminotomia	
Zona de saída	
Facetectomia total	
Abordagem lateral (Wiltse)	
• Instabilidade = Artrodese	

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>

<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Algoritmo para tto da estenose vertebral



Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>
<http://www.traumatologiaeortopedia.com>

Síndrome da cauda eqüina

A raiz nervosa é parte do sistema nervoso localizada fora da medula, circundada por líquido e meninges. Distal ao término da medula (L1-L2) surge a cauda eqüina - ligação entre SNC e periférico. Ela não tem vascularização segmentar sendo nutrida em parte pelo líquido. O gânglio espinhal tem vascularização abundante.

A propagação dos impulsos nervosos dependem da pressão sanguínea. Alterações da condução neural começam com pressões de 50-74mmHg. Pressões de 100-200mmHg bloqueiam totalmente o impulso nervoso.

A Síndrome da cauda eqüina é definida como a perda parcial ou total da função urinária, intestinal e sexual devido a compressão da cauda eqüina na região lombar. Se a compressão é na lombosacra, corre anestesia perineal, disfunção intestinal, urinária e perda da função sexual com paralisia do assoalho da pequena pelve. As causas mais comuns são a hérnia discal extrusa em um canal estenótico ou estenose do canal lombar de qualquer etiologia.

Tipos:

Aguda – ocorrendo em horas a dias – ocorre na hérnia discal. Na maioria das vezes entre L4-L5 e L5-S1. Quadro clínico clássico é a anestesia em sela, retenção urinária, cialgia, obstipação e anestesia plantar. Exame físico mostra ausência do reflexo anal e bulbocavernoso.

Crônica – início pouco definido ocorrendo de meses a anos – ocorre na estenose do canal. Sintomas são de urgência miccional ou incontinência urinária. Pode haver redução do tônus retal e sensibilidade perineal pode estar alterada. Exame neurológico pode ser normal no repouso.

Etiologia – compressão maciça da cauda eqüina (estrusão do núcleo pulposo, tumor, hematoma, empiema, etc.)

Tto – descompressão cirúrgica

Complicações:

De acordo a idade, material usado

Problemas respiratórios

ITU

Tromboembolismo

Hematoma e deiscência de sutura

Lesões neurológicas

Pseudartrose e recidivas

Bibliografia: Ortopedia do adulto – SBOT / Sizinio

Mais aqui:

<http://traumatologiaeortopedia.com.br>

<http://www.traumatologiaeortopedia.com>