

Estenose degenerativa do canal vertebral lombar
Quando artrodesar e quando apenas descomprimir



Prof. Dr. Francisco J. de Moura Theophilo

Professor de Neurocirurgia – UFRJ, Brasil e Baviera, Alemanha

Doutor em Medicina – Medizinische Hochschule Hannover, Alemanha

Consultor e ex-diretor da Clínica Neurocirúrgica – Rotkreuzklinik, Würzburg, Alemanha

Diretor, NeuroRio Clínicas Integradas, Rio de Janeiro

www.neurorio.com.br

Estenose vertebral e foraminal



- **Conceito:**

- Considera-se estenose do canal vertebral uma redução das medidas do mesmo (sagital, coronal ou assimétrica) e, estenose foraminal uma redução das medidas do foramen de conjugação vertebral, entendendo-se aqui um sofrimento do conteúdo neural e/ou da raiz nervosa que passa no interior do canal ou do foramen.

Estenose vertebral e foraminal

- **Hipertrofia facetária**

1. **Estenose espinal central:**

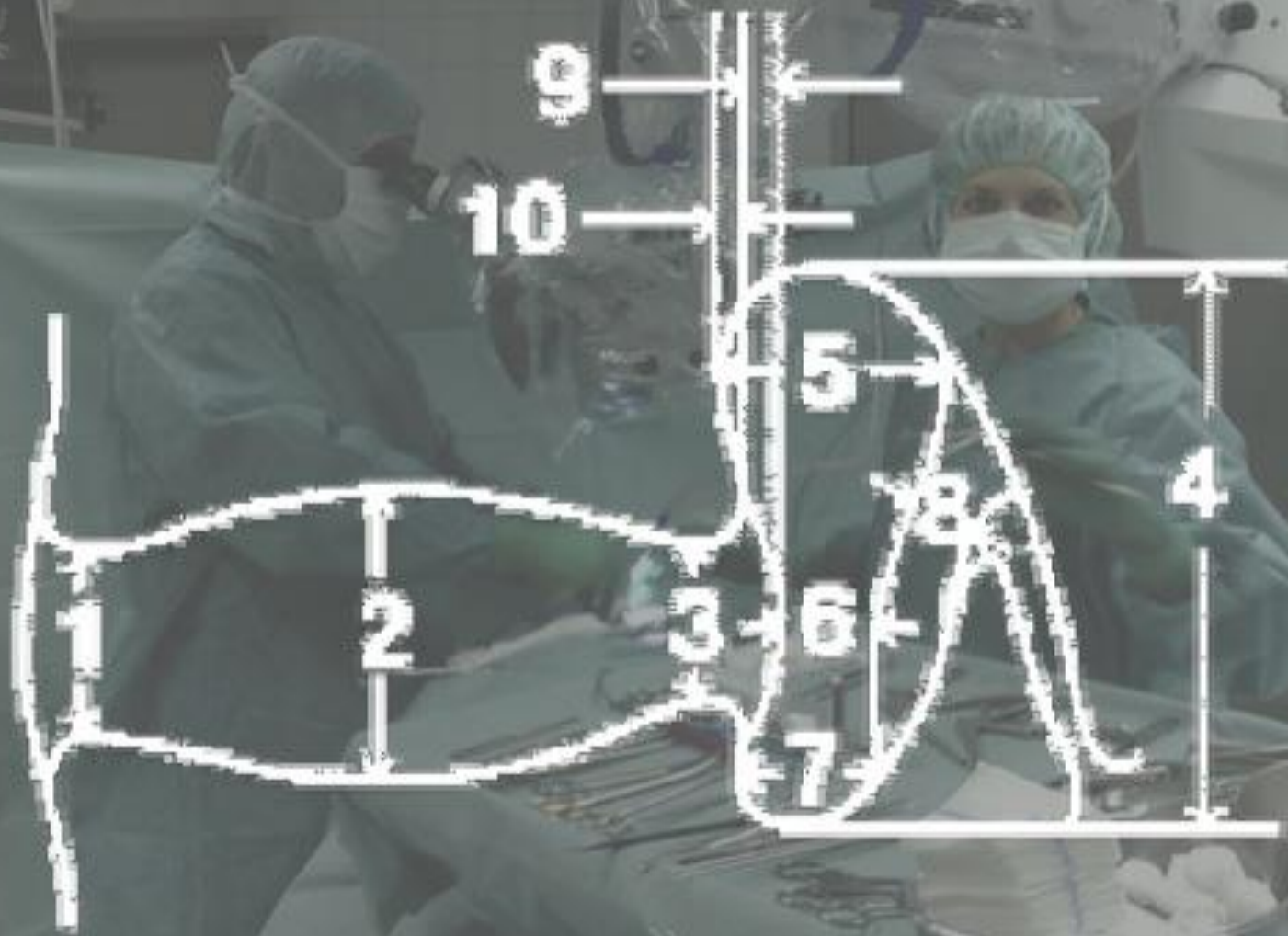
Processo articular inferior da vértebra cranial (póstero-medial)

2. **Estenose espinal lateral:**

Processo articular superior da vértebra caudal (ântero-lateral)



Estenose foraminal



Estenose foraminal

- 1: Altura anterior do disco
- 2: Altura média do disco
- 3: Altura posterior do disco
- 4: Altura foraminal
- 5: Largura foraminal superior
- 6: Largura foraminal média
- 7: largura foraminal inferior
- 8: largura horizontal do ligamento amarelo
- 9: Abaulamento discal
- 10: Largura da margem vertebral posterior (osteófito)



Estenose foraminal



Estenose foraminal



Estenose foraminal



- As duas medidas mais importantes que levam a supor compressão radicular:
- Altura foraminal $< 15\text{mm}$
- Altura posterior do disco $< 4\text{mm}$

Estenose foramina

- The cast technique takes into account the bony prominences, the bulge of the disc anteriorly and of the capsulo-ligamentous structures posteriorly. **In flexion, all the diameters of the foramina are maximal. In full extension all the diameters decrease significantly:** the pedicles come closer together, the disc bulges posteriorly and the ligamentum flavum is pushed forward by the superior articular process of the underlying vertebra. A disc collapse of 4 mm decreases all the diameters, and in this case lumbar extension results in a sufficient decrease of foraminal diameter to threaten the nerve root.
- M. A. Mayoux-Benhamou¹ , M. Revel², C. Aaron¹, G. Chomette³ and B. Amor²

North American Spine Society

Evidence-Based Clinical Guidelines
for Multidisciplinary Spine Care

Diagnosis and Treatment
of Degenerative Lumbar
Spinal Stenosis

2007

NASS Clinical Guidelines Committee:

William C. Watters III, MD, Committee Chair

Jamie Baisden, MD, Surgical Treatment Chair

Thomas Gilbert, MD, Diagnosis/Imaging Chair

D. Scott Kreiner, MD, Medical/Interventional
Treatment Chair

Daniel Resnick, MD, Natural History Chair

Christopher Bono, MD Gary Ghiselli, MD

Michael Heggeness, MD, PhD Daniel Mazanec, MD

Conor O'Neill, MD Charles Reitman, MD

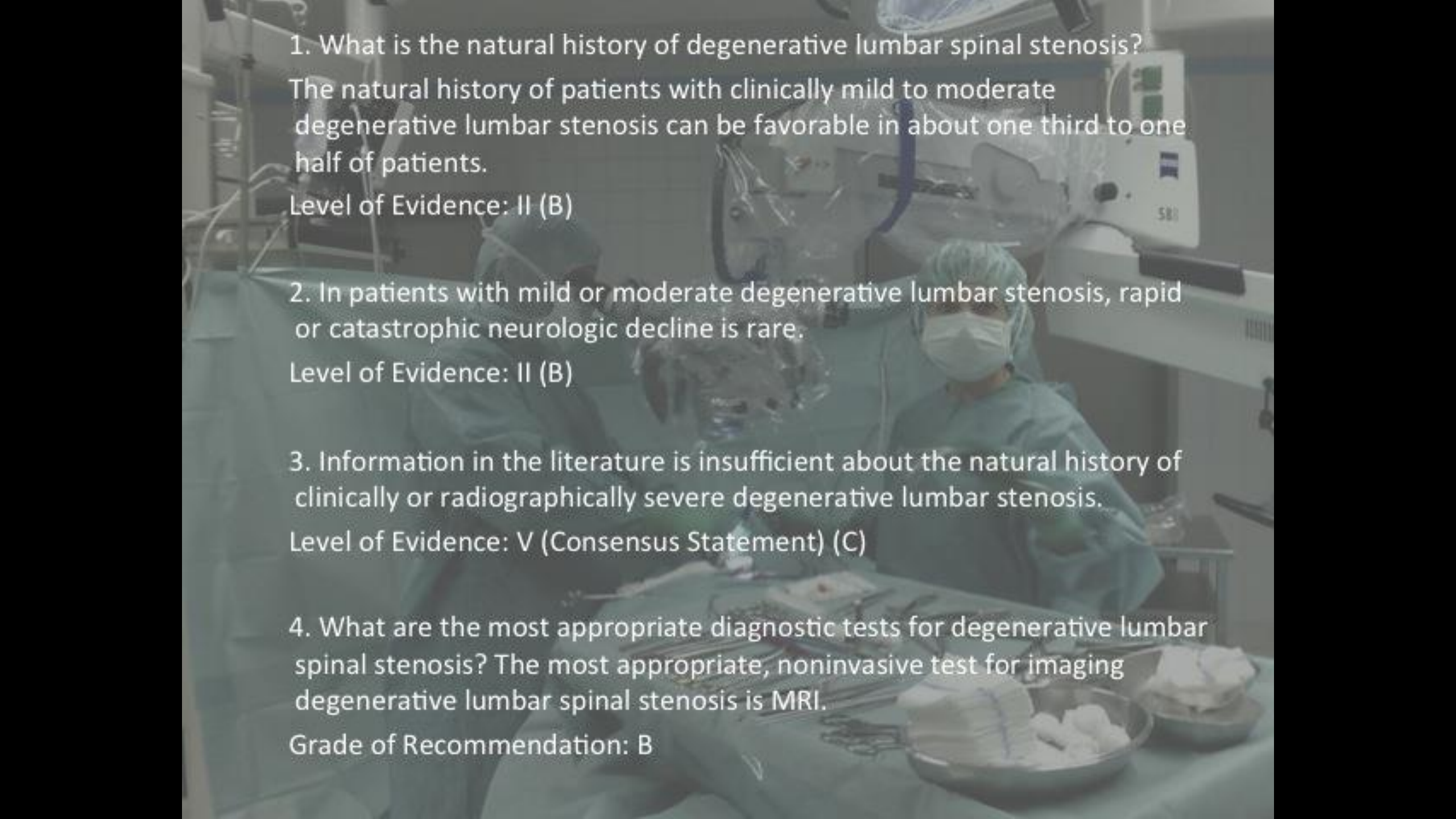
William O. Shaffer, MD Jeffrey Summers, MD

John Toton, MD

NASS guidelines

- Grades of Recommendation:

- **A:** Good evidence (Level I studies with consistent findings) for or against recommending intervention.
- **B:** Fair evidence (Level II or III studies with consistent findings) for or against recommending intervention.
- **C:** Poor quality evidence (Level IV or V studies) for or against recommending intervention.
- **I:** Insufficient or conflicting evidence not allowing a recommendation for or against intervention.



1. What is the natural history of degenerative lumbar spinal stenosis?

The natural history of patients with clinically mild to moderate degenerative lumbar stenosis can be favorable in about one third to one half of patients.

Level of Evidence: II (B)

2. In patients with mild or moderate degenerative lumbar stenosis, rapid or catastrophic neurologic decline is rare.

Level of Evidence: II (B)

3. Information in the literature is insufficient about the natural history of clinically or radiographically severe degenerative lumbar stenosis.

Level of Evidence: V (Consensus Statement) (C)

4. What are the most appropriate diagnostic tests for degenerative lumbar spinal stenosis? The most appropriate, noninvasive test for imaging degenerative lumbar spinal stenosis is MRI.

Grade of Recommendation: B

5. Do medical/interventional treatments improve outcomes in the treatment of spinal stenosis compared to the natural history of the disease? A systematic review of the literature yielded no studies to answer this question. An extensive review of all articles cited in the reference section found no direct comparison of active treatment (medical/interventional) to an untreated control group (natural history).

6. Não há evidência suficiente para tratamento farmacológico, manipulação ou fisioterapia ! (Grau de recomendação I)

7. Surgical Treatment

In patients with severe symptoms of lumbar spinal stenosis, **decompressive surgery** alone is effective approximately 80% of the time.

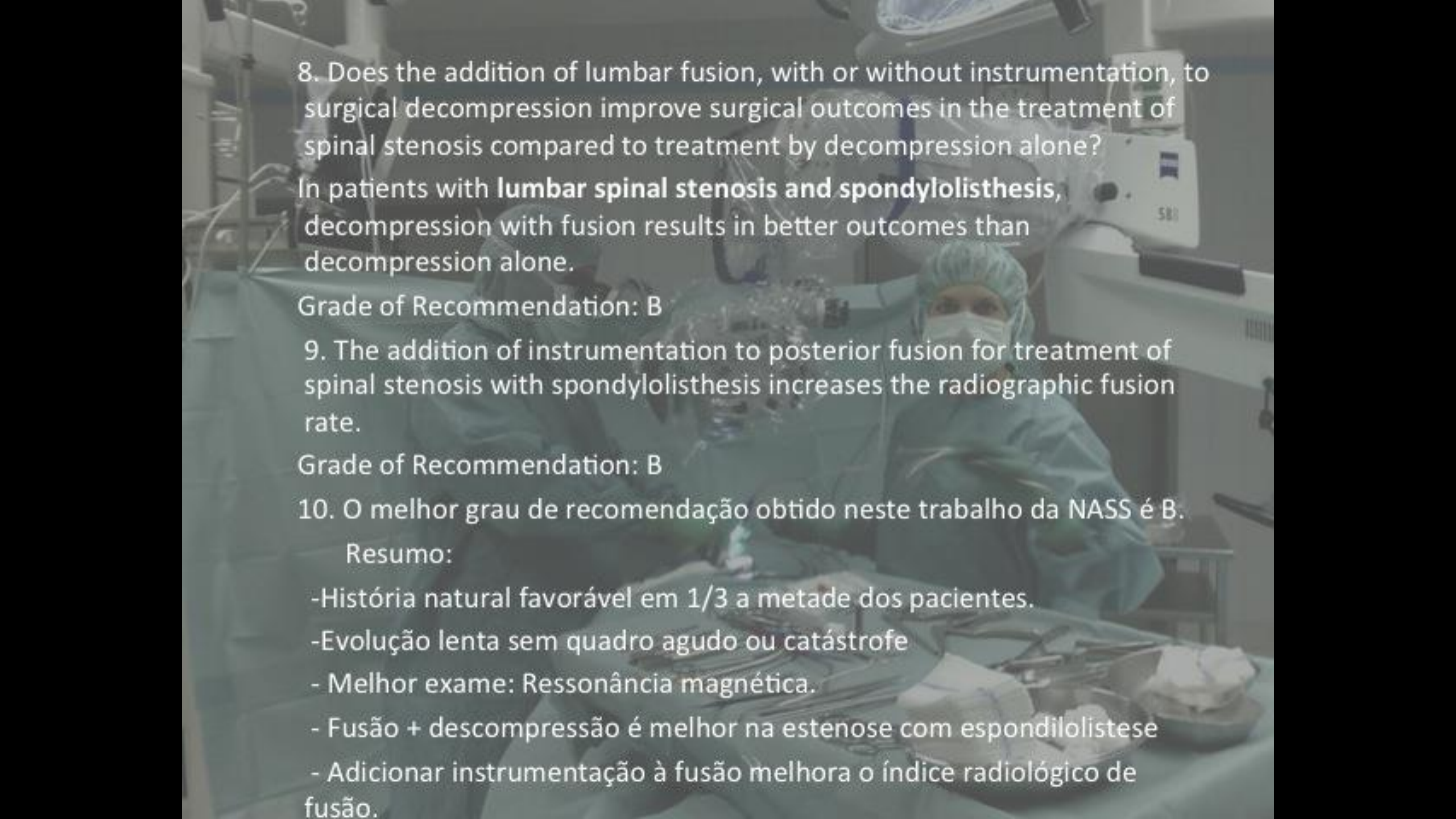
Grade of Recommendation: C

In patients with moderate to severe symptoms of lumbar spinal stenosis, surgery is more effective than medical/interventional treatment.

Grade of Recommendation: C

In patients with mild to moderate symptoms of lumbar spinal stenosis, medical/interventional treatment is effective approximately 70% of the time.

Grade of Recommendation: C



8. Does the addition of lumbar fusion, with or without instrumentation, to surgical decompression improve surgical outcomes in the treatment of spinal stenosis compared to treatment by decompression alone?

In patients with **lumbar spinal stenosis and spondylolisthesis**, decompression with fusion results in better outcomes than decompression alone.

Grade of Recommendation: B

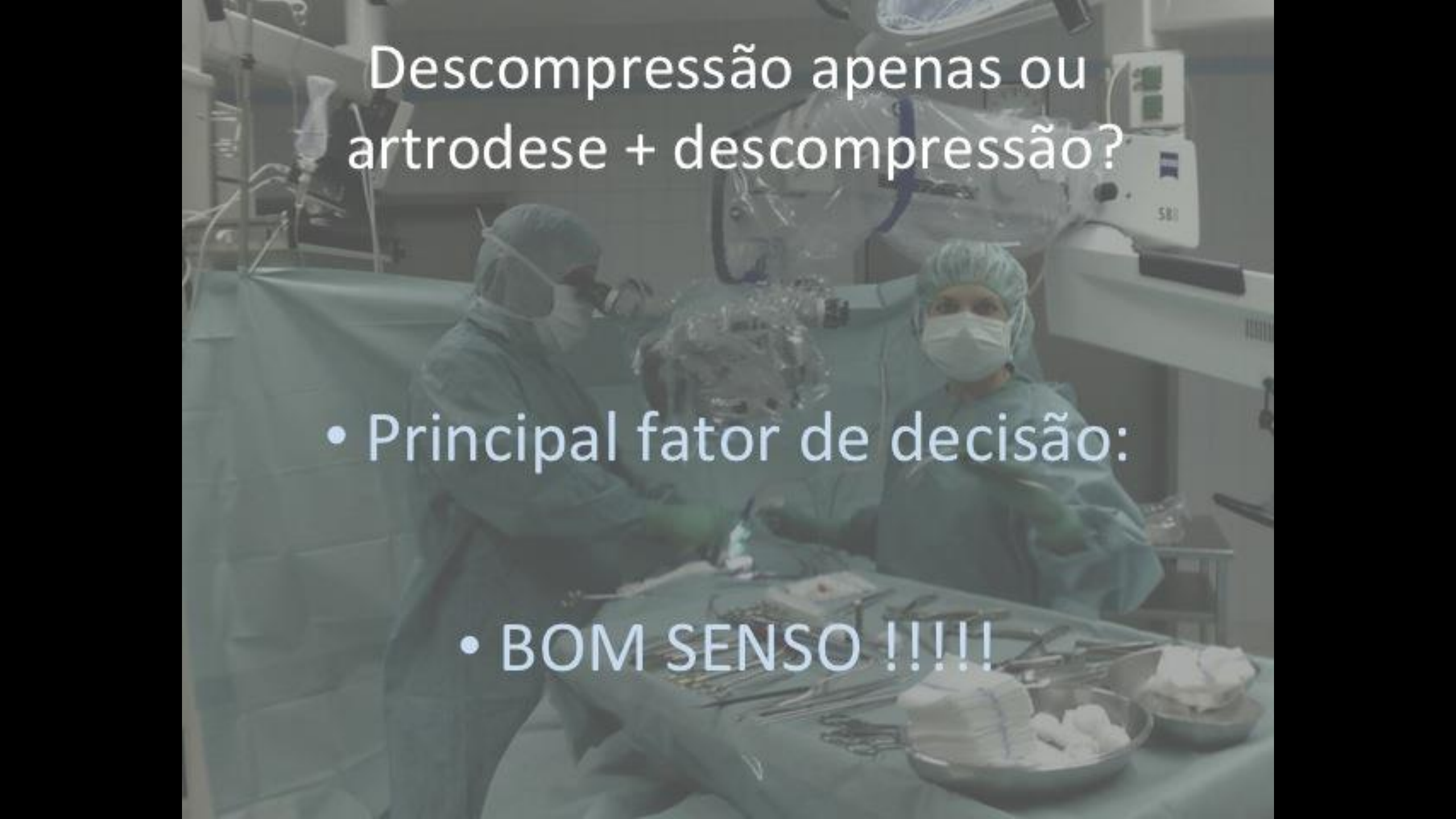
9. The addition of instrumentation to posterior fusion for treatment of spinal stenosis with spondylolisthesis increases the radiographic fusion rate.

Grade of Recommendation: B

10. O melhor grau de recomendação obtido neste trabalho da NASS é B.

Resumo:

- História natural favorável em 1/3 a metade dos pacientes.
- Evolução lenta sem quadro agudo ou catástrofe
- Melhor exame: Ressonância magnética.
- Fusão + descompressão é melhor na estenose com espondilolistese
- Adicionar instrumentação à fusão melhora o índice radiológico de fusão.

A photograph of two surgeons in an operating room, wearing blue scrubs, masks, and hairnets. They are standing over a patient on a table, which is draped in blue. The room is filled with medical equipment, including monitors and surgical lights. The text is overlaid on the image.

Descompressão apenas ou
artrodese + descompressão?

- Principal fator de decisão:
- **BOM SENSO !!!!!**

Estenose vertebral e foraminial



Onde ocorre a estenose ?

1. **Na discopatia (colapso discal)**
 - simétrica
 - assimétrica
2. **Na hérnia discal**
3. **Na artrose facetária**
4. **Nas malformações articulares**
5. **Na hipertrofia do ligamento amarelo**
6. **Na instabilidade com formação de osteófitos posteriores**
 - Rotação exacerbada da unidade funcional espinhal (FSU)
7. **Na estenose de canal vertebral congênita**
8. **Na luxação e sub-luxação facetárias**
9. **Nas deformidades**
 - escoliose
 - Flat back
 - ADDLS (Adult degenerative „De Novo“ lumbar skoliosis)
10. **Nas listeses: anterior, posterior e lateral**

Estenose vertebral e foraminal

A indicação cirúrgica é sempre decorrente da clínica!

Clínica da compressão radicular (lateral)

Síndrome radicular:

dor na raiz de referência, acompanhada ou não de déficits sensitivo e/ou motor

Clínica da compressão de múltiplas raízes (central)

Claudicação espinal

Síndrome da cauda equina

IMPORTANTE:

A existência de estenose vertebral e foraminal não obriga ao aparecimento de sintomas!

Biomecânica da unidade funcional espinhal (FSU) em condições fisiológicas

1000-2000N

axial force

10-25Nm

bending moment

Fg

anterior compression

posterior distraction



- Barco em repouso



- Velejando no contra-vento



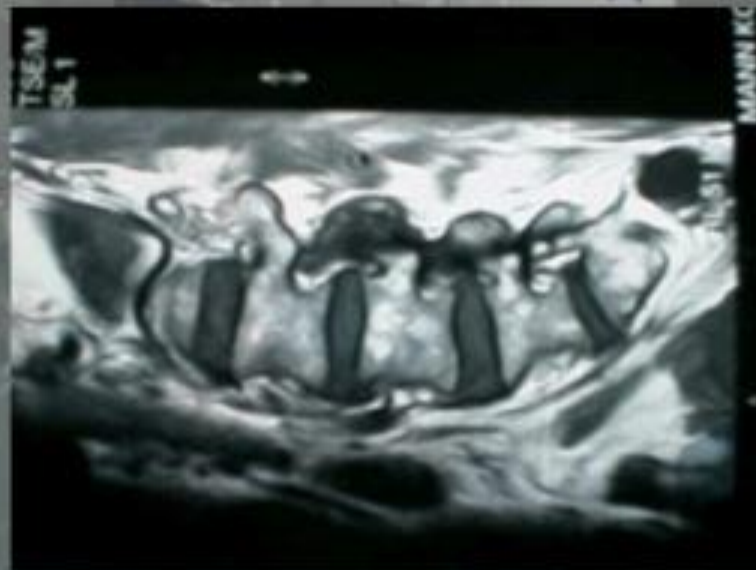
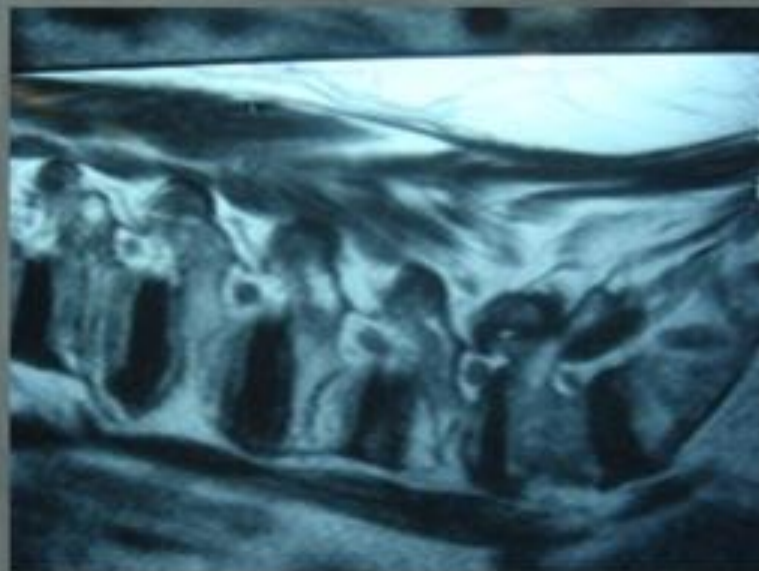
Rotação e translação



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

1. Na discopatia (colapso discal)
 - simétrica
 - assimétrica



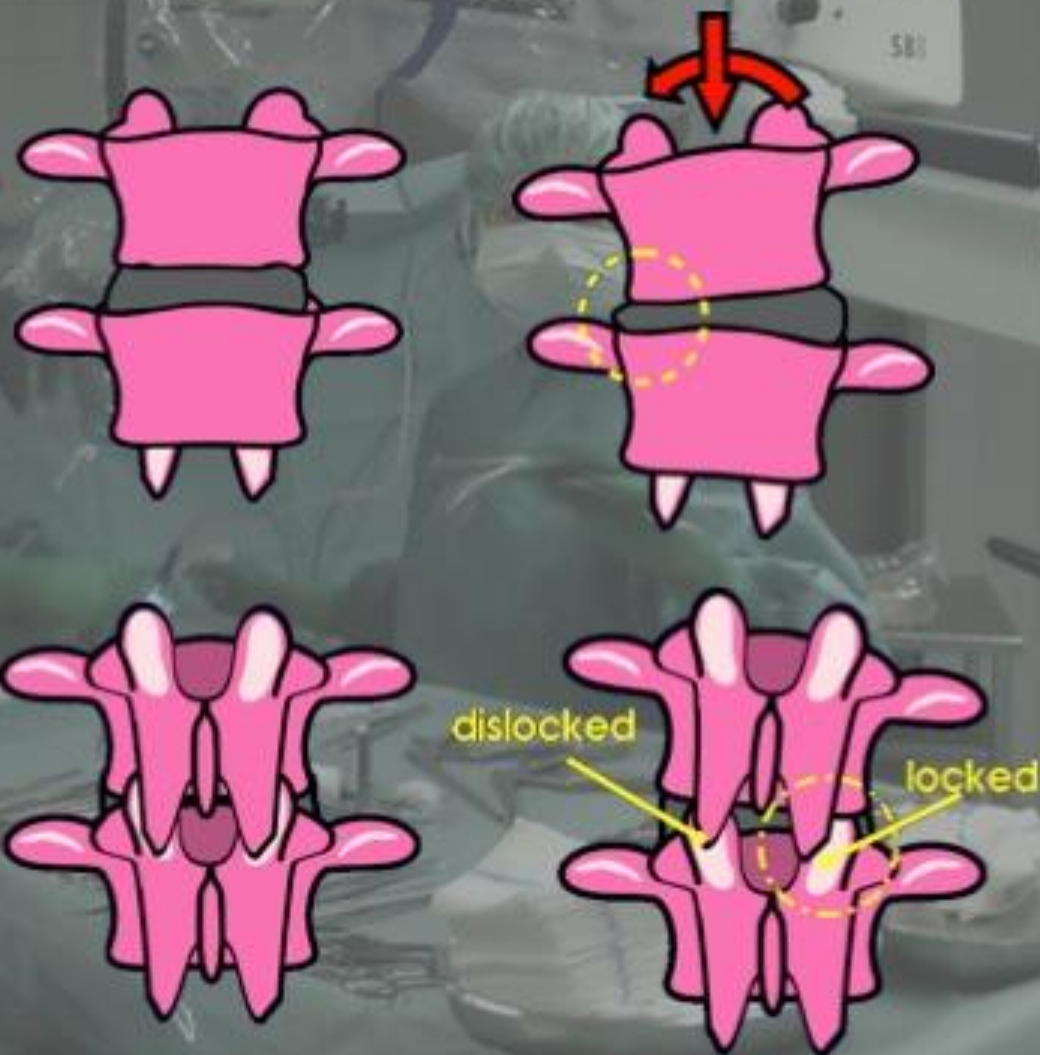
Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

1. Na discopatia (colapso discal)

-simétrica

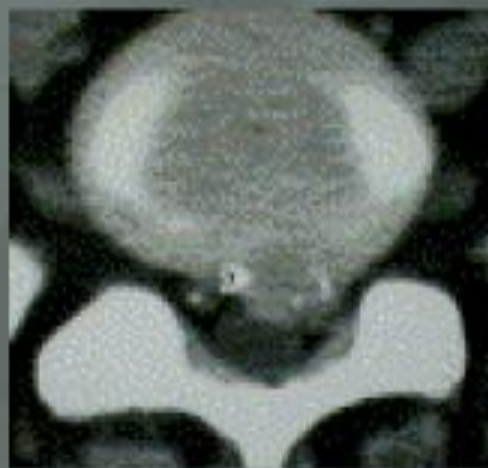
-assimétrica



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

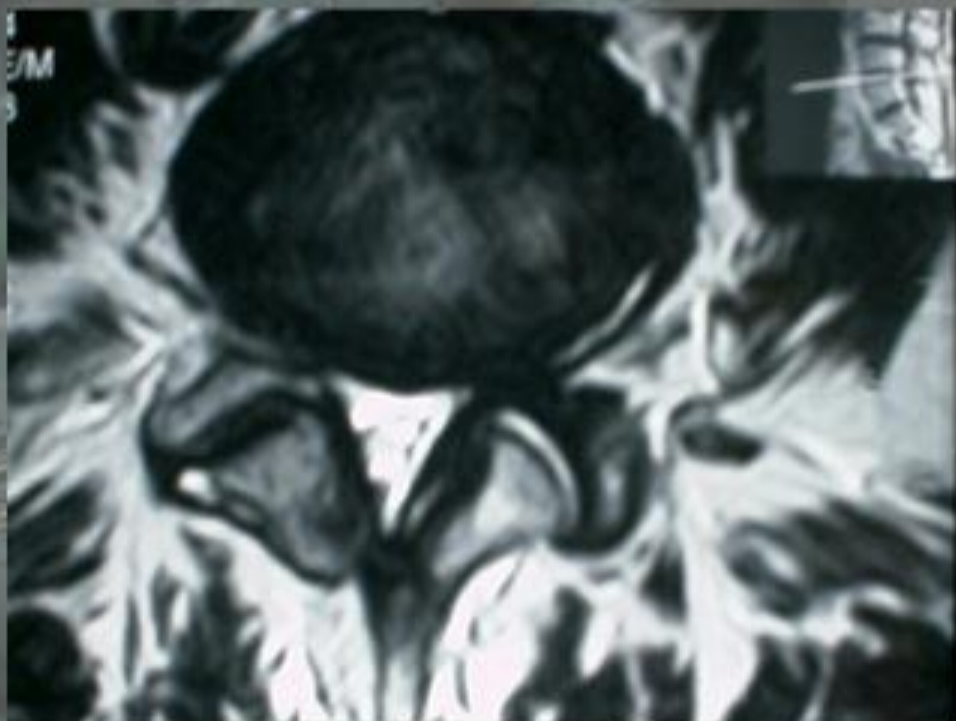
2. Na hérnia discal



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

3. Na artrose facetária

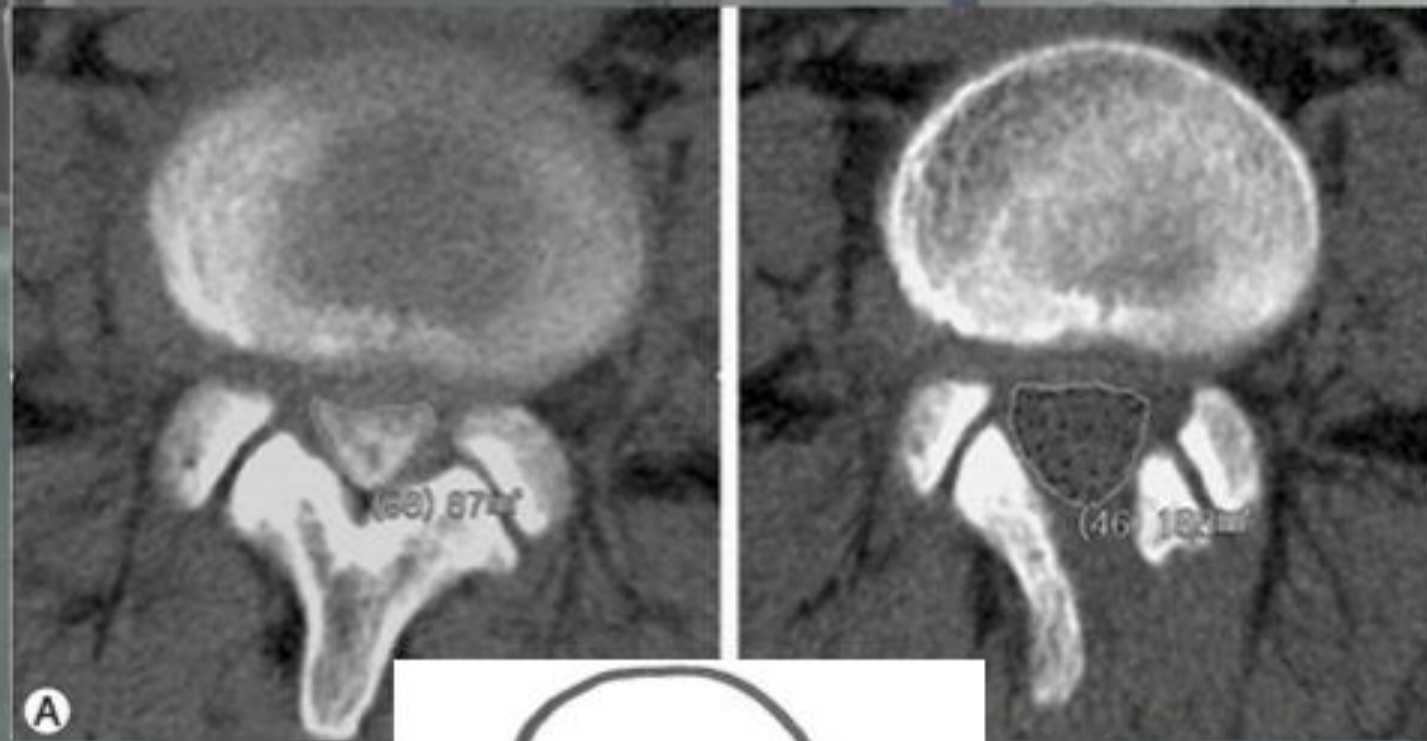


Estenose simétrica e balanço sagital normal

- **Cirurgia descompressiva**
- Laminectomia
- Fenestração interlaminar e artrectomia medial
- Abordagem unilateral e resolução bilateral (undercutting)
- Abordagem bilateral



Estenose simétrica e balanço sagital normal



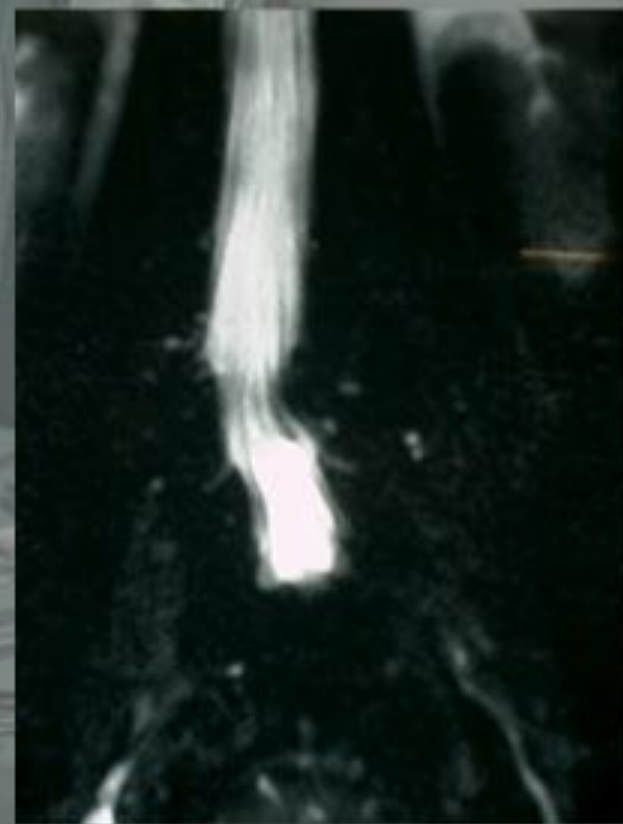
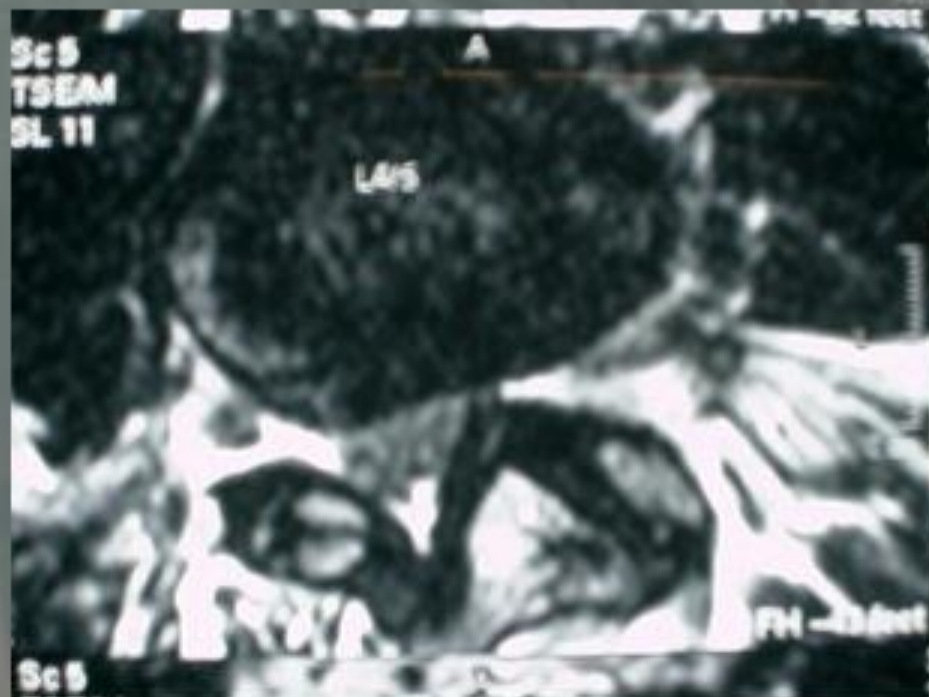
undercutting



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

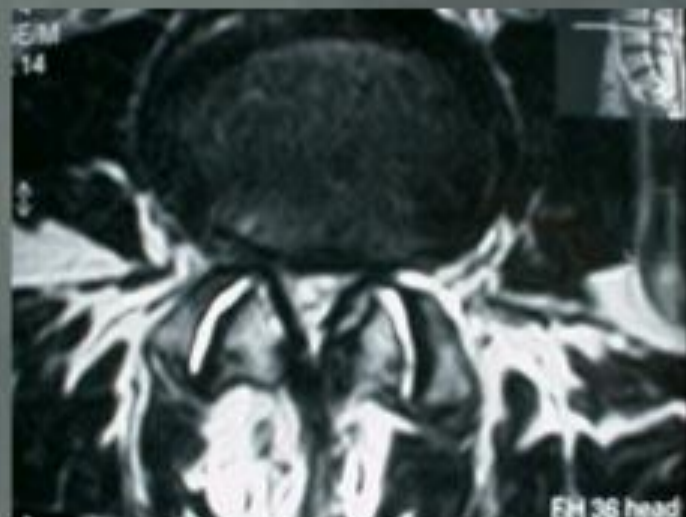
4. Nas malformações articulares



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

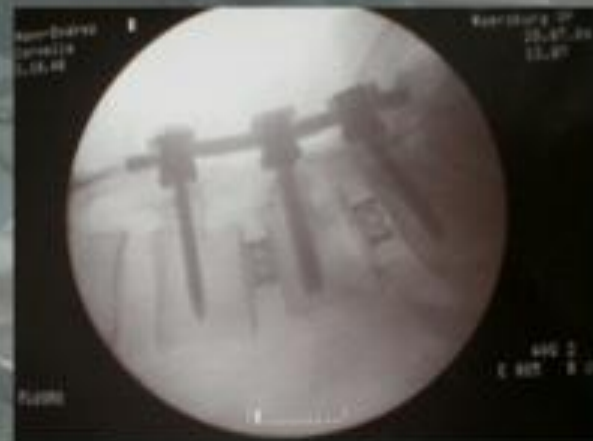
5. Na hipertrofia do ligamento amarelo
7. Na estenose de canal vertebral congênita



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose foraminal ?

6. Na instabilidade com formação de osteófitos posteriores
 - Rotação exacerbada da unidade funcional espinhal (FSU)

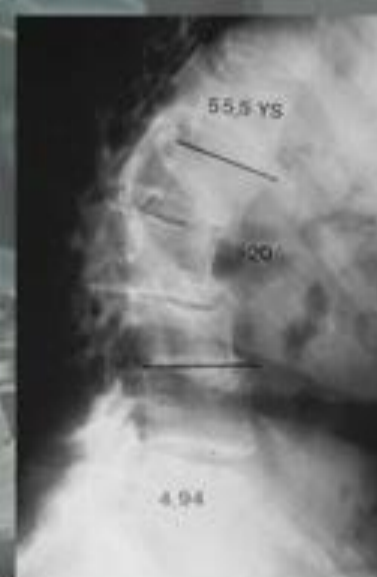
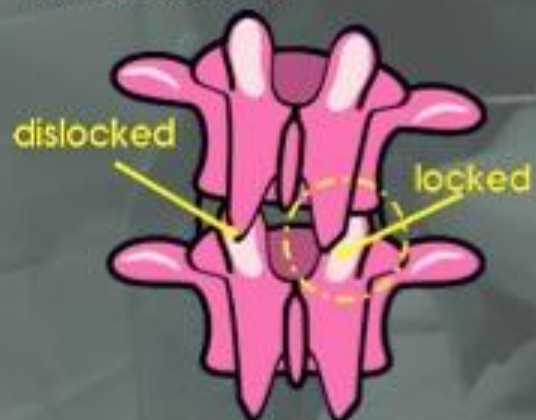


Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

9. Nas deformidades

- escoliose
- Flat back
- ADDLS (Adult degenerative „De Novo“ lumbar skoliosis)



HISTÓRIA NATURAL ADDLS

(Adult degenerative „De Novo“ lumbar skoliosis)



- Expressão da degeneração discal multisegmentar.
- Ocorre degeneração discal assimétrica.
- Direções facetárias assimétricas podem influenciar o aparecimento da ADDLS.

Estenose vertebral e foraminal

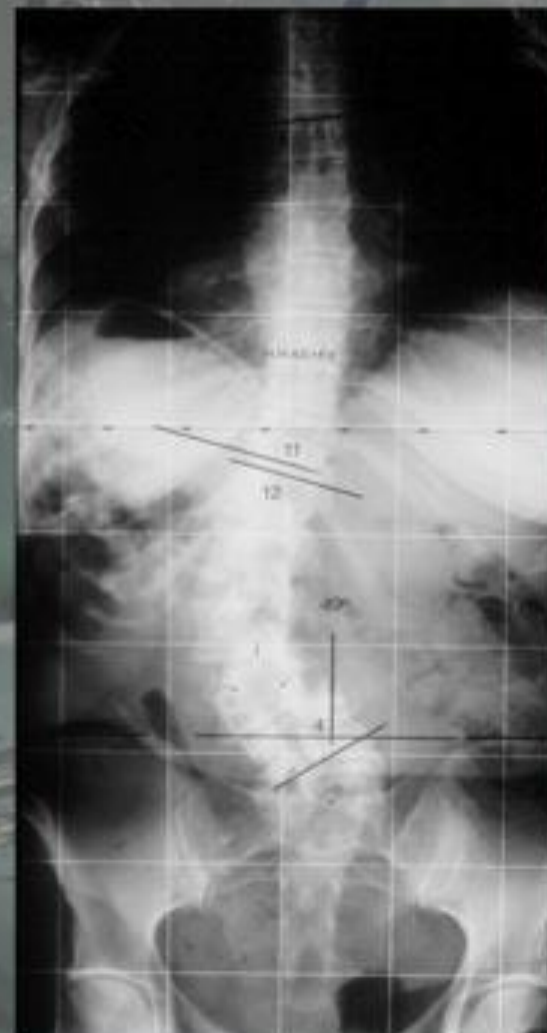
Onde ocorre a estenose ?

9. Nas deformidades

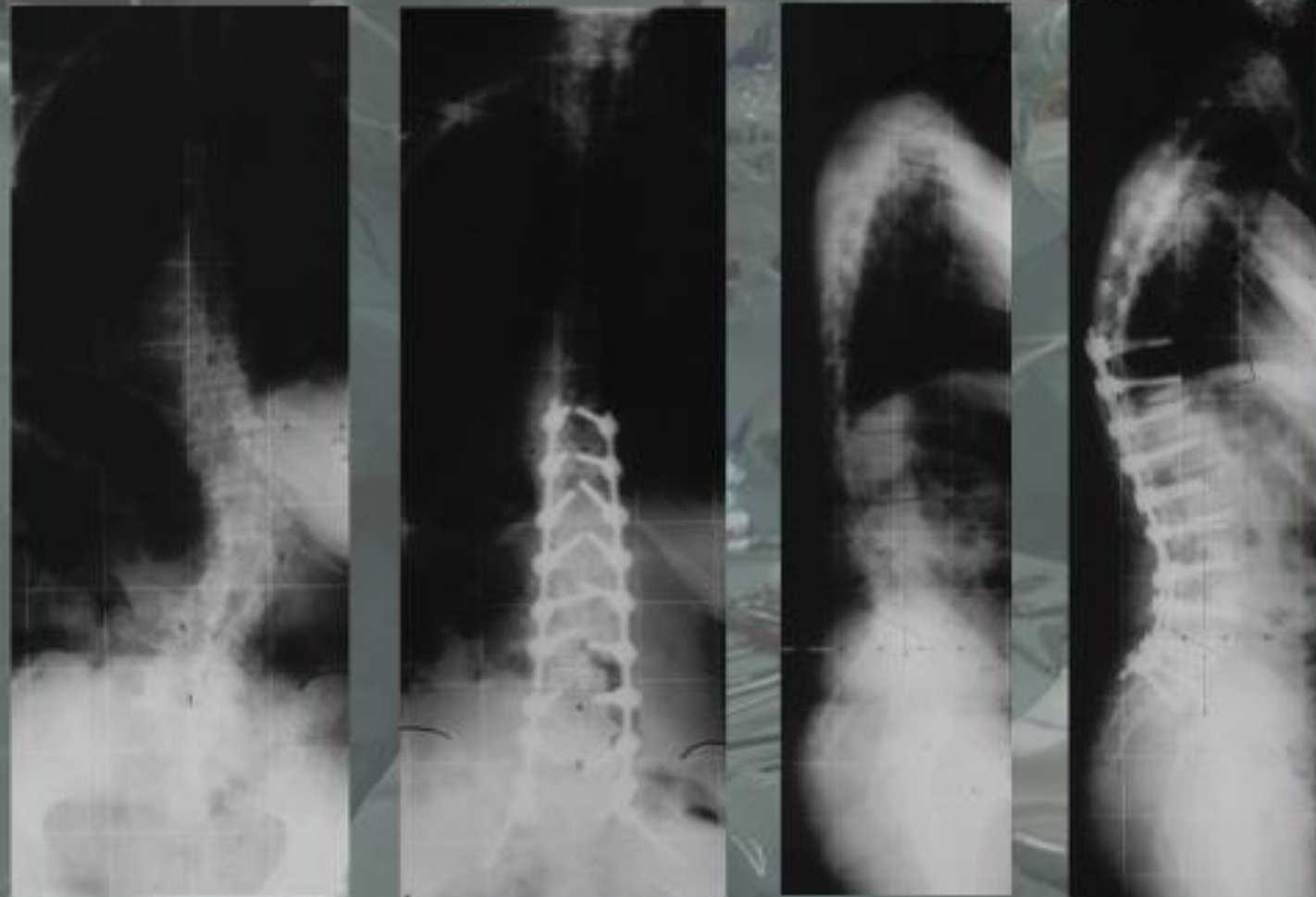
- escoliose
- Flat back
- ADDLS (Adult degenerative „De Novo“ lumbar skoliosis)

Objetivos:

- Melhorar os sintomas clínicos
- Minimizar a morbidade iatrogênica

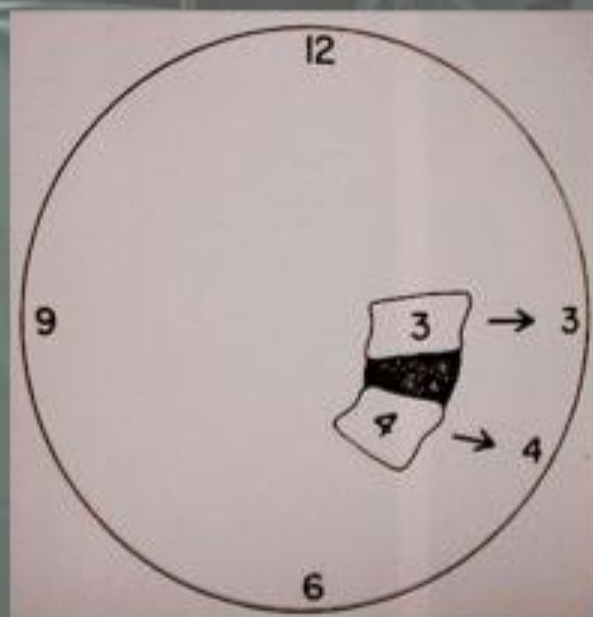


ADDLS
ABORDAGEM POSTERIOR SOMENTE
com suporte anterior (TLIF)



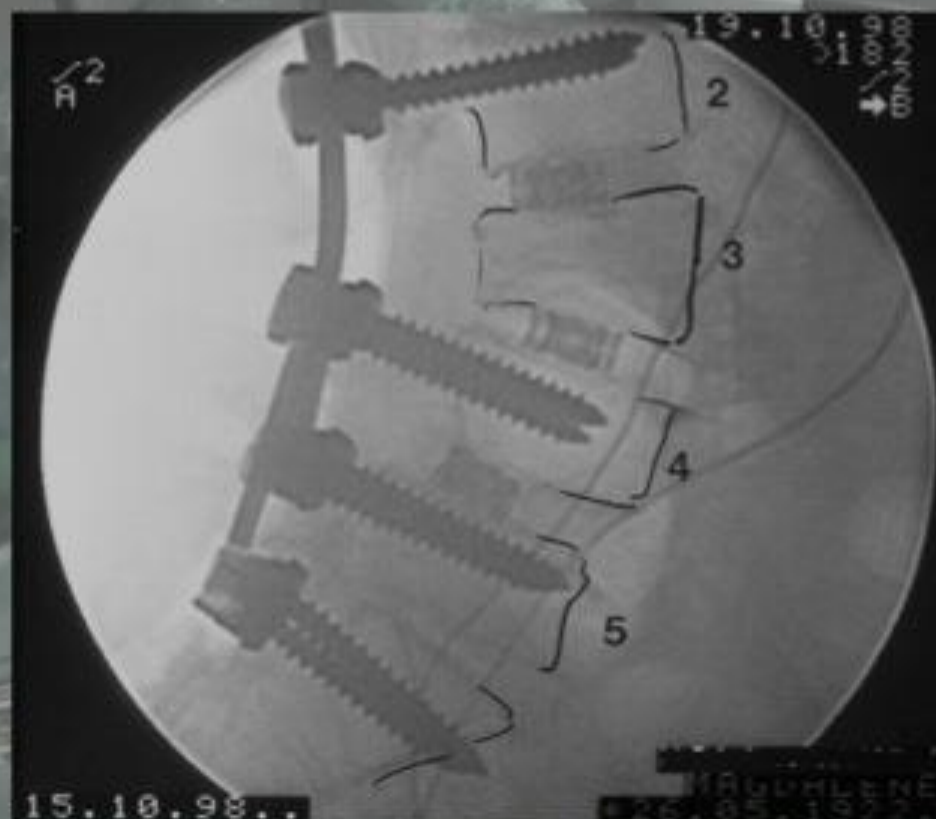
BALANÇO SAGITAL

- estática -



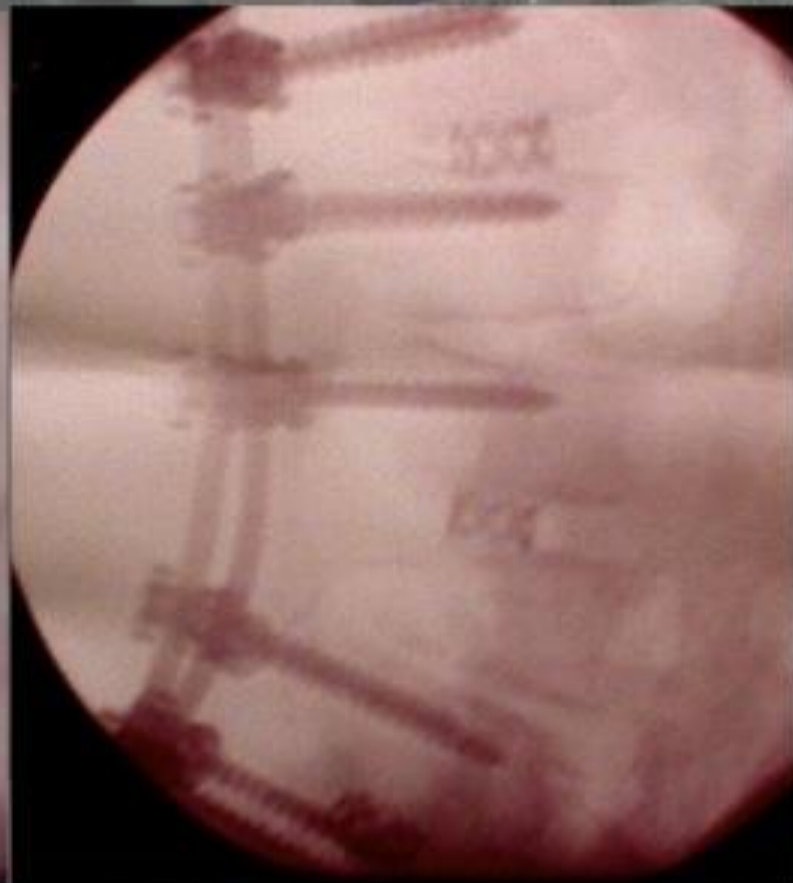
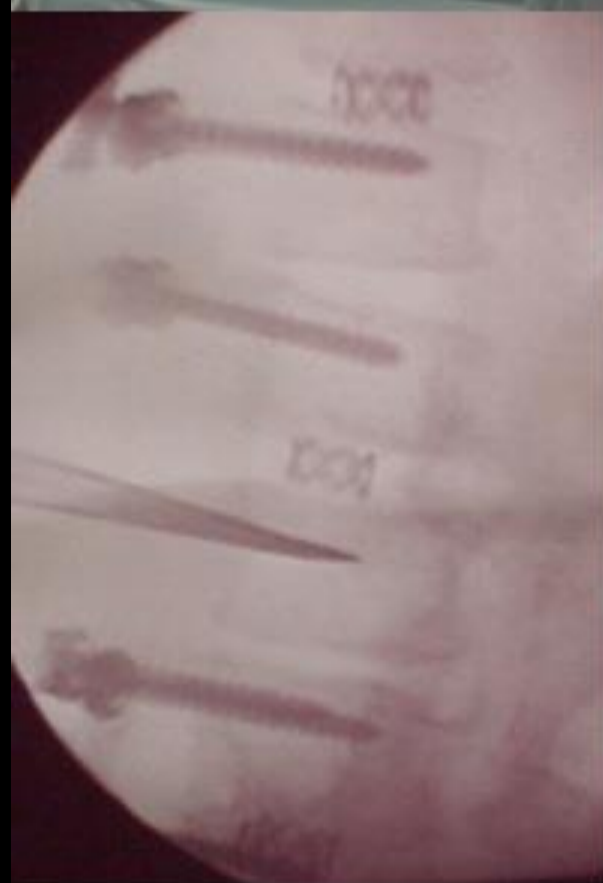
Relação sacro - pélvica e
sacro-pélvica- cabeça femural

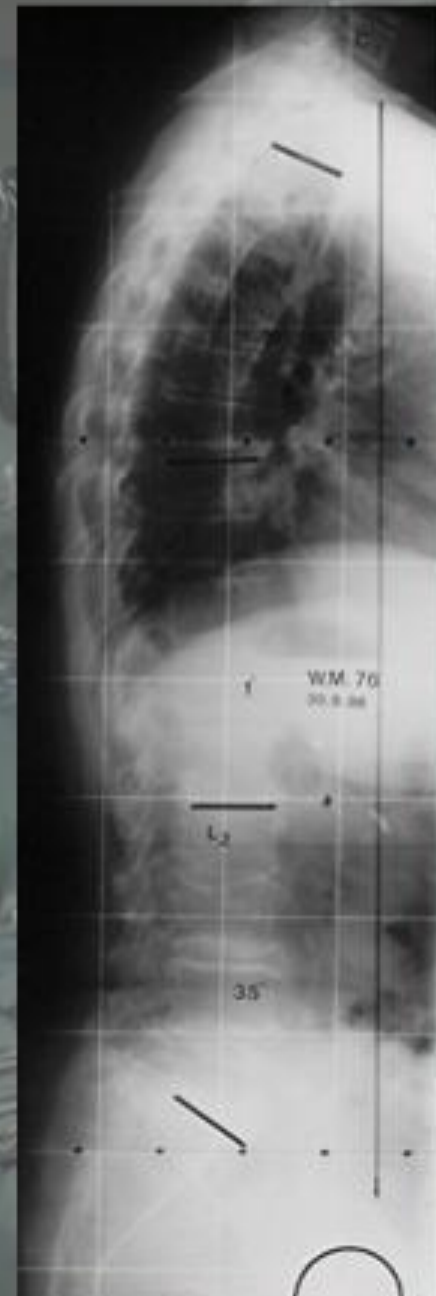
ADDLS
ABORDAGEM POSTERIOR SOMENTE
com suporte anterior & osteotomia trapezóide



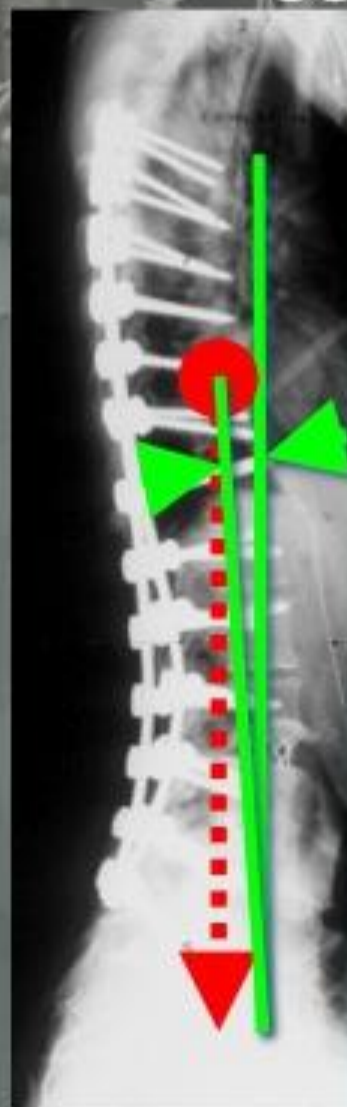
ADDLS

ABORDAGEM POSTERIOR SOMENTE
com suporte anterior & osteotomia trapezoidal





BALANÇO SAGITAL – RESULTADOS
COMPENSAÇÃO / DESCOMPENSAÇÃO
(n = 45)



Compensados (+)
43

Decompensados (-) 2



CONCLUSÕES

Baseados em nossa experiência
recomendamos lordose $> 50^\circ$ e
restauração da inclinação (tilt) sacro-femural normal,
para reduzir
a incidência de pseudoartrose

ADDLS

ABORDAGEM POSTERIOR SOMENTE

- Preventiva?



ADDLS

ABORDAGEM POSTERIOR SOMENTE

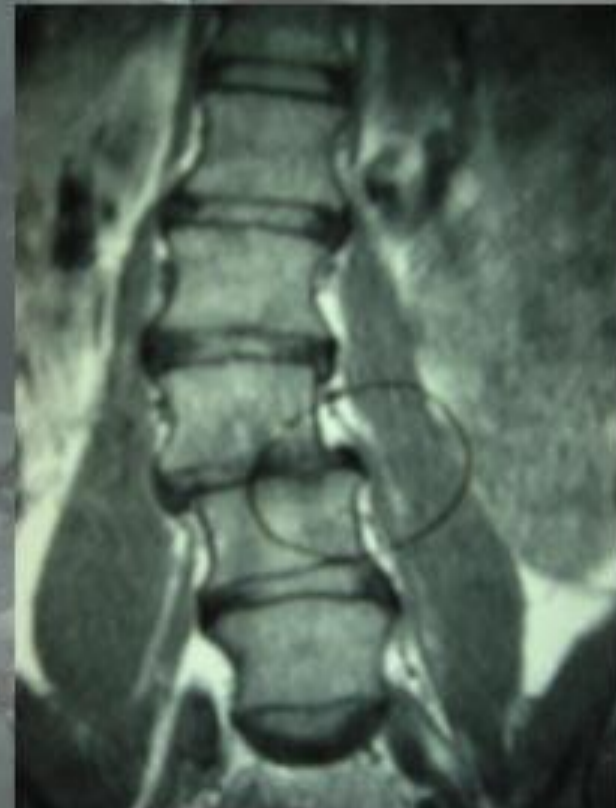
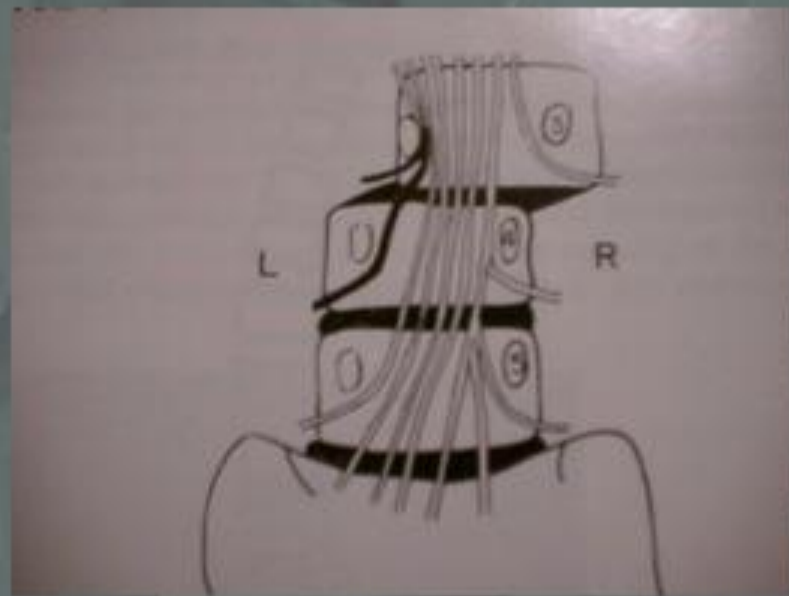
- Preventiva?



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

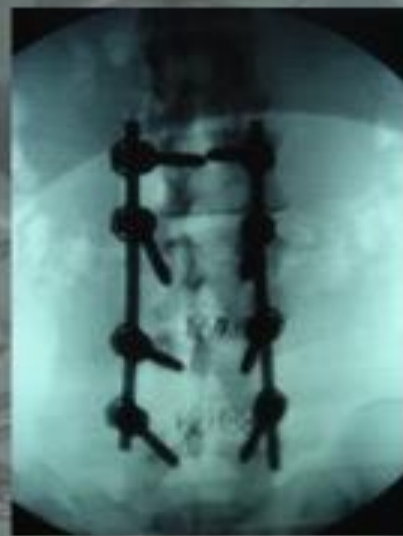
10. Nas listeses: anterior, posterior e lateral



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

10. Nas listeses: anterior, posterior e lateral



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

10. Nas listeses: anterior, posterior e lateral



Estenose vertebral e foraminal

Onde ocorre a estenose ?

1. Na discopatia (colapso discal)
 - simétrica
 - assimétrica
2. Na hérnia discal
3. Na artrose facetária
4. Nas malformações articulares
5. Na hipertrofia do ligamento amarelo
6. Na instabilidade com formação de osteófitos posteriores
 - Rotação exacerbada da unidade funcional espinhal (FSU)
7. Na estenose de canal vertebral congênita
8. Na luxação e sub-luxação facetárias
9. Nas deformidades
 - escoliose
 - Flat back
 - ADDLS (Adult degenerative „De Novo“ lumbar skoliosis)
10. Nas listeses: anterior, posterior e lateral

• Procedimentos cirúrgicos:

Discopatias: **TLIF**

Hérnia discal: **Microcirurgia/endoscopia**

Artrose facetária: **Bloqueio, Criocirurgia, fenestração interlaminar com artrectomia medial, artrectomia total com TLIF**

Malformações articulares: **Artrectomia total com TLIF**

Hipertrofia do ligamento amarelo: **Fenestração interlaminar, artrectomia medial**

Instabilidades: **Artrodese (PLIF, TLIF, ALIF**

Estenoses congênitas: **Laminectomia com PLIF/TLIF**

Luxação e sub-luxação: **Redução com TLIF**

Deformidades:

• Escoliose: **Correção e artrodese**

• Flat Back: **Artrodese com osteotomia trapezóide ou de supressão pedicular em L3**

Listeses: **Redução com PLIF/TLIF**

Estenose vertebral e foraminal

- **Fatores importantes para tomada de decisão:**
 - Clínica e deficiências (handicap) do paciente.
 - Instabilidade e/ou deformidade
 - Idade e estado clínico do paciente
 - Posicionamento psicológico do paciente e sua família em relação ao procedimento proposto
 - Saber ao certo o que deseja alcançar o paciente com sua cirurgia !!!!!!!

Estenose vertebral e foraminal

- **O que não se pode fazer de jeito nenhum:**
 - Instabilizar mais ainda uma já instável coluna lombar.
 - Deixar o paciente após a cirurgia pior do que sua história natural.

Estenose vertebral e foraminal

Mito: A estenose vertebral e/ou foraminal é uma entidade clínica e patológica que requer tratamento cirúrgico uniforme.

Realidade: O canal vertebral e o foramen intervertebral por serem componentes importantíssimos da unidade funcional espinhal (FSU) sofrem conseqüências de qualquer processo degenerativo, patológico ou traumático que modifique esta unidade. A estenose vertebral e/ou foraminal merecem atenção especial no planejamento de qualquer tratamento cirúrgico da coluna vertebral.

IMPORTANTE:

Em que circunstância da desafinação da Unidade Funcional Espinhal está ocorrendo a estenose vertebral e/ou foraminal?