

# VIII CONGRESSO DE CIRURGIA ESPINHAL

Mielopatia cervical  
Evolução da  
Técnica



Marcelo Luis Mudo

03 A 05 de Abril São Paulo-SP



**Willian Mixter**

**1880-1958**

**N. Engl. J. Med. 1934;211:210-215**

# **Espondilose**

## **Osteofitose vertebral secundária à doença degenerativa do disco intervertebral**

**Wieinsten PR. Lumbar Spondylosis: Diagnosis, Management and Surgical Treatment.**

**Chicago: Year Book 1977**

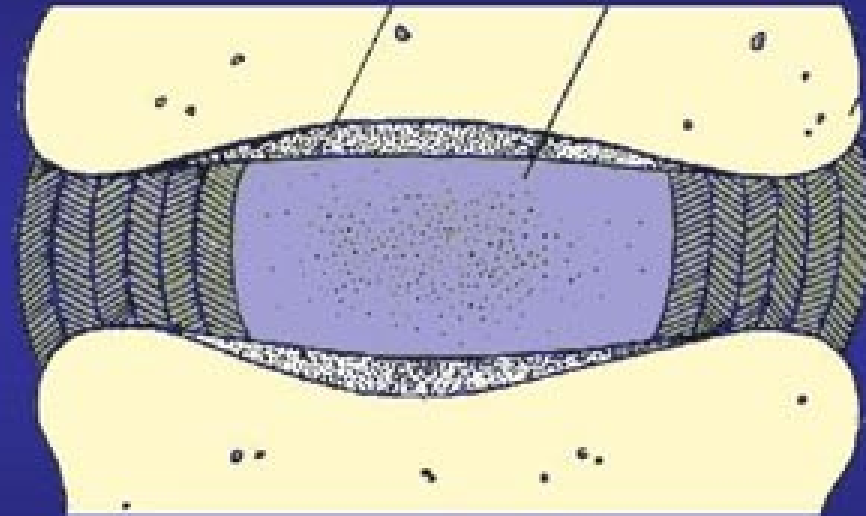
## **Mielopatia cervical espondilótica**

**Alterações degenerativas crônicas das vértebras cervicais devido inicialmente à perda de altura do disco que estão provavelmente presentes em todas as pessoas idosas. Em muitas dessas pessoas são assintomáticas mas, ocasionalmente podem causar complicações neurológicas como compressão radicular ou medular.**

**Clarke and Robinson, Brain 1956; 79:483-510**

## **Anatomia do disco intervertebral**

**Disco Intervertebral - 20% do peso da coluna cervical**



**Placa terminal -**

**Cartilagem hialina ligada ao corpo vertebral por uma camada calcificada semelhante à lâmina crivosa**

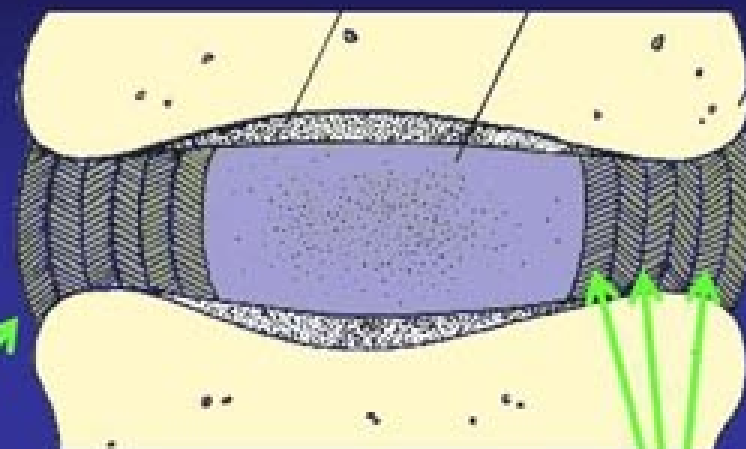
## Anatomia do disco intervertebral

### Ânulo fibroso

**Fibras colágenas concêntricas orientadas obliquamente à placa terminal e paralelas entre si em camadas concêntricas, perpendiculares entre si**

**Camada externa  
(fibras de Sharpey)**

**Principalmente colágeno tipo I  
Aderidas à epífise do corpo  
vertebral**



**Camadas internas**

**Principalmente colágeno  
tipo II  
Aderidas à placa terminal**

# **Anatomia do disco intervertebral**

## **Núcleo pulposo**

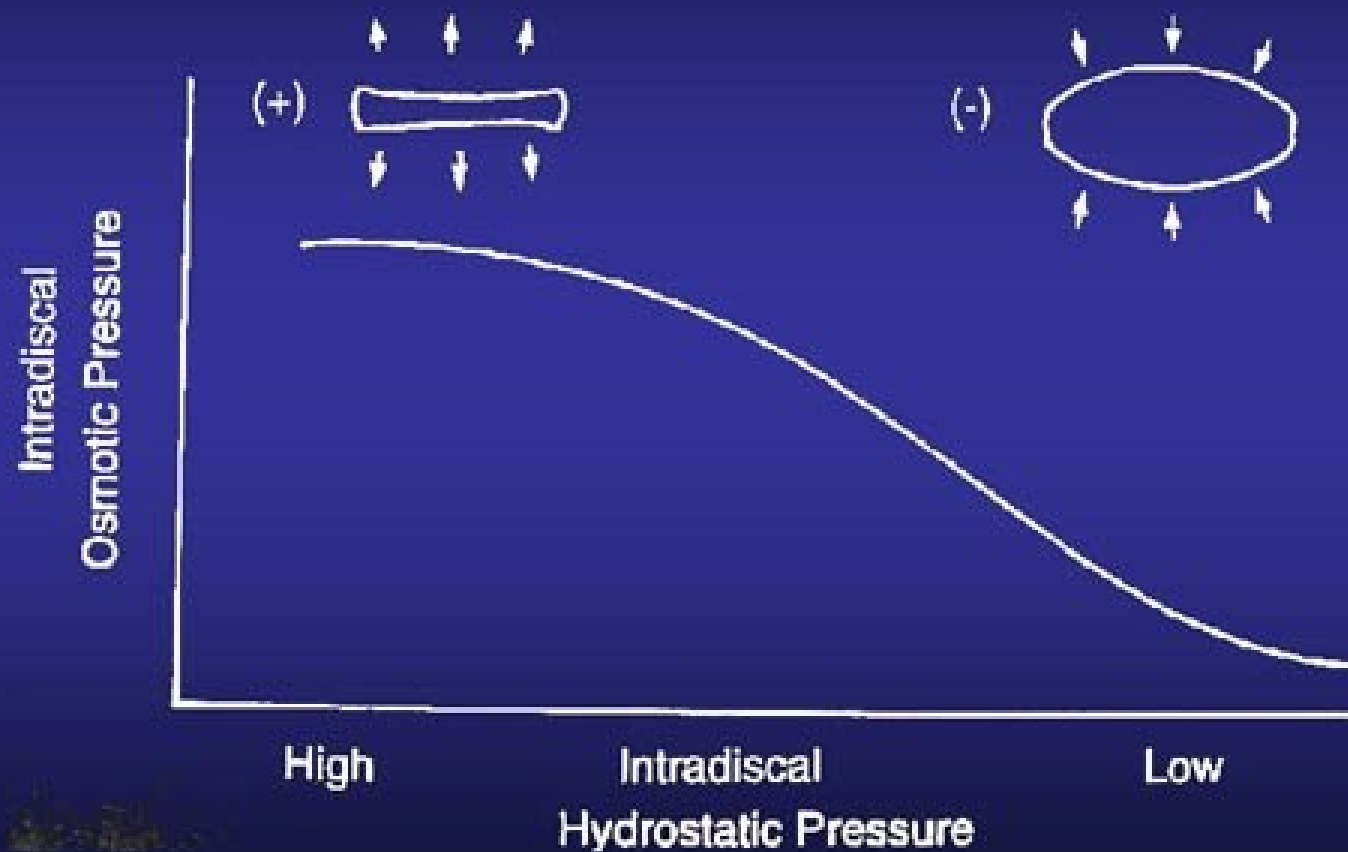
**Cerca de 40% do volume do disco**

**Remanescente da notocorda embrionária**

## **Matriz discal:**

- **Colágeno tipo II apenas**
- **Proteinoglicans:**
  - predominantemente ácido hialurônico**
  - glicosaminoglicans**
    - condroitin-sulfato e queratin-sulfato**
- **Altas concentrações**
  - Calcio, Sódio e Magnésio**

# Anatomia do disco intervertebral



Dr. ...  
2023

# **Fisiopatologia da degeneração discal**

**Degeneração inicia-se na infância:**

**Desaparecimento da vascularização do disco\***

**Diminuição dos poros da placa terminal \*\***

**Alteração quantitativa e qualitativa na Matriz**

**Aumento Keratin-sulfato**

**Queda de Condroitin Sulfato**

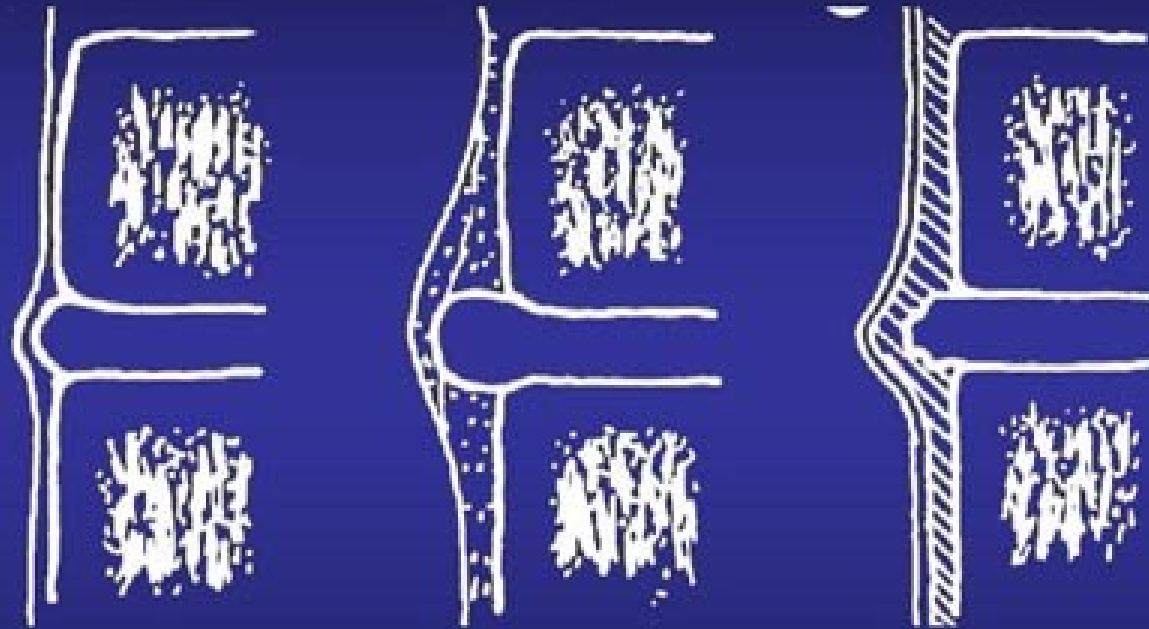
\* Kramer Intervertebral Disc Disease, Thiem, 1990

\*\* Nachmenson, Acta Orthop Scand, 1970;41:589-607



## Fisiopatologia da degeneração discal

**Deformação do  
disco  
intervertebral**



**Prolapso discal**



**elevação do periósteo**

**formação de osso sub periostal**



**osteófito**

**Fisiopatologia  
da degeneração  
discal**



# Manifestações clínicas

**Cervicalgia**

**Radiculopatia**

**Mielopatia**

**Mielo-radiculopatia**

# Manifestações clínicas

Cervicalgia

**Início 6ª década**

Radiculopatia

**Acomete mais homens**

**Insidiosa**

**Mielopatia**

**Progressiva**

Mielo-radiculopatia

**Nenhum relato de remissão**

# Mielopatia espondilótica

- **S. Central da Medula**  
lesão NMI principalmente nos mmss
- **S. Transversa**  
lesão córtico-espinhal, espino talâmico e coluna posterior
- **S. Motora**  
lesão córtico-espinhal e corno anterior
- **S. Brown Séquard**  
hemiseção medular
- **S. Anterior da medula**  
preservando funículo posterior

Crandall and Batzdorf, J. Neurosurg, 1966

# Mielopatia espondilótica

- S. Central da Medula

  - lesão NMI principalmente nos mmss

- S. Transversa

  - lesão córtico-espinhal, espinha caudal e  
coluna posterior

- S. Motora

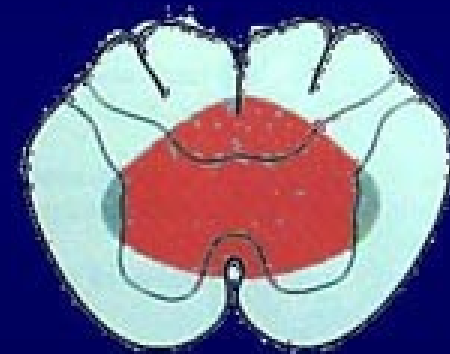
  - lesão córtico-espinhal e cornu anterior

- S. Brown Séquard

  - hemiseção medular

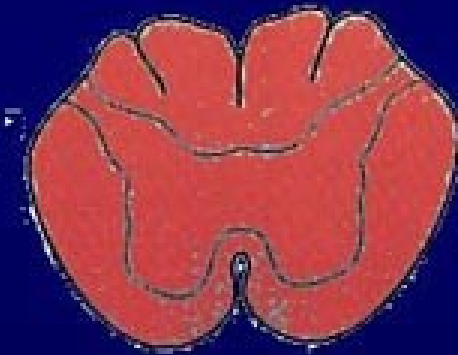
- S. Anterior da medula

  - preservando funículo posterior



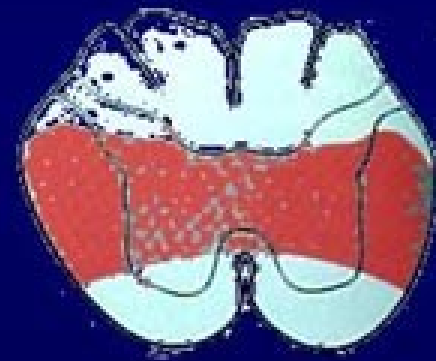
# Mielopatia espondilótica

- S. Central da Medula  
lesão PMD principalmente nos cunhos
- S. Transversa  
lesão córtico-espinhal, espino talâmico e  
coluna posterior
- S. Motora  
lesão córtico-espinhal e cornu anterior
- S. Brown Séquard  
hemiseção medular
- S. Anterior da medula  
preservando funículo posterior



# Mielopatia espondilótica

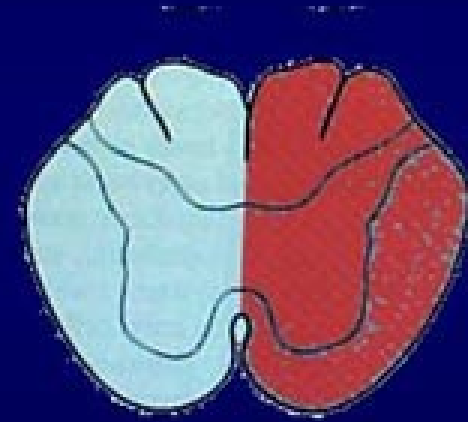
- S. Central da Medula  
lesão PDH principalmente nos cones
- S. Transversa  
lesão córtico-espinhal, espinha caudal e  
coluna posterior
- S. Motora  
**lesão córtico-espinhal e corno anterior**
- S. Brown Séquard  
hemiseção medular
- S. Anterior da medula  
preservando funículo posterior





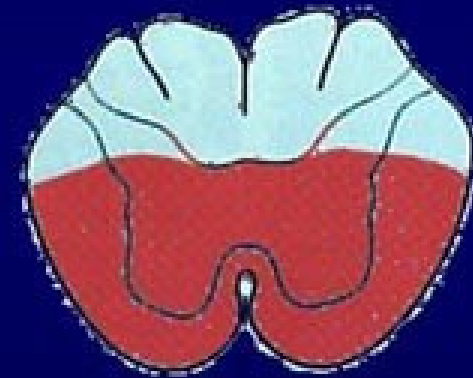
# Mielopatia espondilótica

- S. Central da Medula  
lesão PDIH principalmente nos cones
- S. Transversa  
lesão cônica-esplinal, espina valdunira e  
coluna posterior
- S. Motora  
lesão cônica-esplinal e cornu anterior
- S. Brown Séquard  
**hemiseção medular**
- S. Anterior da medula  
preservando funículo posterior



# Mielopatia espondilótica

- S. Central da Medula  
lesão PMD principalmente nos cones
- S. Transversa  
lesão córtico-espinhal, espinha caudal e  
coluna posterior
- S. Motora  
lesão córtico-espinhal e cornu anterior
- S. Brown Séquard  
hemiseção medular
- S. Anterior da medula**  
**preservando funículo posterior**



# Escaia de Nurick

## Grau de severidade da mielopatia

- 0** — Sinais ou sintomas de envolvimento radicular sem lesão medular
- 1** — Sinais de lesão medular sem alteração de marcha
- 2** — Discreta dificuldade para deambular Trabalha período integral
- 3** — Dificuldade para deambular que interfere no trabalho
- 4** — Deambula apenas com auxílio
- 5** — Restrito à cadeira de rodas

# JOA Escala

- I      Função Motora Membros Superiores**
- II     Função Motora Membros Inferiores**
- III    Sensibilidade**
- IV    Bexiga**

# **JOA Escala**

## **I Função Motora Membros Superiores**

- 4 Normal**
- 3 Desajeitado com Chopsticks (garfo e faca)**
- 2 Muita dificuldade para utilizar Chopsticks**
- 1 Alimenta-se com colher**
- 0 Incapaz de se alimentar sozinho**

## **II Função Motora Membros Inferiores**

- 4 Normal**
- 3 Discreta dificuldade marcha**
- 2 Anda sem muleta mas necessita de apoio para subir escada**
- 1 Não anda sem muleta no plano**
- 0 Não anda**

# Joa scale

## III Sensibilidade

A Membros inferiores

B Membros superiores

C Tronco

**2** Normal

**1** Discretamente diminuída ou  
subjetivamente hipostésica

**0** Intensamente diminuída

## IV Bexiga

**3** Normal

**2** Discreta dificuldade

**1** Muita dificuldade

**0** Incontinência ou Retenção

**TOTAL = 17 PONTOS**

# Vias de acesso

<b>Anterior</b>	<b>discectomia</b>	<b>com artrodese</b>
		<b>sem artrodese</b>
	<b>corpectomia</b>	
<b>Posterior</b>	<b>laminectomia</b>	<b>com artrodese</b>
		<b>sem artrodese</b>
	<b>laminoplastia</b>	<b>open door</b>
		<b>french</b>
		<b>english</b>
		<b>zetaplastia</b>
		<b>expansiva aberta</b>

# Avaliação Clínica

- **Dor cervical**
  - mecânica ou não mecânica
  - Musculogênica
  - Neurogênica
- **Dor radicular**
  - Identificação do nível
  - Teste de Spurling
  - Teste de compressão axial
  - Teste de abdução dos ombros
- **Mielopatia**
  - Clônus MMII
  - Teste de Babinsky
  - Hiperreflexia
  - S. Hoffman/ Lheritte
  - Inversão do refl. braquioradial
  - Refl. escapulo umeral



# Propedêutica Radiológica

- **RX simples da coluna cervical (Perfil)**
- Mielografia
- Eletroneuromiografia
- Tomografia computadorizada
- Mielotomografia computadorizada
- Ressonância Magnética



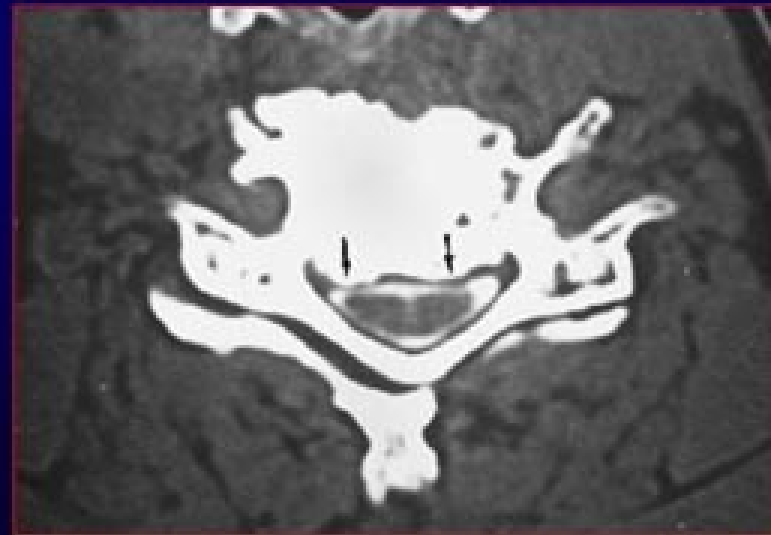
# Propedêutica Radiológica

- RX simples da coluna cervical (Perfil)
- **Mielografia**
- Eletroneuromiografia
- Tomografia computadorizada
- Mielotomografia computadorizada
- Ressonância Magnética



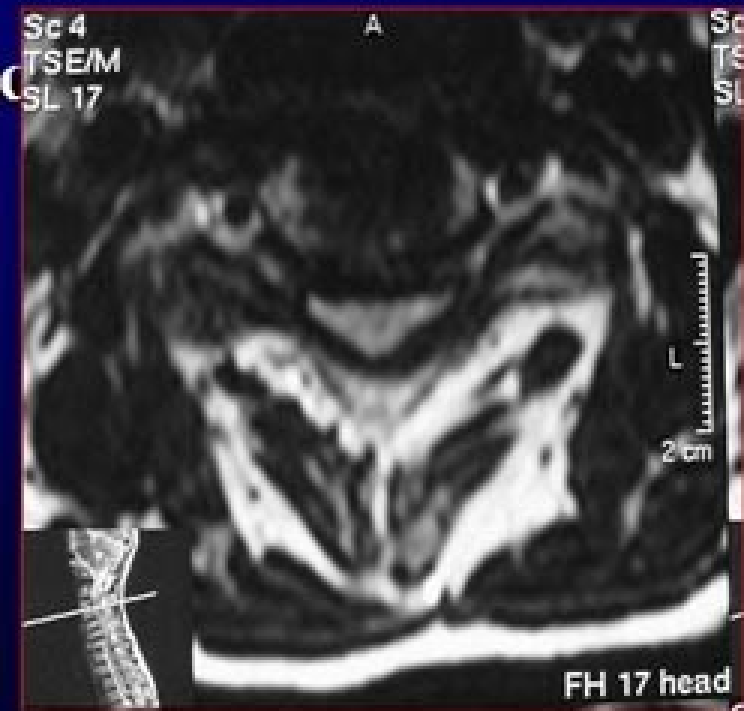
# Propedêutica Radiológica

- RX simples da coluna cervical (Perfil)
- Mielografia
- Eletroneuromiografia
- **Tomografia computadorizada**
- Mielotomografia computadorizada
- Ressonância Magnética



# Propedêutica Radiológica

- RX simples da coluna cervical (Perfil)
- Mielografia
- Eletroneuromiografia
- Tomografia computadorizada
- Mielotomografia computadorizada
- **Ressonância Magnética**



# Indicações da laminoplastia

- Mielopatia Múltiplo nível
  - Estenose Congénita
  - OPLL
  - Cirurgia anterior previa
- Curvatura lordótica ou neutral
- Alternativa para corpectomias multi nível ou fusão
  - Foraminotomias para radiculopatia

# Contraindicações e Complicações da Laminoplastia

- Contraindicações
  - Alineamento Cifótico
  - Instabilidade
  - Dor significativo
  - Complicações
  - Radiculopatia -C5 (5 a 12%)
  - Dolor pós operatória 60%
  - Redução de ROM: 30%

# Vantagens da Laminoplastia

- Descompressão indireta
  - rápida de múltiplos níveis
- Preserva movimento
  - Instabilidade reduzida
- Descompressão de níveis
- Combinação com procedimentos anteriores
- Foraminotomias raiz
- Preserva arco posterior
  - Menor Fibrose epidural

# Técnicas de fixação

- Sutura
- Espaçador ósseo
- Técnica de open door
- Placas Maxilo-faciais
- Placas de laminoplastia

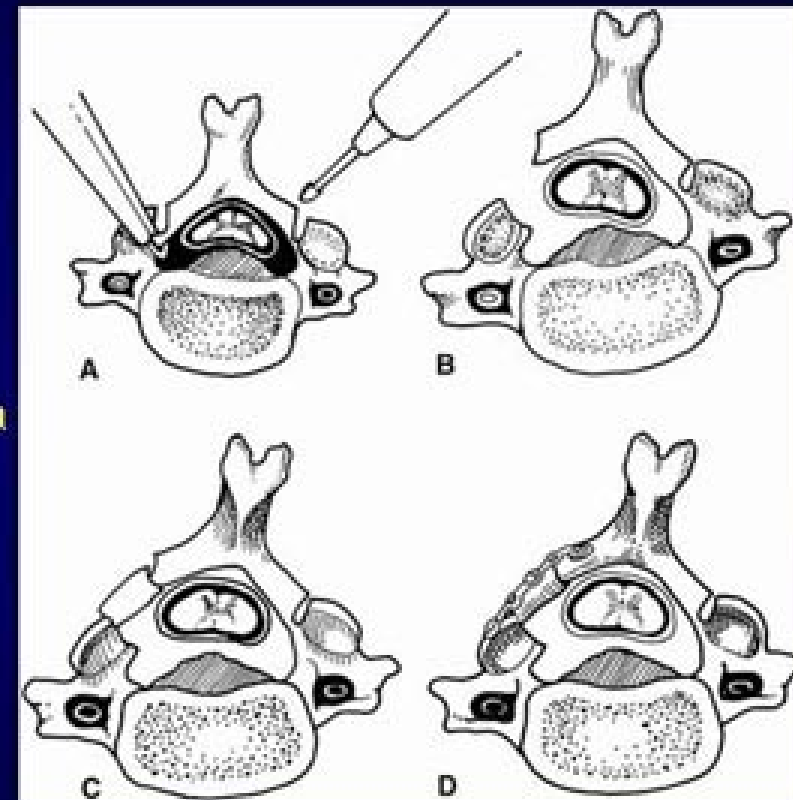


# Técnicas de Laminoplastias

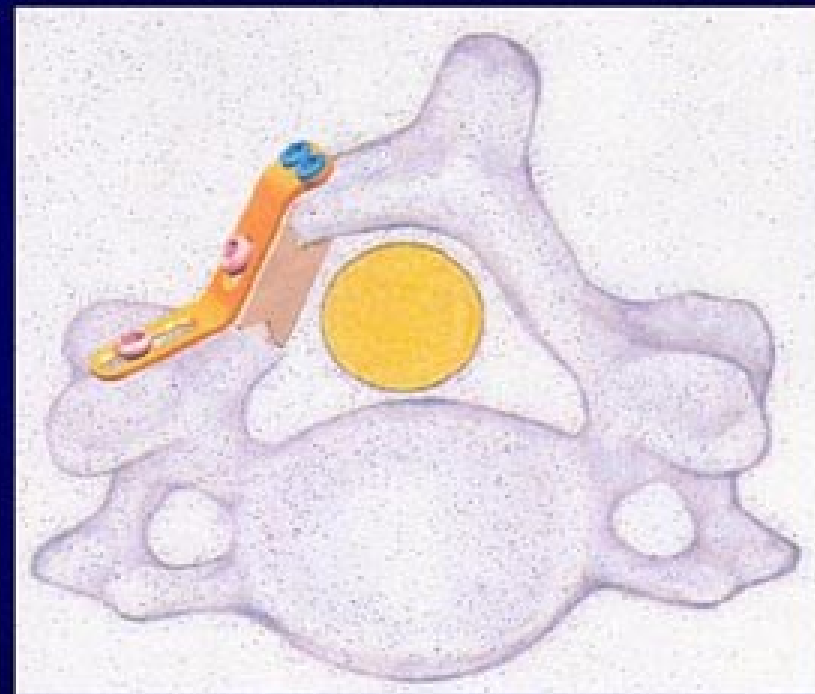
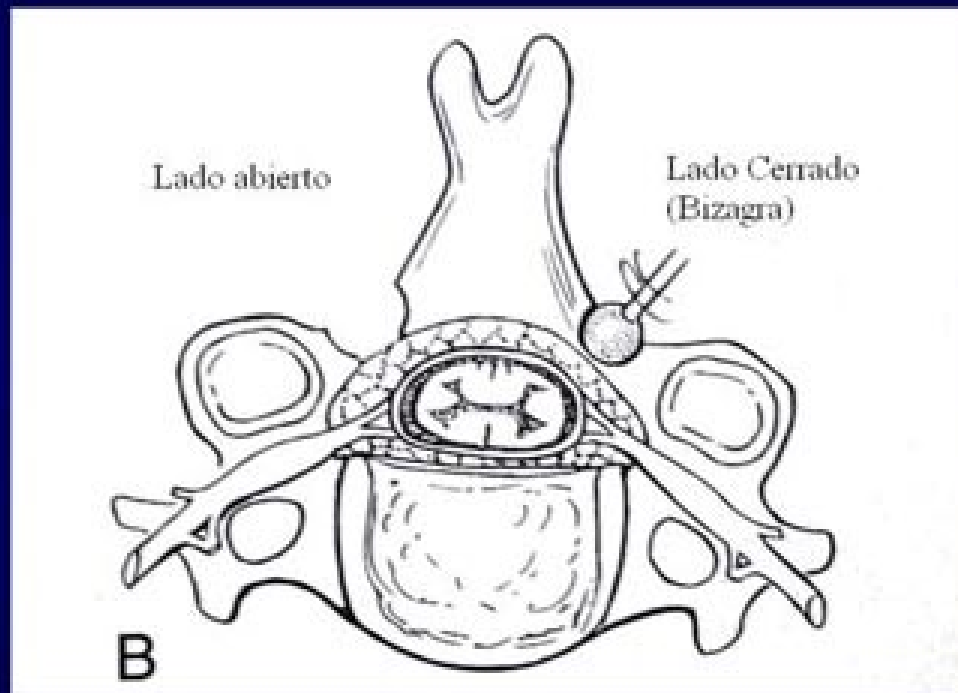
- Laminoplastia tipo Open Door
- Laminoplastia French open Door

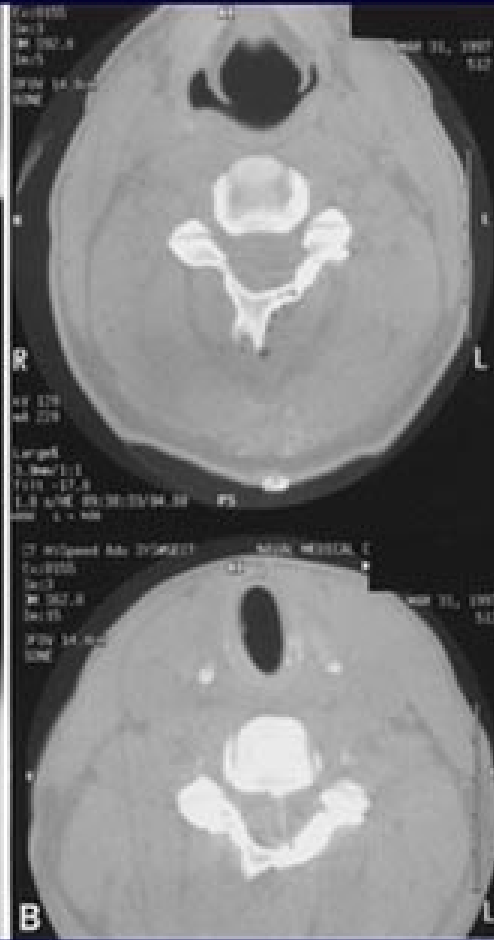
# Técnica de Puerta Abierta

- Se corta completamente um lado
- Se traciona para o lado oposto
- Se abre a porta
- Se realiza a fixação para manter a porta aberta



# Técnica de Puerta Abierta





# Técnica de Puerta Francesa

- Corte a través de la proceso espinal  
ligamentum flavum
- Traccione ambos lados de la lámina de masa  
lateral de unión
- Abra la puerta
- Mantenga abierta la puerta con hueso y suture



# Ventaja de la Laminoplastia Sobre la Laminectomia y la Fusión

- Mantiene juntos los músculos
- Mantiene al menos el 50% del ROM existente antes de la operación
- No produce injerto de hueso
- Reduce la probabilidad del síndrome de transición
  - Menor quirosis e inestabilidad post-operatoria

# Resumen

- Las placas para la fijación de la lámina son estables
- Seguridad y facilidad de implante
- Tiempo de operación menor
- Fácil para imagen post-operatoria

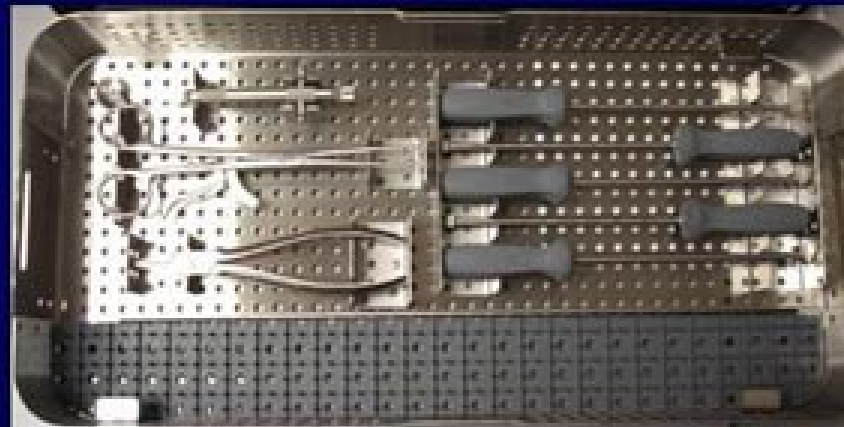
**Sistema de Fixação de  
Laminoplastia NewBridge™**



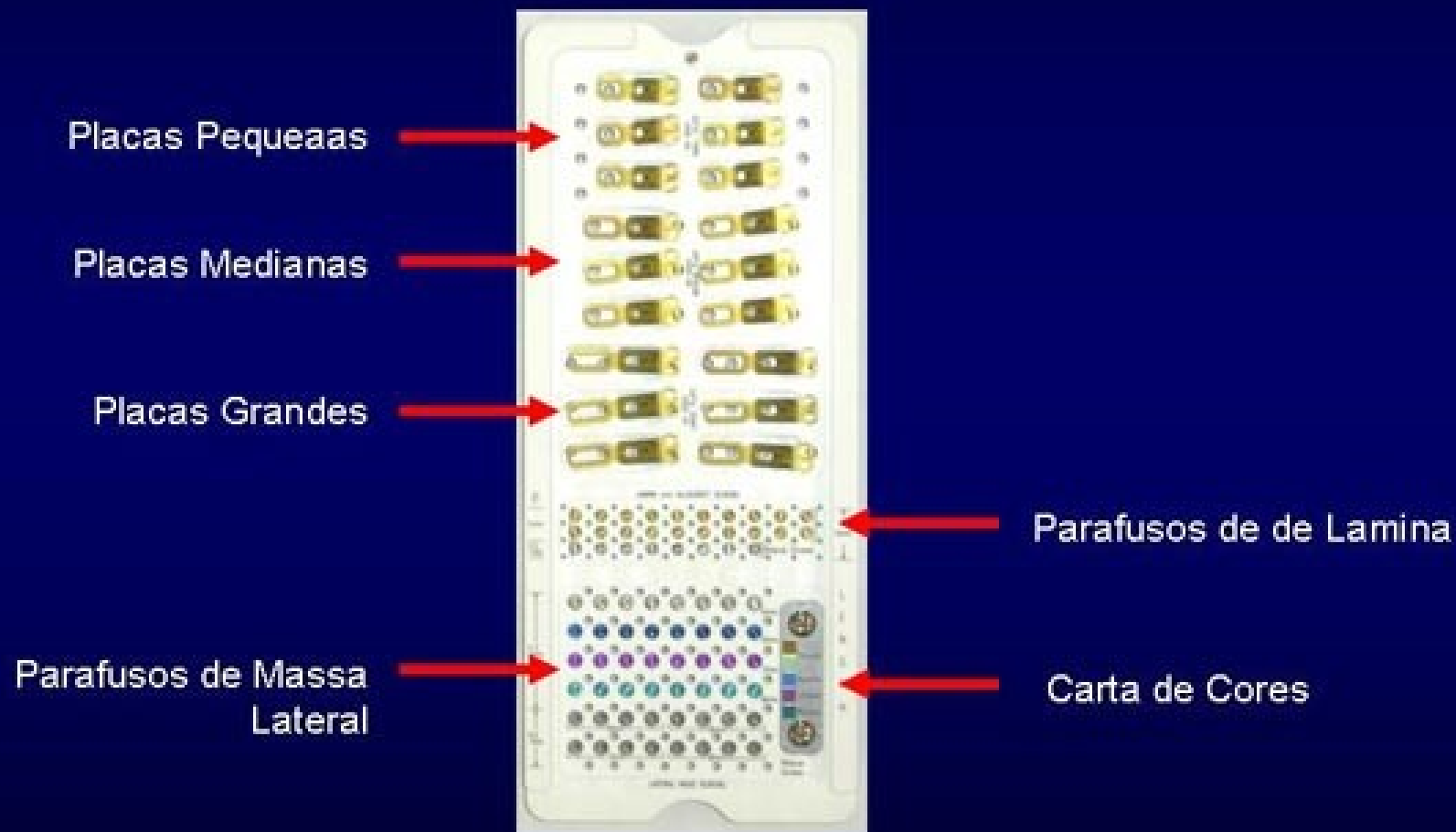
Bandeja Superior      Implantes e Instrumental



Bandeja Inferior Instrumental



# Caja de Implantes



# Implantes

- **Placas para Laminoplastia**
  - Pequeñas – 2 para Posicionamiento de Masa Lateral
  - Medianas – 3 para Posicionamiento de Masa Lateral
  - Grandes – 4 para Posicionamiento de Masa Lateral
- **Tornillos para Hueso – Auto-roscantes**
  - **Lamina e Injerto (codificados por colores)**
    - ✓ 2.0mm de diámetro x 5mm de largo (Principal)
    - ✓ 2.5mm de diámetro x 5mm de largo (de Repuesto)
  - **Masa Lateral (codificados por colores)**
    - ✓ 2.7mm de diámetro x 5mm – 8mm de longitud (Principal)
    - ✓ 3.2mm de diámetro x 5mm – 8mm de longitud (de Repuesto)



# Características Benefícios - Implantes

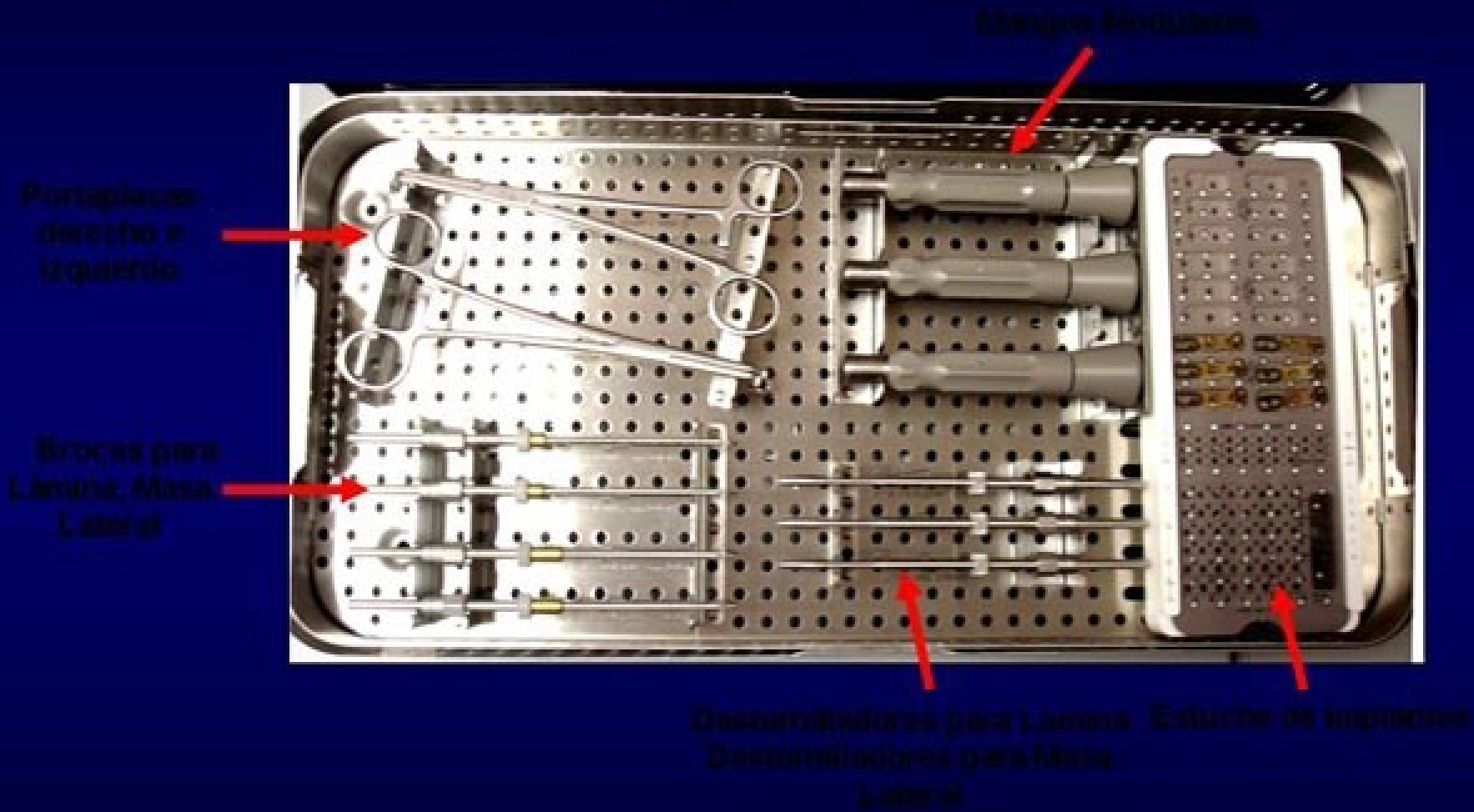


# Conformação do enxerto

- **Proporciona estabilidade adicional**
  - Preformado para que se acople a la anatomía del paciente
  - El tope de la placa se acopla directamente en la ranura del aloinjerto
- **Tamaños**
  - 4mm – utilizado con la Placa Pequeña
  - 6mm – utilizado con la Placa Mediana
  - 8mm, 10mm, 12mm – utilizado con la Placa Grande



# Bandeja Superior



# Instrumental

Elevador de Lámina



Porta Placa - Mango  
Derecho e izquierdo

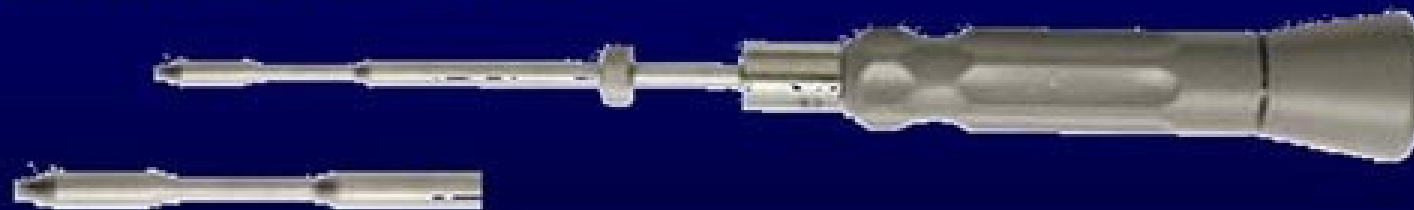


# Instrumental

Destornillador de Lâmina

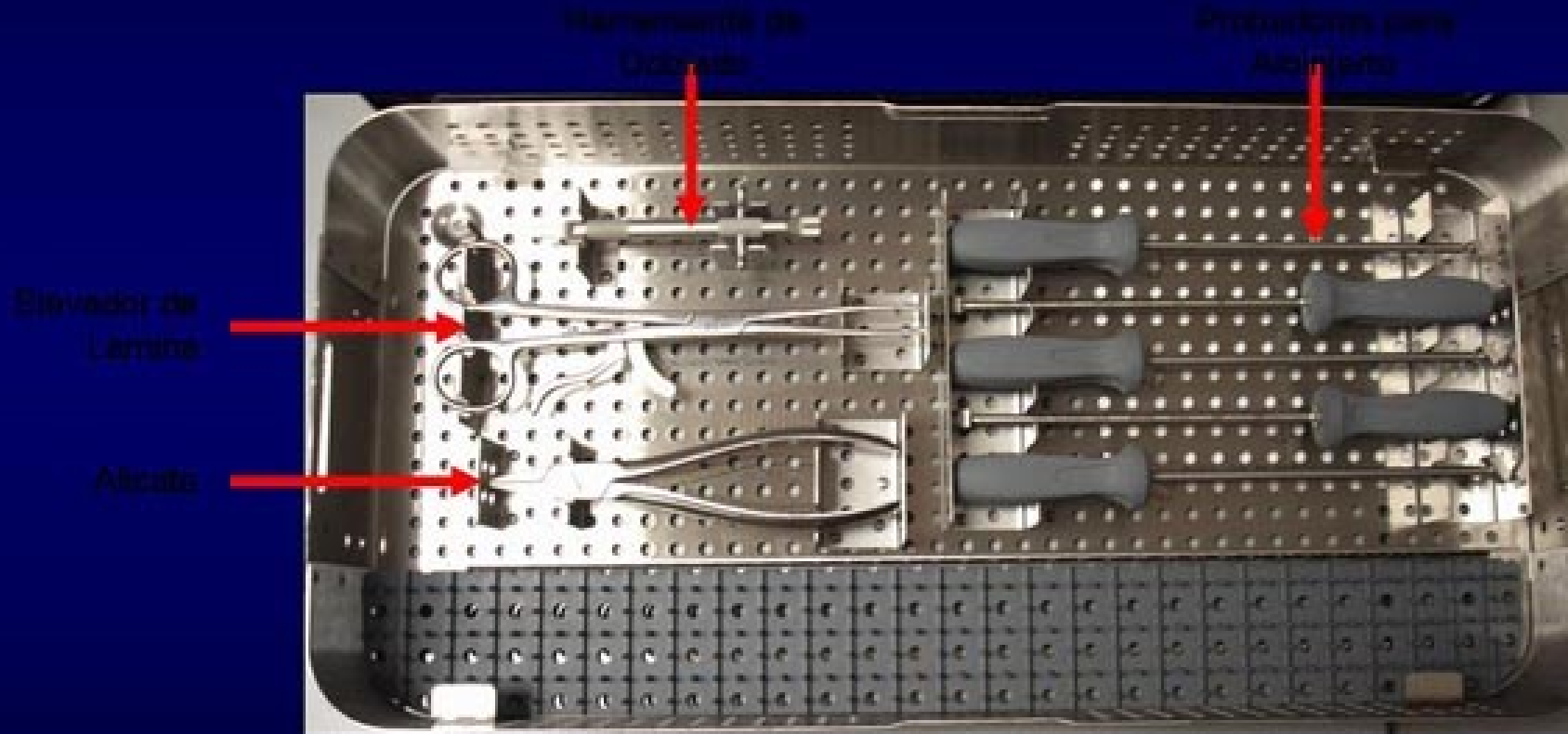


Destornillador de Massa Lâmina





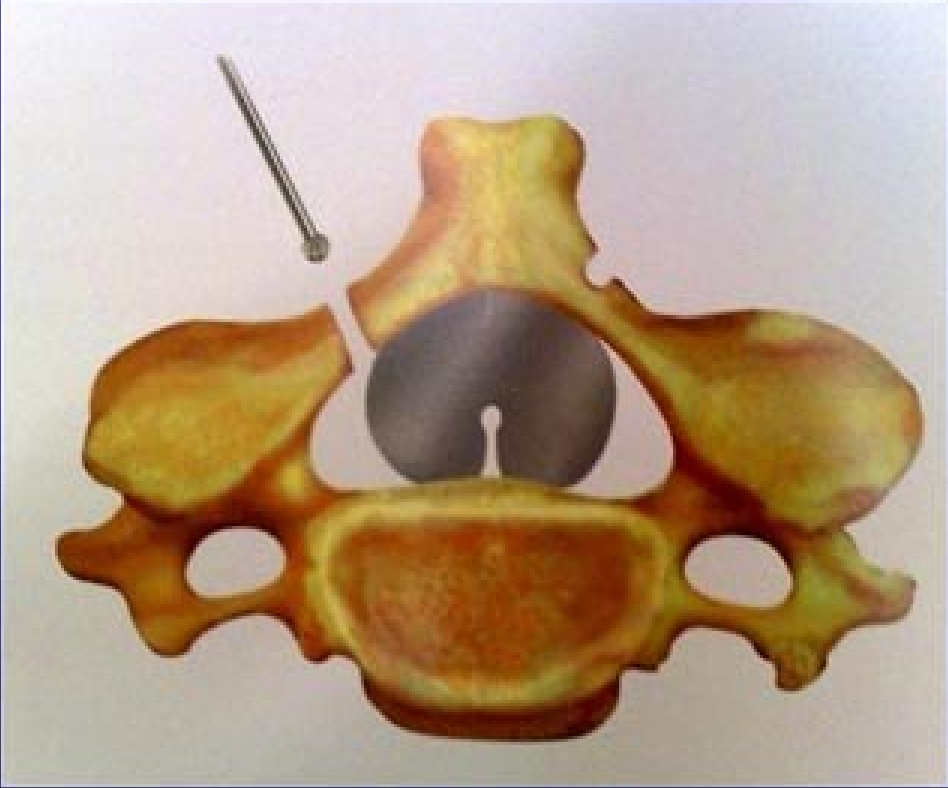
# Bandeja Inferior

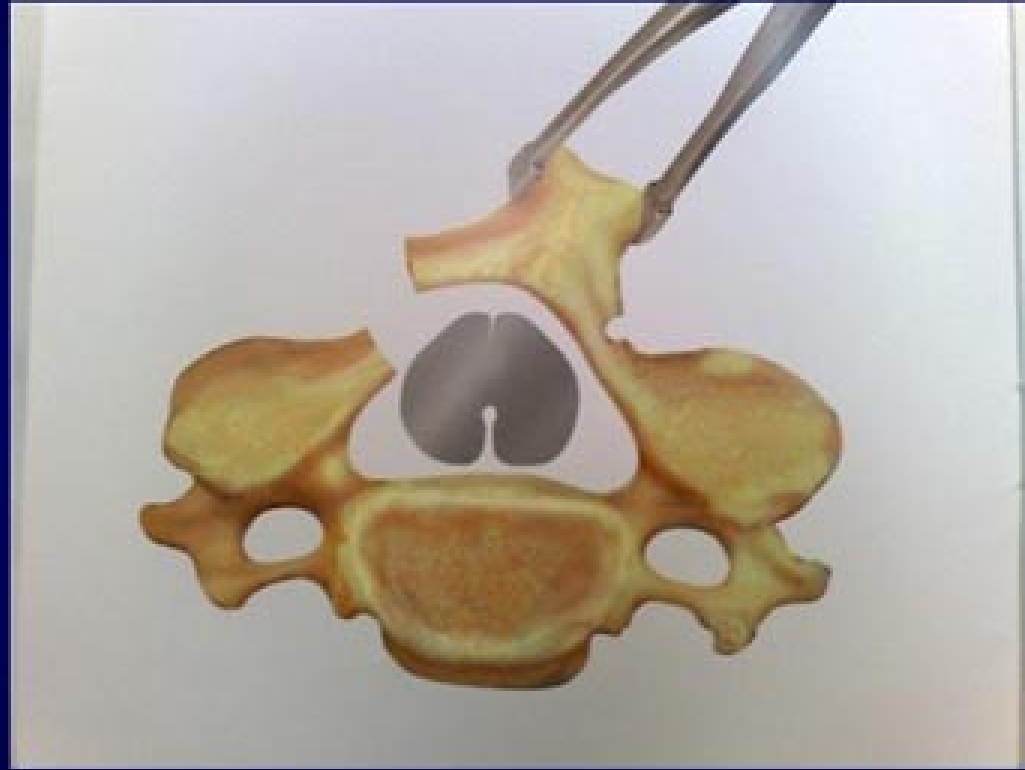


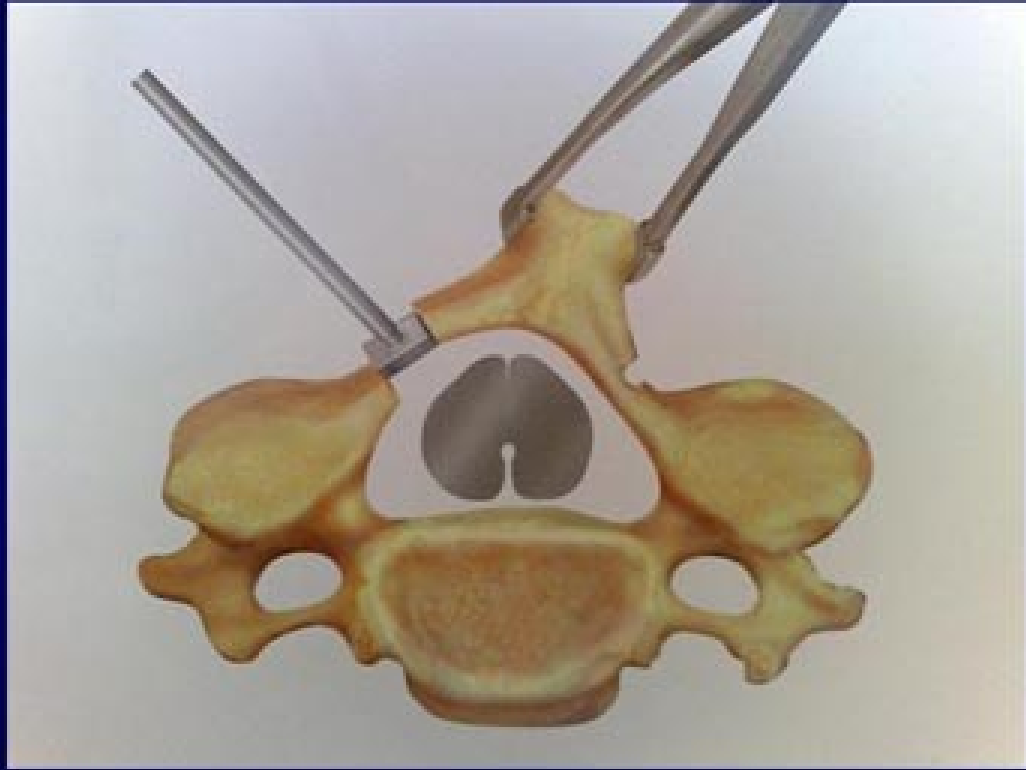
# Características y Beneficios - Instrumental

- **Portaplaca**
  - Para mano derecha e izquierda de acuerdo con la preferencia del cirujano y el lado específico de la cirugía
  - Broca e inserción de tornillos a través de un único instrumento
- **Destornillador de Lamina**
  - Aplicador con retenedor de tornillo de resorte que provee seguridad para la instalación de tornillos
- **Brocas codificadas por color**
  - Facilidad de identificación









the  
raft strut  
position.  
securely  
b)



Fig. 5b

Fig. 11a

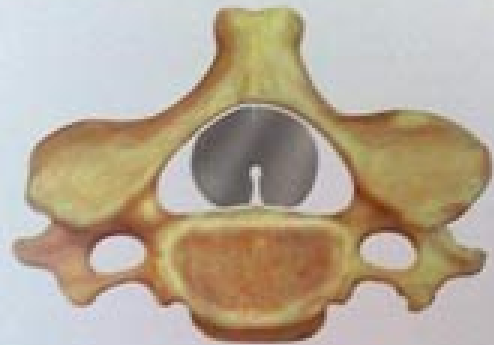


Fig. 11b

