

Uso eficiente do sistema de imagens

- Diogo Barbosa de Carvalho, MD
- Centro de Tratamento da Coluna Vertebral do Mato Grosso do Sul



**PARA SE OBTER UMA
IMAGEM DE ALTA QUALIDADE
DEPENDEMOS DE VÁRIOS
FATORES.**

- 1. MONITORES**
- 2. CÂMERAS**
- 3. FONTE DE LUZ**
- 4. SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**
- 5. ENDOSCÓPIO**

CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP

- **Possibilita ver a imagem com imensa preciso e direção .**
- **Reproduz imagem em tempo real .**
- **4 K e FULL HD são mais utilizados.**



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP

- Deve ser grande o suficiente para permitir o reconhecimento de detalhes muito sutis.
- É recomendada uma tela que esteja na altura dos olhos do cirurgião.



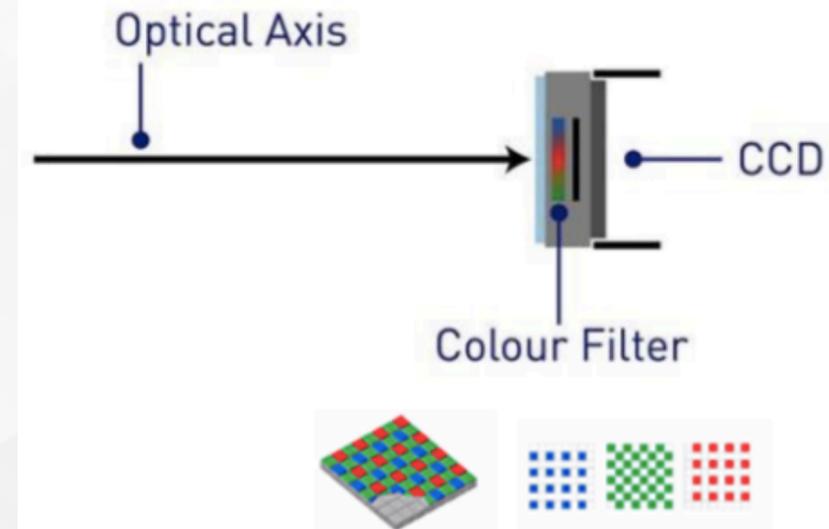


- Quando utilizados em conjunto com um monitor de video FULL HD, produz imagens de alta definição.
- A câmera de video transmite as imagens cirúrgicas a um processador de sinal , que retransmite para a tela do monitor.
- São simples de utilizar e conectadas ao Endoscópio com uma trava de conexão .

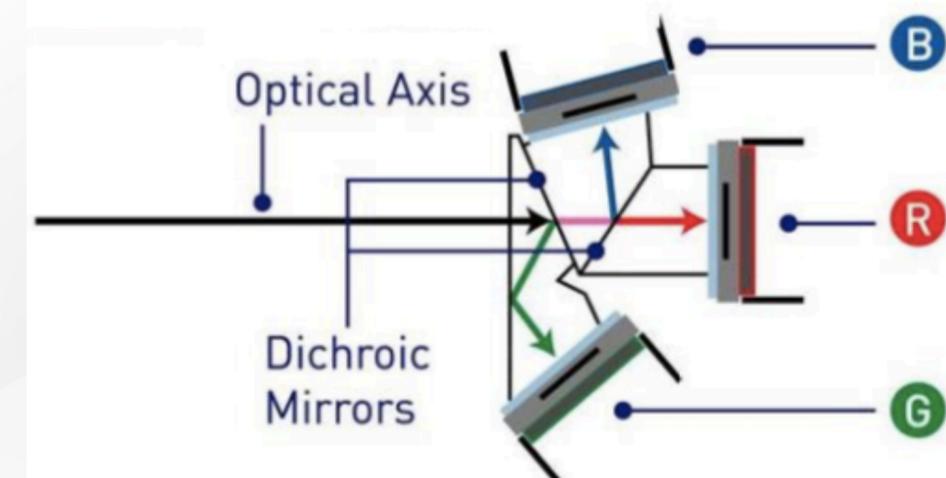
Sensor de imagem (CHIP)

- Transforma ondas em sinais elétricos .
- Câmeras com 01 e 03 CHIPS.
- A qualidade do chip é mais importante do que a quantidade.

Em uma câmera com 1 chip, a imagem passa por um filtro de cores, o sensor gera três quadros monocromáticos (RGB) e eletronicamente faz o casamento destas imagens.



Em uma câmera com 3 chips, a imagem é decomposta por um prisma e cada cor primária atinge um sensor de imagem específico.



ZOOM ÓTICO (PARAFOCAL)

- Formado pela sobreposição de lentes de vidro.
- Realizado na cabeça da câmera dando ZOOM direto na imagem ,
- Não distorce a imagem
- Fornece imagem de alta qualidade .



ZOOM DIGITAL

- Um software dentro da câmera simula a aproximação .
- Amplia muito a imagem em até 4 X podendo perder qualidade .
- Aumenta muito o tamanho real da imagem .
- Comparado ao ZOOM do celular .



- As imagens da câmera são transmitidas para o sistema de processamento de vídeo digital, que acentua o contraste e aumenta a qualidade da imagem do vídeo.
- O aprimoramento do contraste melhora significativamente a visualização dos detalhes da superfície.
- Combinando uma câmera de 3 CHIPS com o vídeo digital quase se cria a impressão de uma imagem tridimensional .

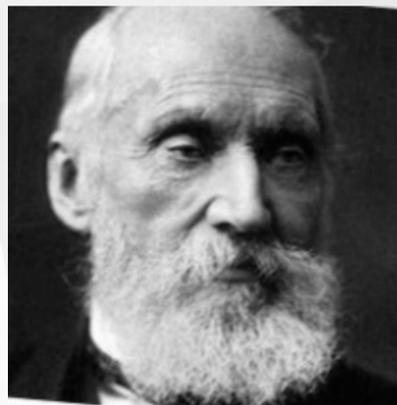


- Cores primárias são consideradas a base para a formação de varias outras cores. (azul , verde e vermelha)
- Cor branca é obtida com o equilíbrio dessas três cores primárias.



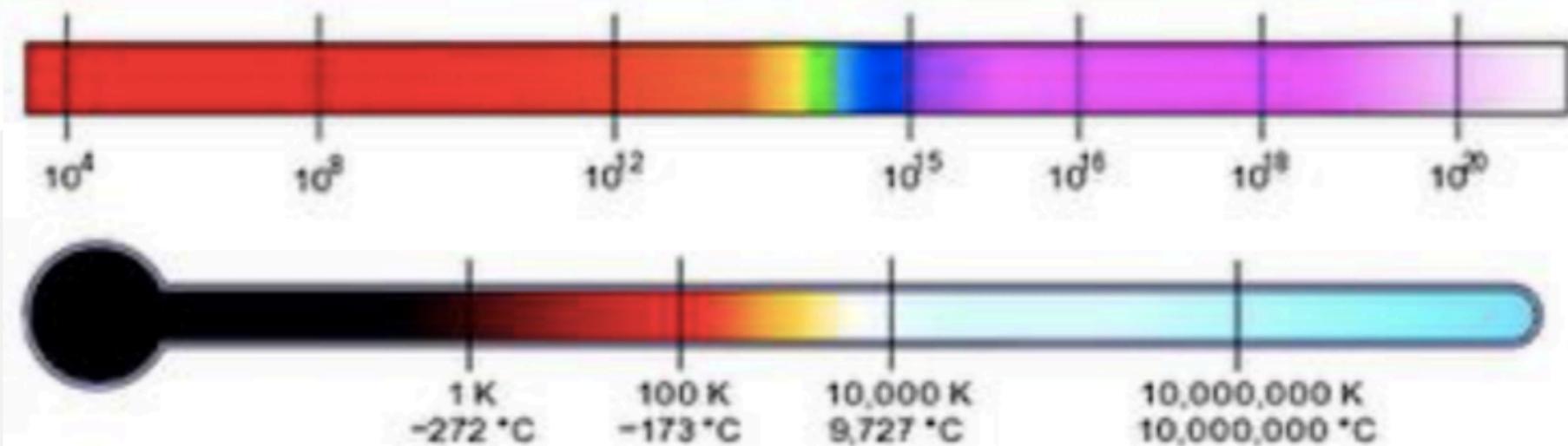
Temperatura da cor

1. Zero absoluto (-273 graus) um material teria ausência completa de cor, conforme vai aquecendo as cores vão surgindo e mudando.



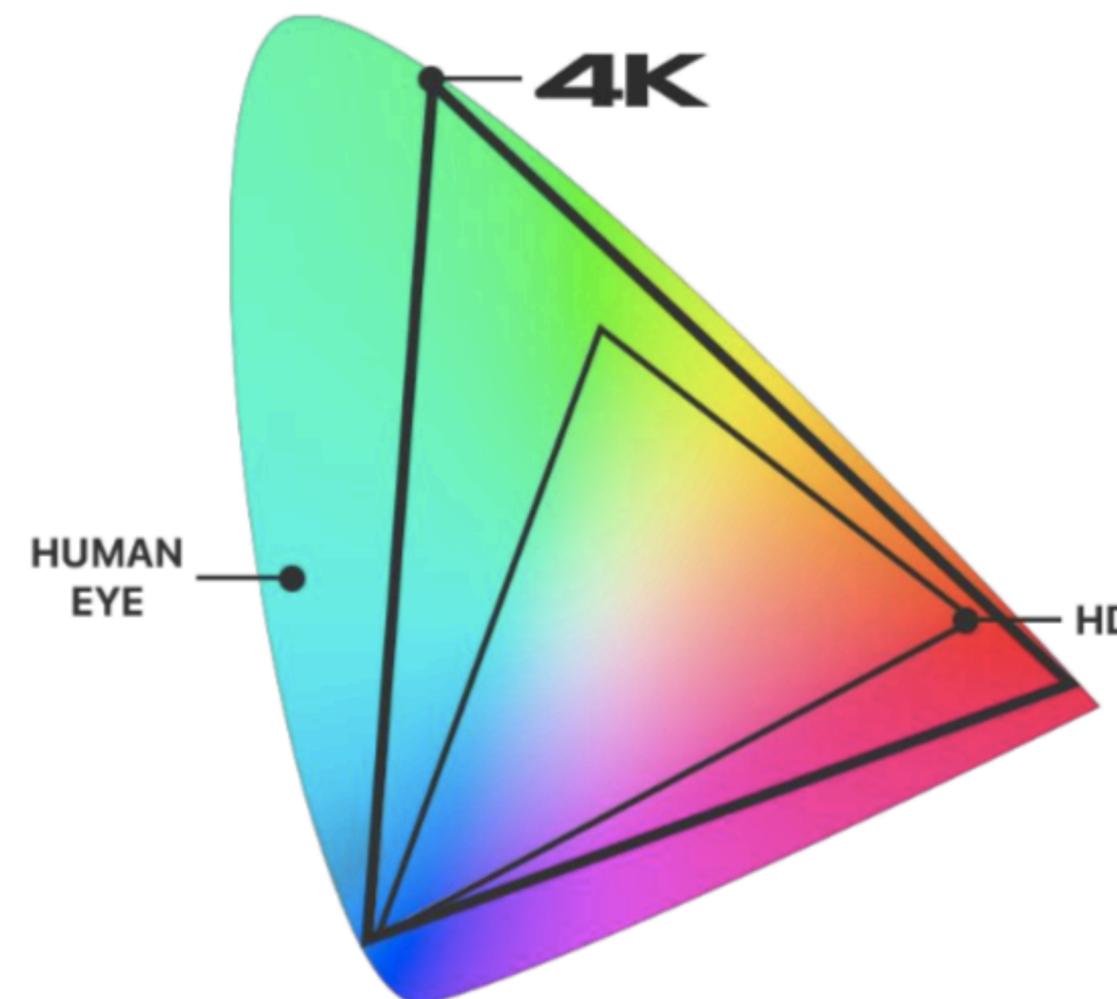
William Thomson, conhecido como Lord Kelvin, realizou um experimento aquecendo uma barra de ferro até seu ponto de fusão, ao qual batizou de corpo negro. Notou que ao aquecê-la, essa barra produzia cores que se iniciaram com matiz de cor avermelhado e terminaram com matizes violeta.

Desta forma conseguiu relacionar que um material resfriado até o zero absoluto (-273 °C) o material teria ausência completa de cor.



- O olho humano é capaz de perceber uma quantidade de cores muito superior ao que sistemas de imagem conseguem reproduzir atualmente.
- HD e FULL HD cobrem cerca de 36% da gama de cores que cobre o olho humano.
- 4K esta em desenvolvimento e promete entregar cerca de 75% da gama de cores.

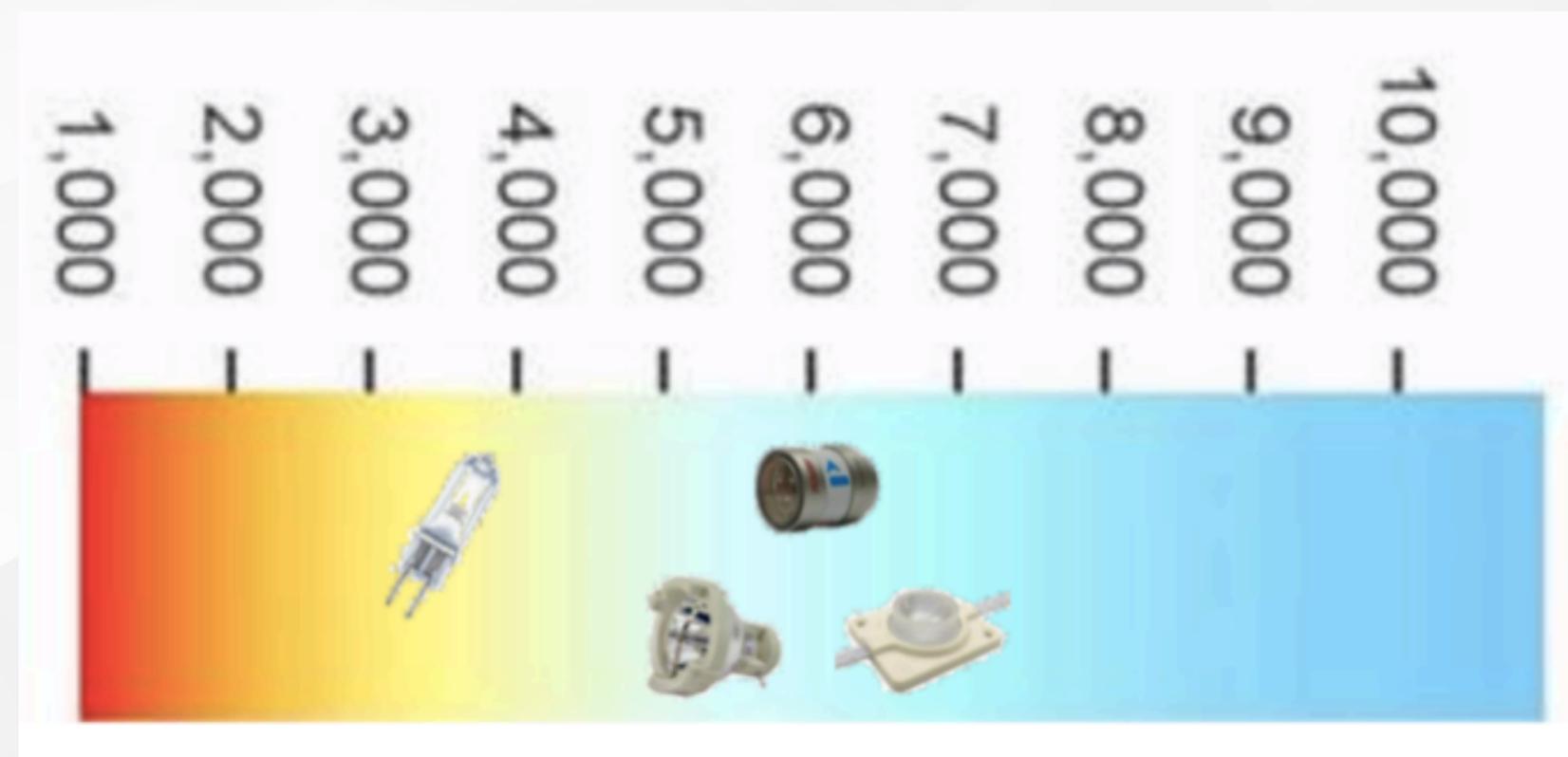
GAMA DE CORES



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR



Tipo de Lâmpada	Temperatura de cor
Halógena	3400K
HTI (vapor de mercúrio)	5300K
Xenon	6000K
LED	6400K



LED,XENON,HTI OU HALÓGENAS.

- HTI ou Halógenas.

1. Amarelada/quente
2. Tempo de vida útil muito pequeno , e demora para resfriar.
3. Somente podem ser operadas em estojos de lâmpadas embutidos, especialmente construídos para esse fim.
4. Filtros adequados precisam assegurar que a radiação UV seja reduzida até um nível aceitável.
5. O mercúrio será liberado se a lâmpada quebrar.



LED, XENON, HTI OU HALÓGENAS.

- **XENON**

- 1. Branca/ fria**
- 2. Sensibilidade aumentada com pouca luz**
- 3. Vida util de aproximadamente 500 horas**
- 4. A cada 6 mil horas de uso teremos gasto aproximado de 6 mil reais.**



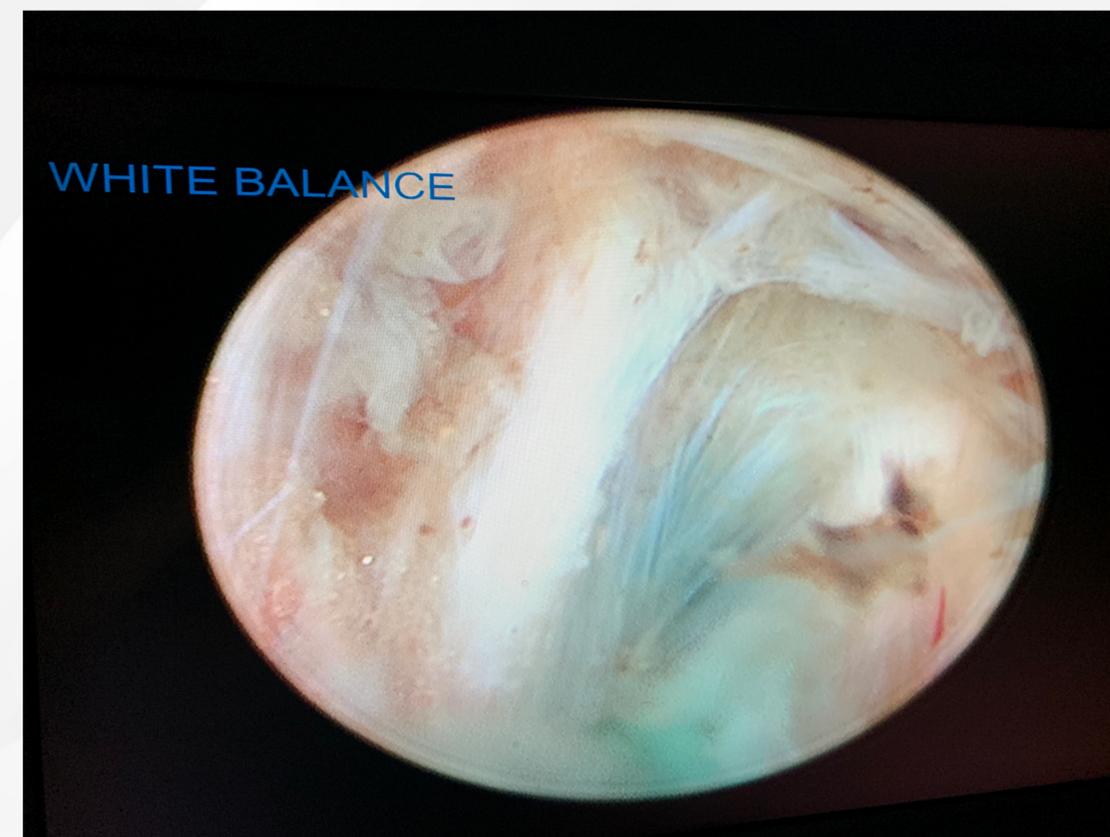
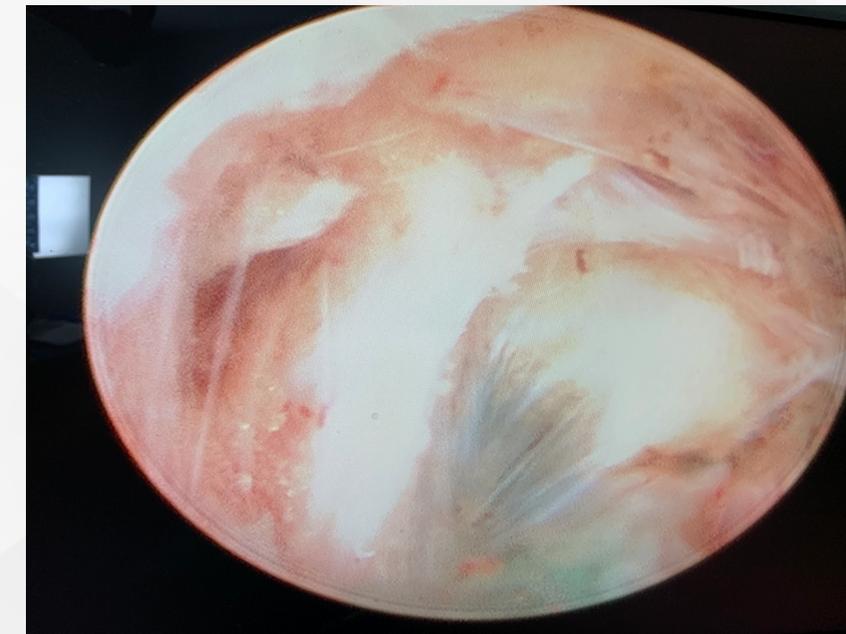
- **LED**

- 1. Consome menor eletricidade**
- 2. branca/ fria**
- 3. Vida útil de aproximadamente 20 mil horas.**
- 4. Preço aproximado da Xenon**
- 5. Ecológica, Não Contem Luz Ultravioleta Ou Infravermelha.**
- 6. Mais forte e eficiente .**
- 7. Intensidade manual ajustável.**



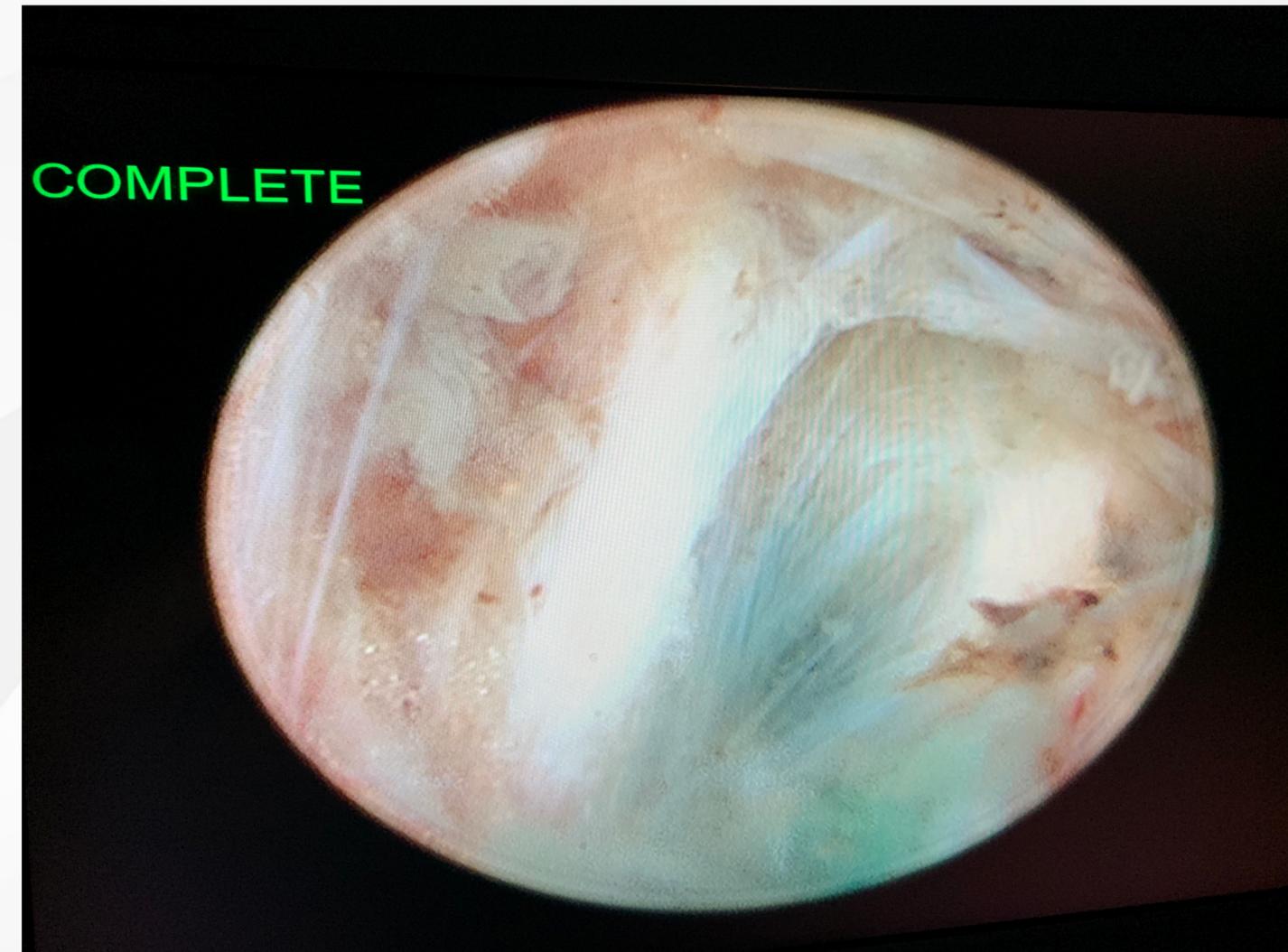
WHITE BALANCE (balanço do branco)

- **Ajuste de cores para que a imagem pareça natural.**
- **Sensor utiliza o método de adição de cores primárias para obter as demais cores com temperaturas diferentes.**



WHITE BALANCE (balanço do branco)

- **Elimina cores que não refletem a realidade.**
- **Antes de iniciar qualquer procedimento necessitamos informar para a câmera , com a fonte de luz ligada e conectada ao endoscópio qual é a temperatura de cor da fonte de luz e o que é a cor branca.**



Bomba de irrigação

- **Consiste em um sistema de irrigação com fluxo de entrada e saída contínuo.**
- **Faixa de pressão de 80 a 100 MMHG.**
- **Capacidade de irrigação (FLUXO) 0,75L/ MIN.**
- **Com a irrigação é possível ver com maior clareza as fontes de uma hemorragia .**
- **Bomba de irrigação mantem pressão e fluxo controlados, obtendo um campo de visão limpo.**



Fluxo de gravidade (EQUIPO).

- A pressão pode ser aumentada ou diminuída elevando ou abaixando o reservatório de líquido.
- Elevando a bolsa 1,2 a 1,5m acima do dorso do paciente deve-se atingir uma pressão adequada.



Fluxo de gravidade (EQUIPO).

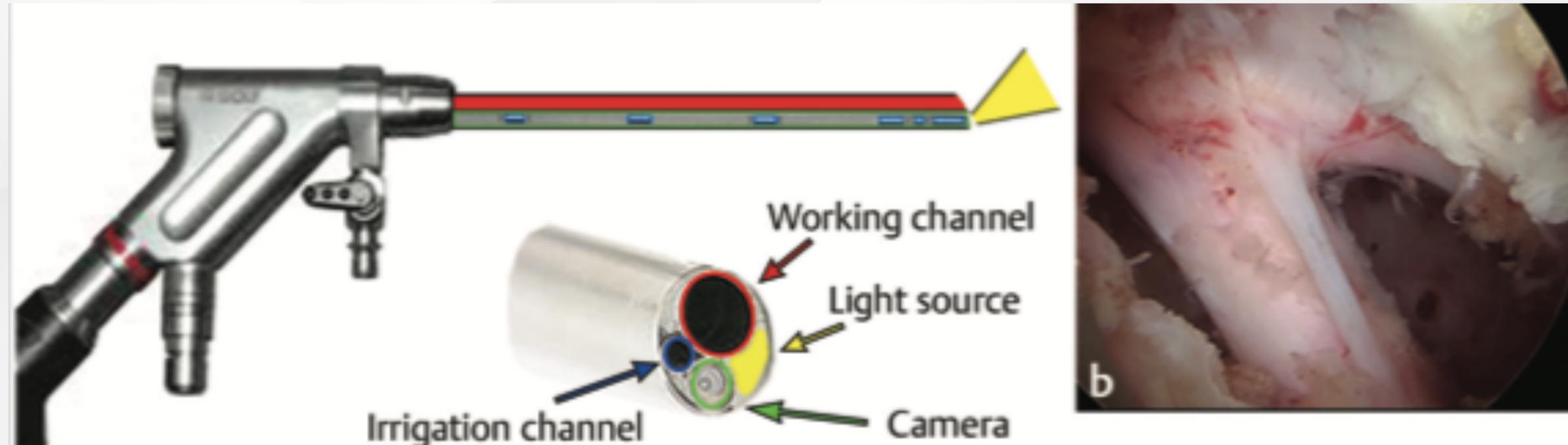
- **1,5m com SF 1000ml teremos aproximadamente 60 MMHG na ponta do endoscópio.**
- **A escolha da solução depende do cirurgião , porem , o soro fisiológico é mais utilizado por não ser eletrolítico.**



DESIGN ÓPTICO

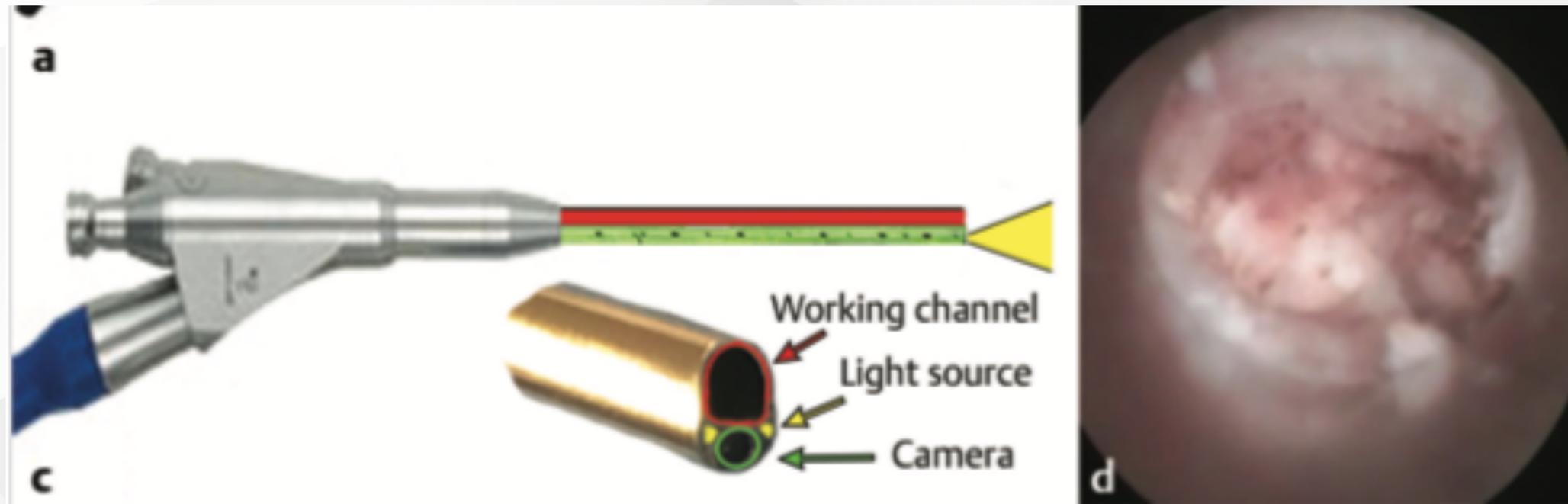
1. LENTE DE HASTE

- RESOLUÇÃO ÓPTICA SUPERIOR
- MAIORIA DOS ENDOSCÓPIOS



2. FEIXE DE FIBRAS

- ACONDICIONAMENTO MAIS APERTADO
- DESVANTAGEM DE TER APARÊNCIA PIXELIZADA, POIS CADA PIXEL CONSTITUI UMA FIBRA ÓPTICA
- UTILIZADO NOS MENORES ENDOSCÓPIOS DE CANAL DE TRABALHO
- A FUNÇÃO DE EQUILÍBRIO DE BRANCO DEVE SER REALIZADA COM UMA ESPONJA ESTÉRIL PARA NORMALIZAR QUALQUER DISTORÇÃO DE COR.



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR



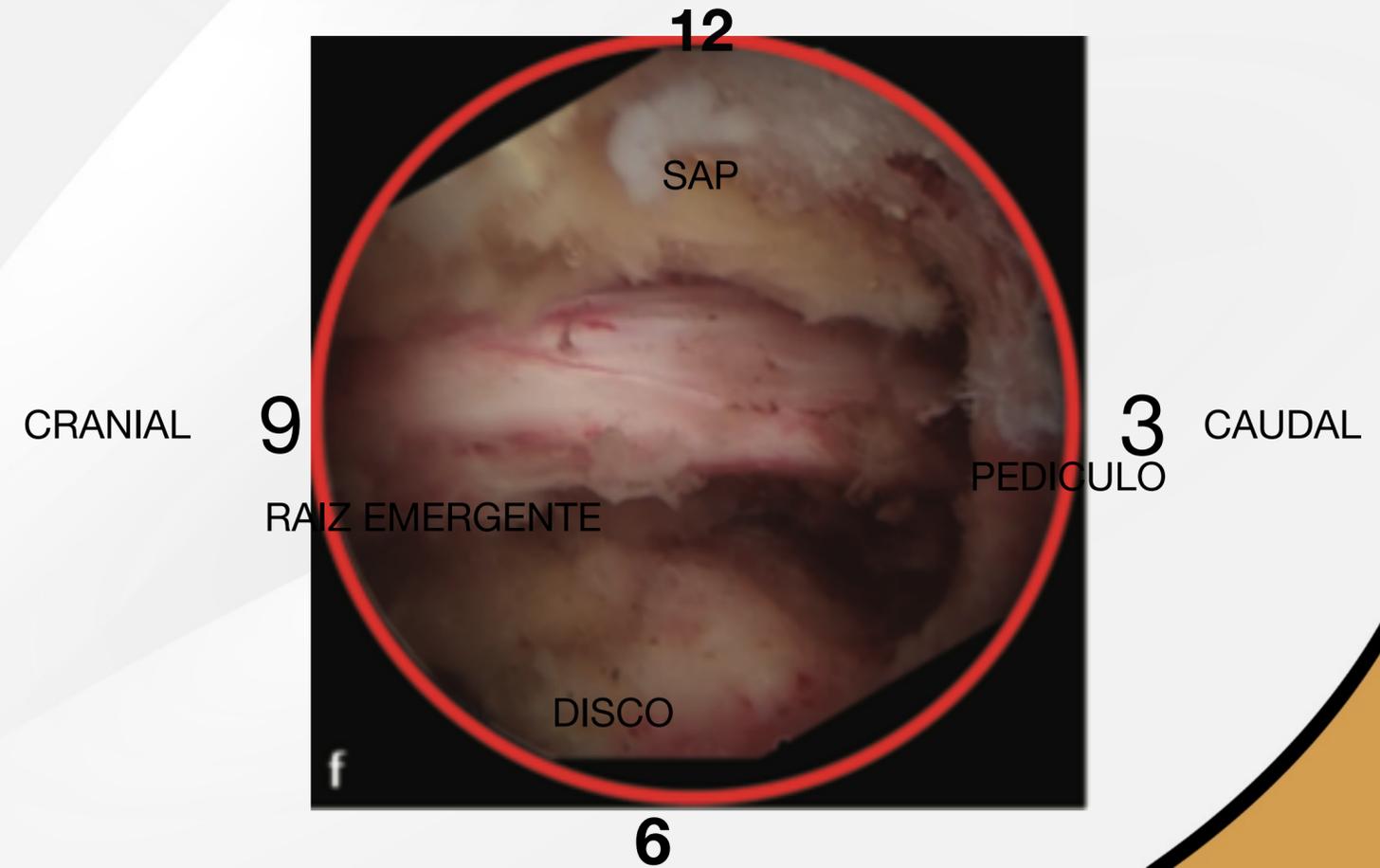
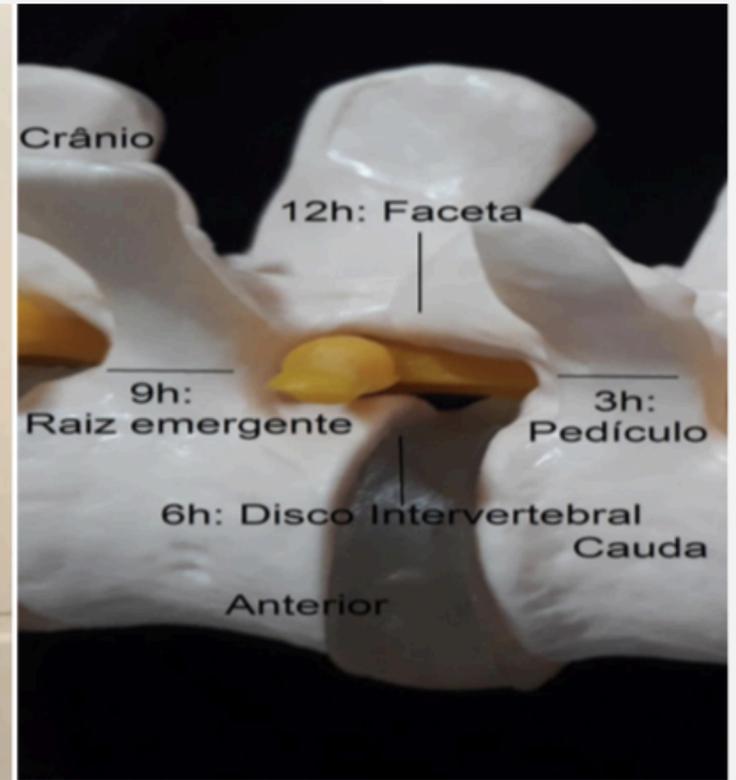
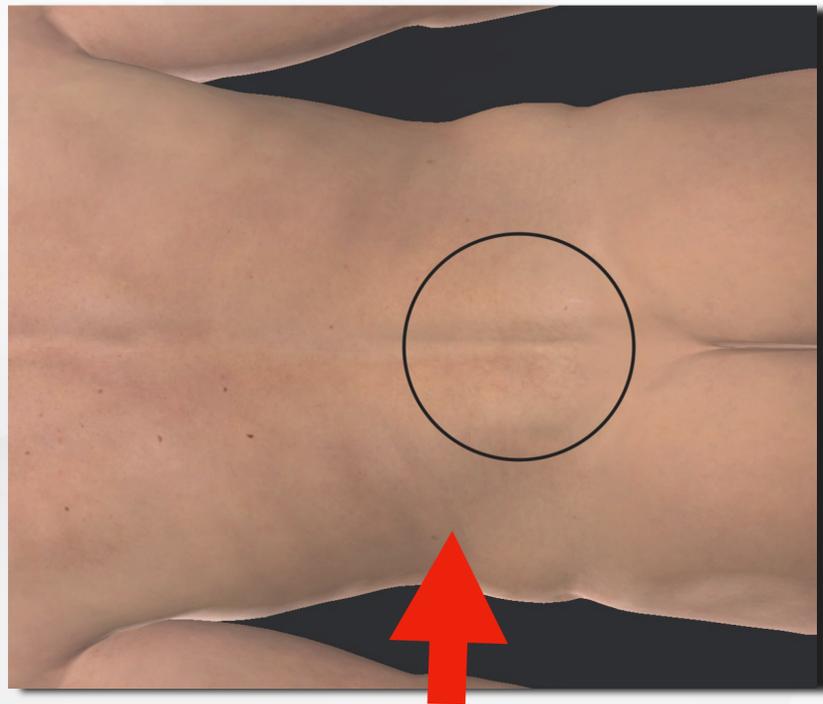
COMO OBTER UMA EXCELENTE IMAGEM

- *Limpar sempre a lente.*
- *Ficar atento a infiltrações.*
- *Dar foco a uma distância de aproximadamente 5 cm de um produto branco (compressa, gase) para evitar distorções .*
- *Manter a sala cirúrgica com as luzes apagadas.*
- *Endoscópio de boa qualidade .*
- *Sempre que possível não utilizar equipamentos de várias marcas.*
- *Manter uma pressão e fluxo de irrigação contínua.*
- *A intensidade e a qualidade da luz são reduzidas pelo comprimento do cabo ou dano a fibra.*

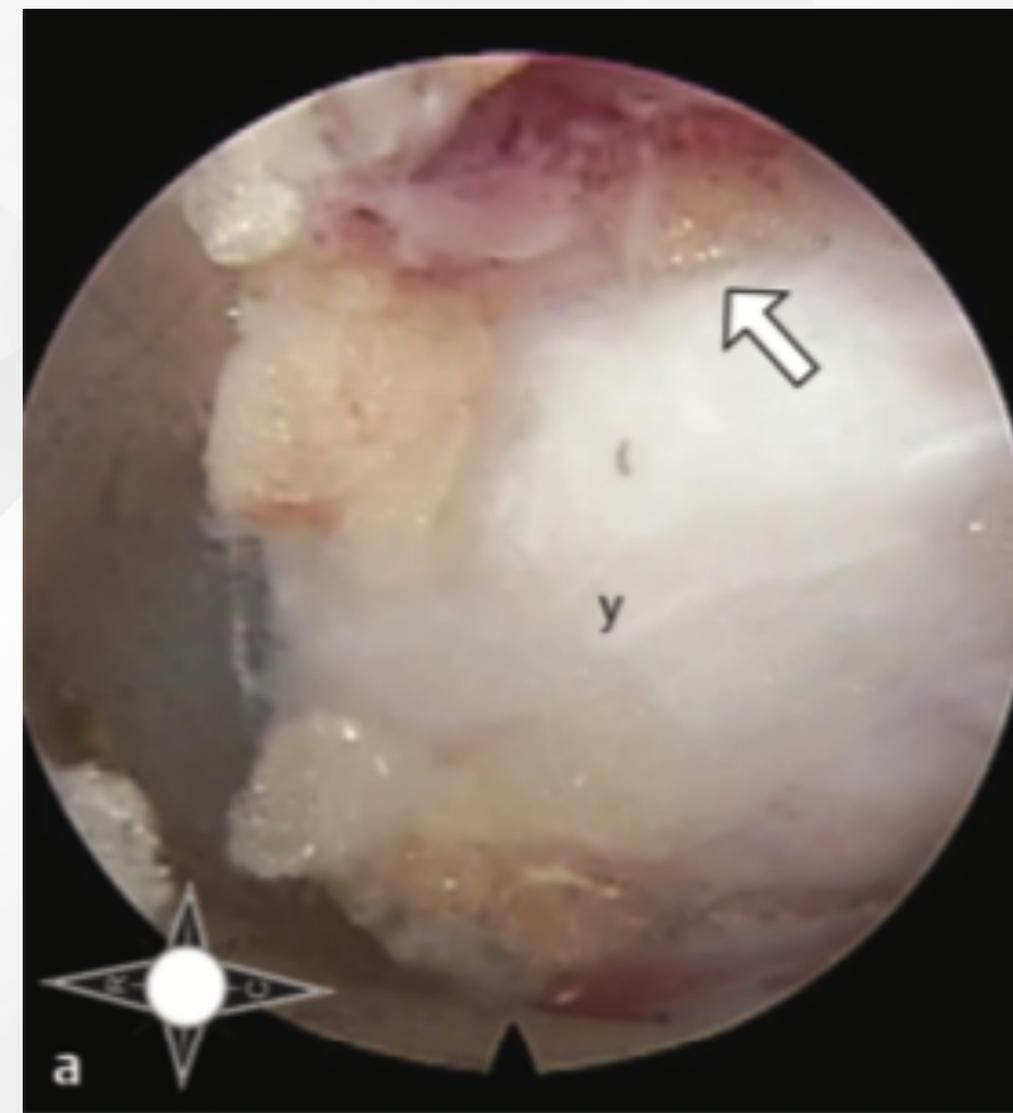


ABORDAGEM A ESQUERDA TF

- Estender o braço esquerdo do cirurgião, mantendo o indicador na posição horizontal e o polegar a 45 graus.



- Triângulo deve estar sempre as 6 horas, não importa o lado.



12

9

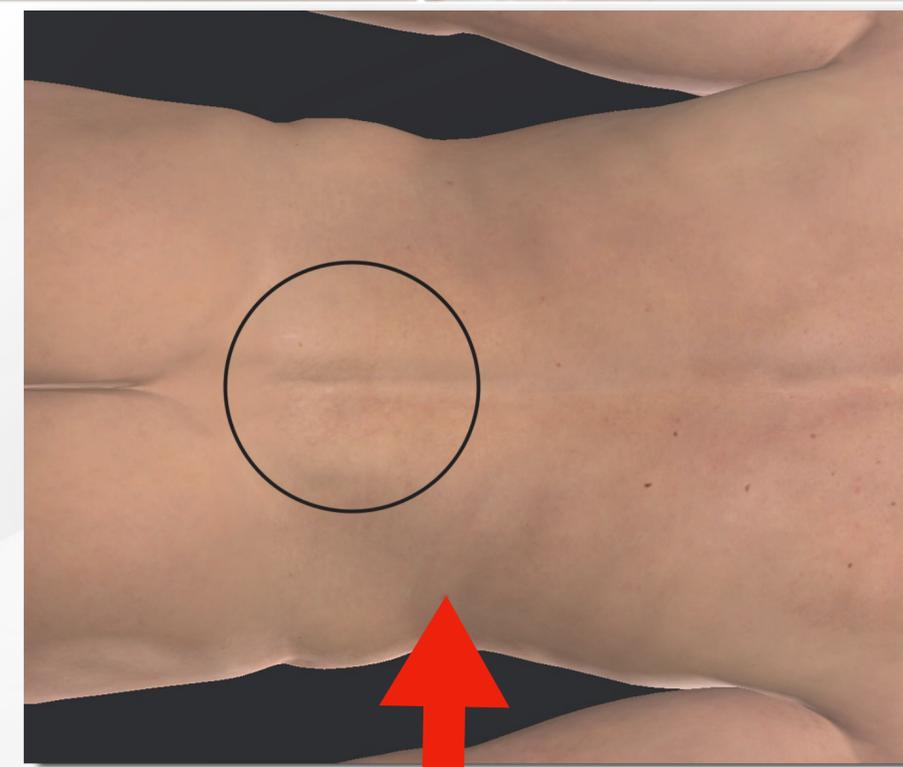
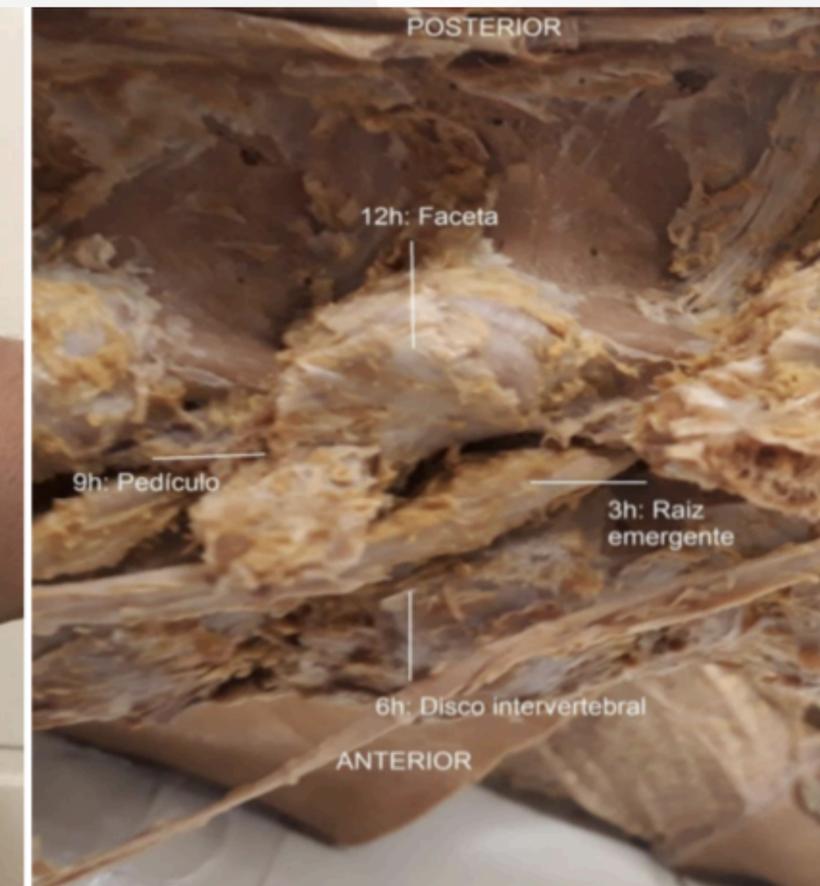
3



6

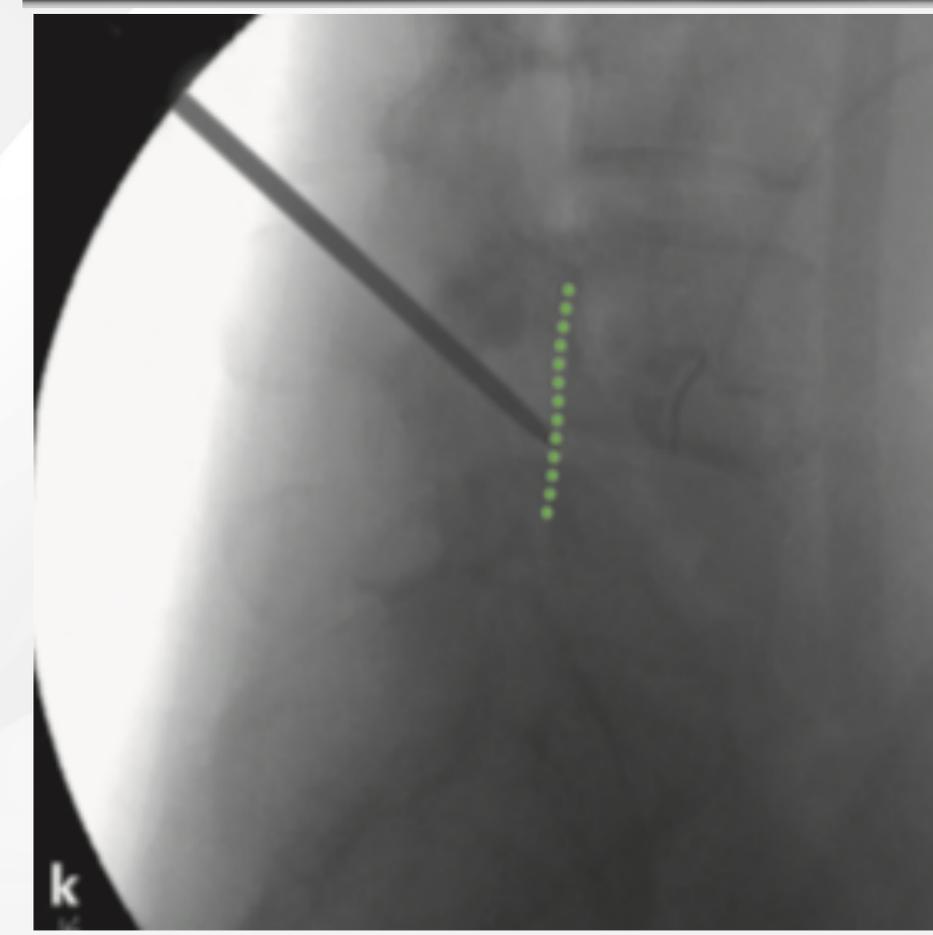
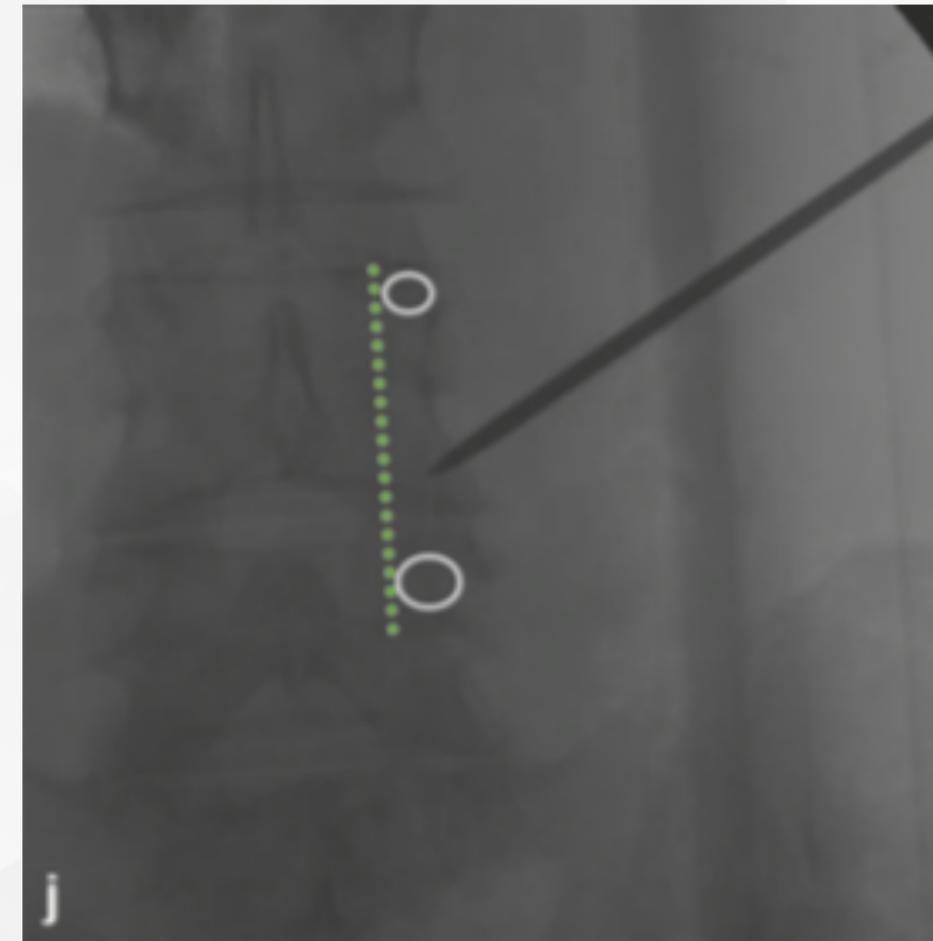
ABORDAGEM A DIREITA TF

- Estender o braço direito do cirurgião, mantendo o indicador na posição horizontal e o cotovelo a 45 graus.



PUNÇÃO CORRETA (TF)

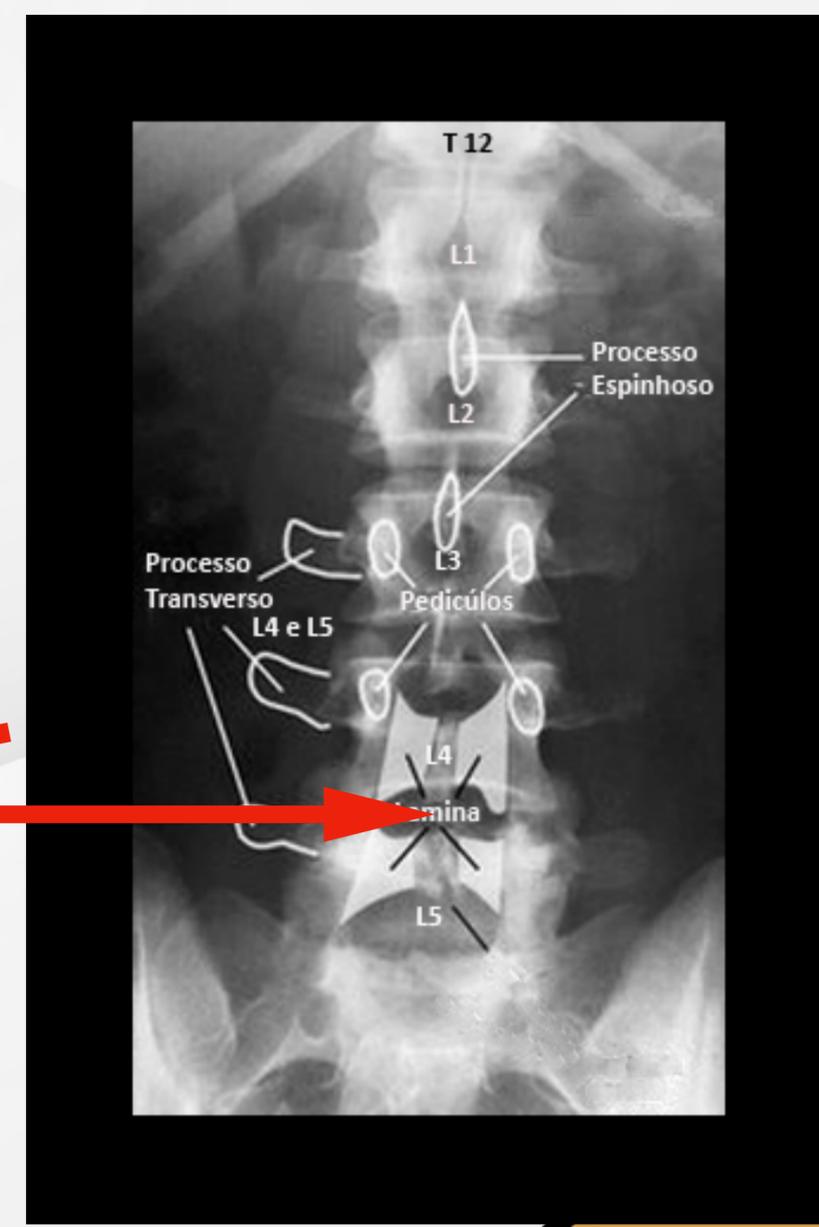
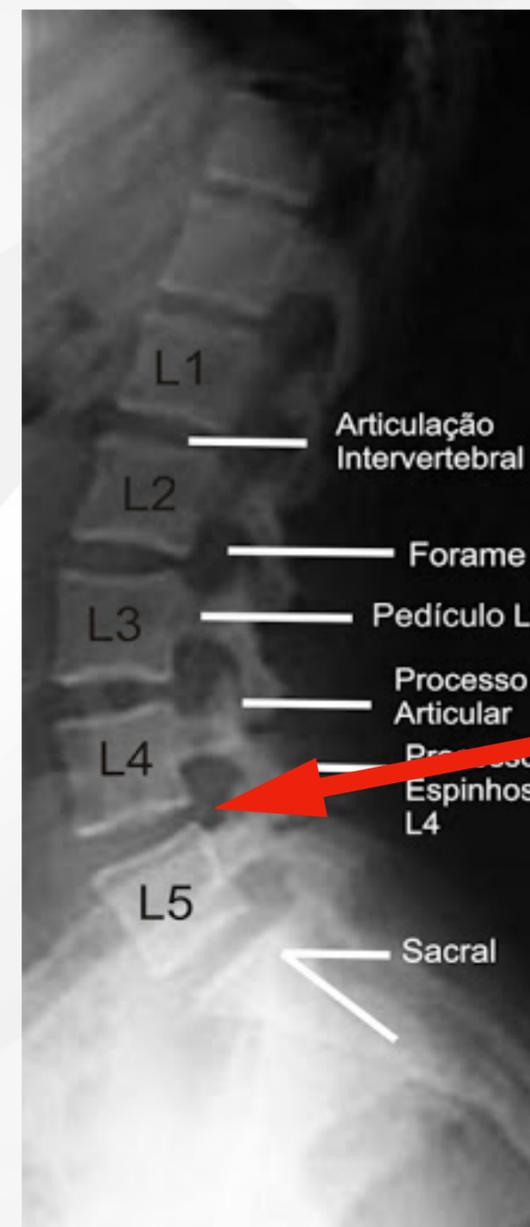
- AP: linha mediopedicular
- PERFIL : linha vertebral posterior



PUNÇÃO INCORRETA

- Onde estou ?
- O que fazer ?

CUIDADO



PUNÇÃO INCORRETA

- Onde estou ?

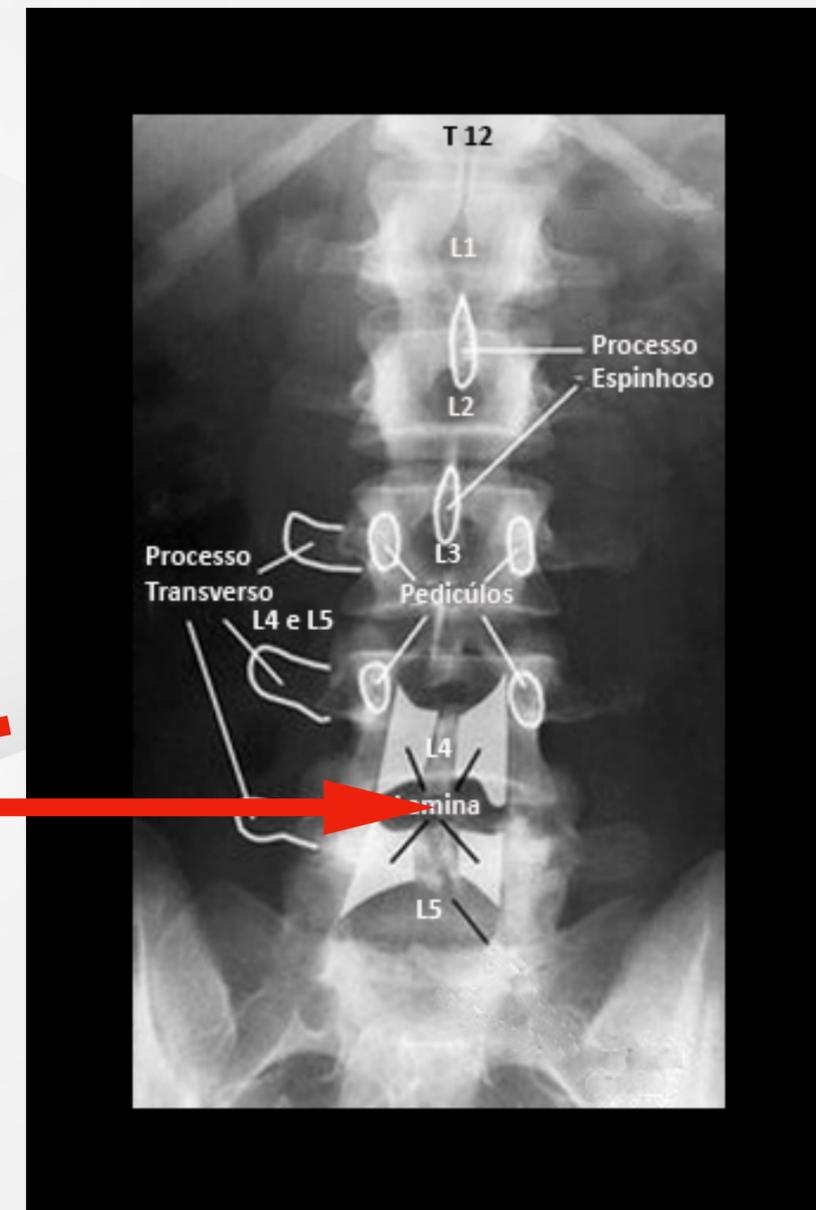
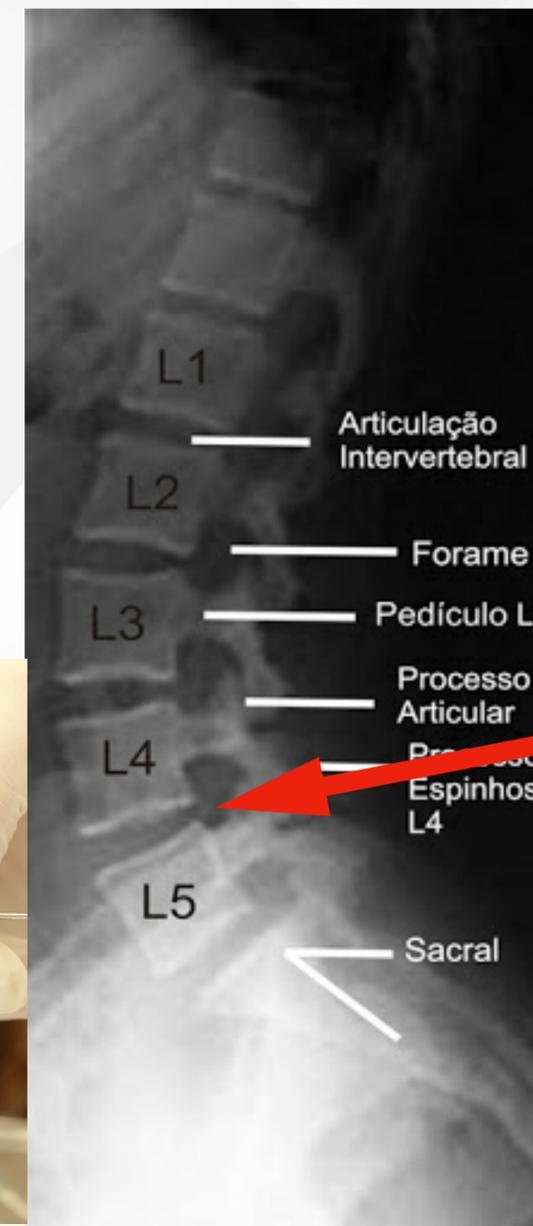
CANAL VERTEBRAL

- O que fazer ?

Retirar a agulha, levantar a mão



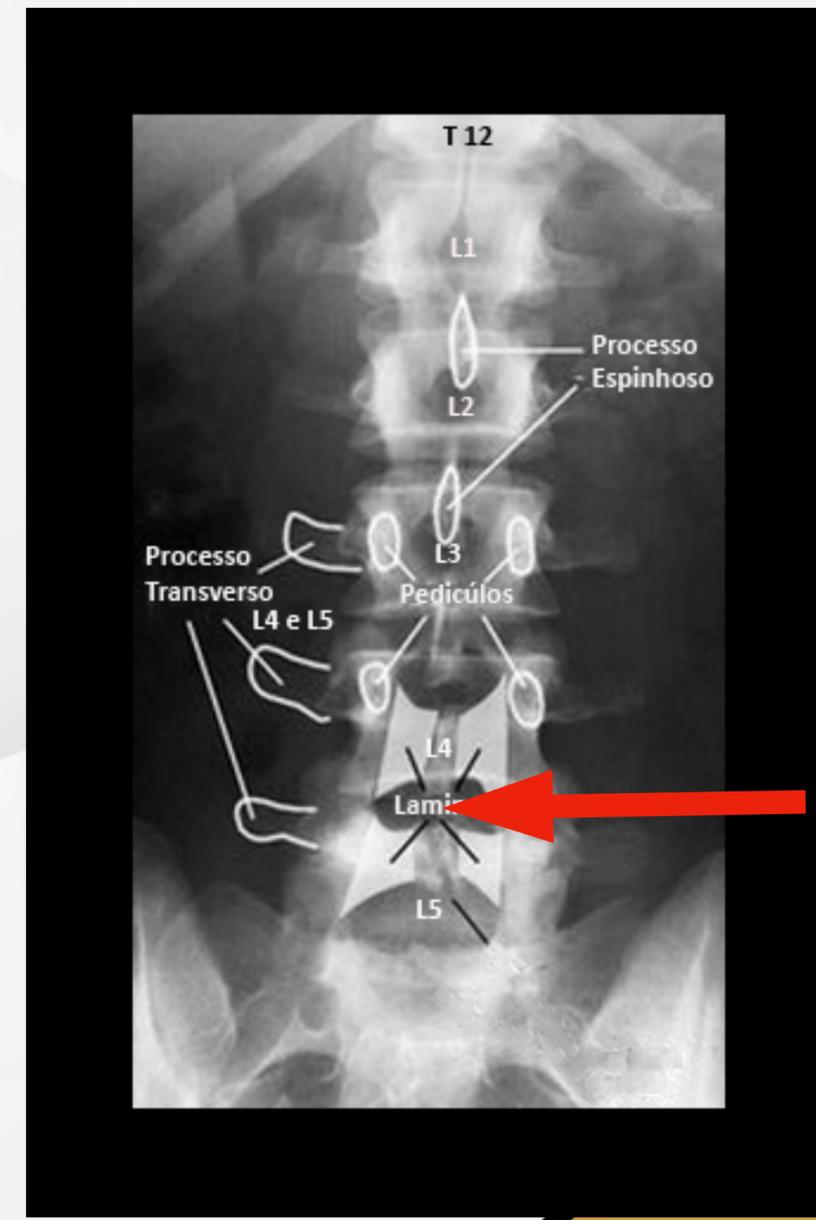
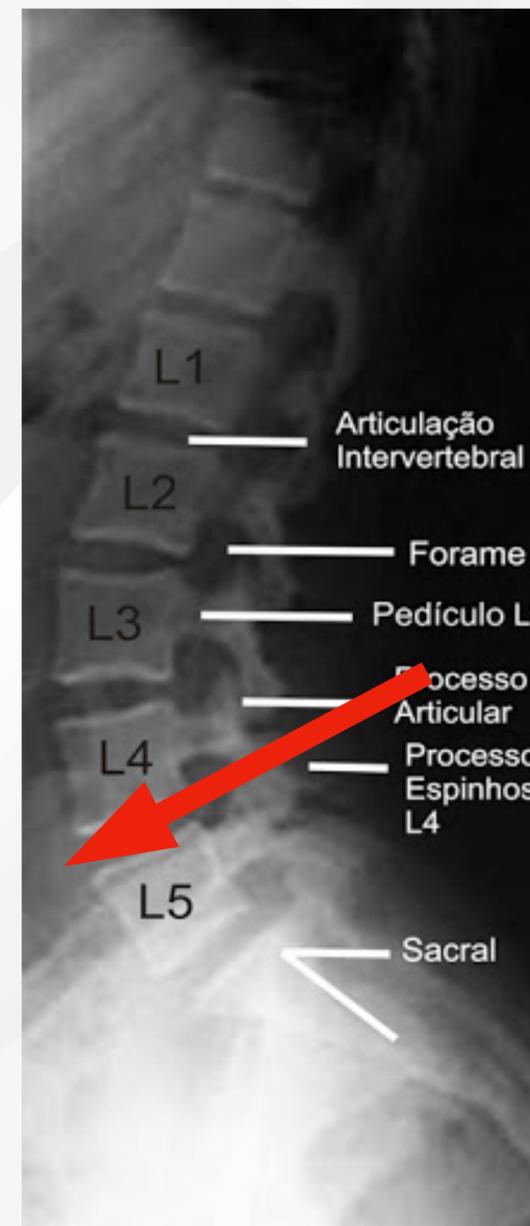
CUIDADO



PUNÇÃO INCORRETA

- Onde estou ?
- O que fazer ?

CUIDADO



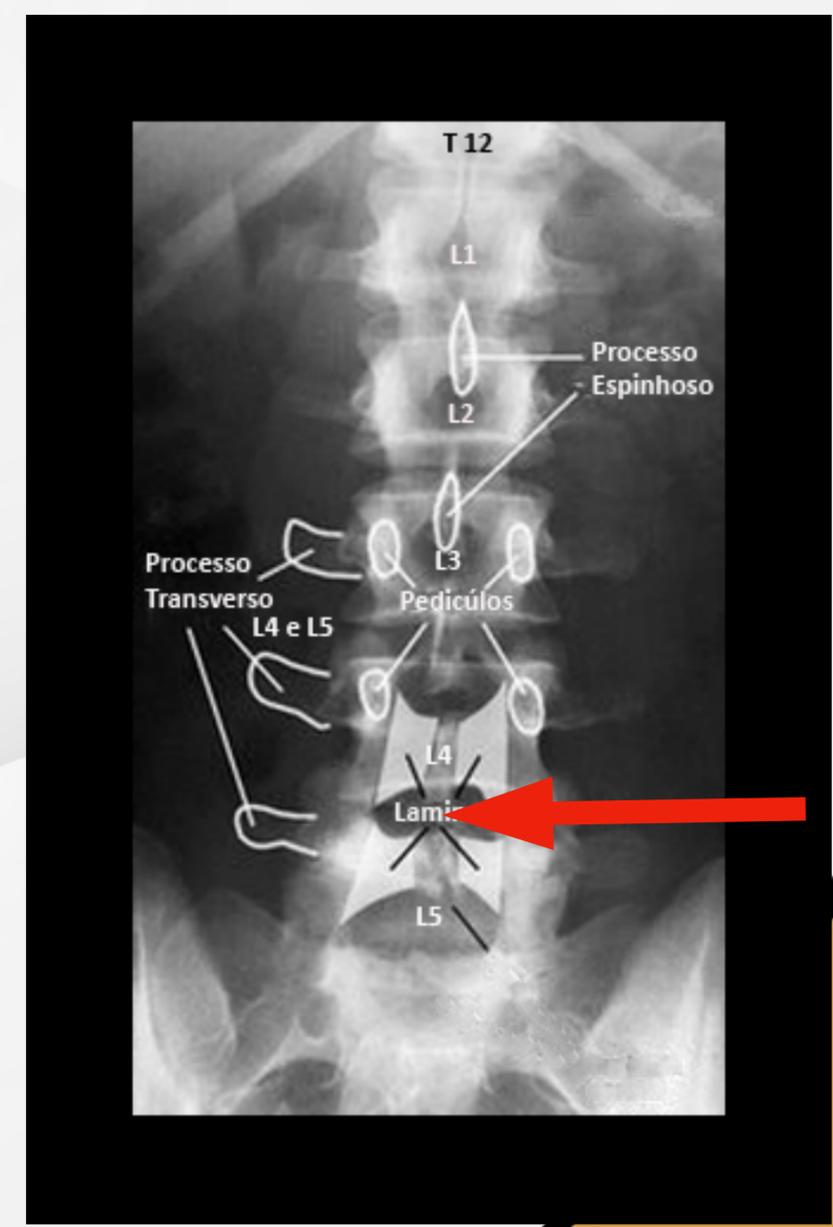
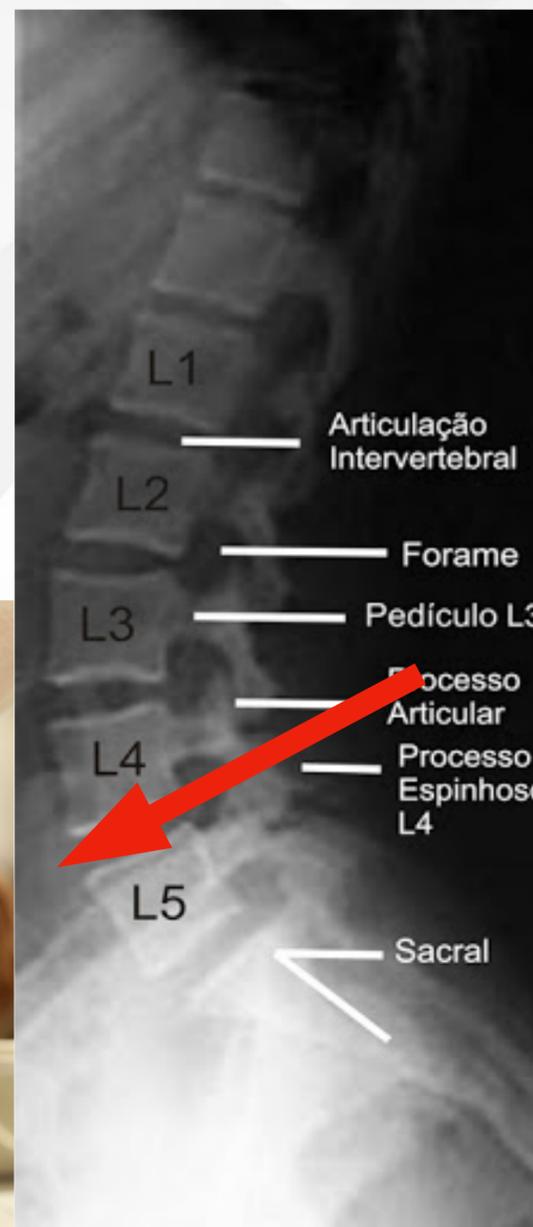
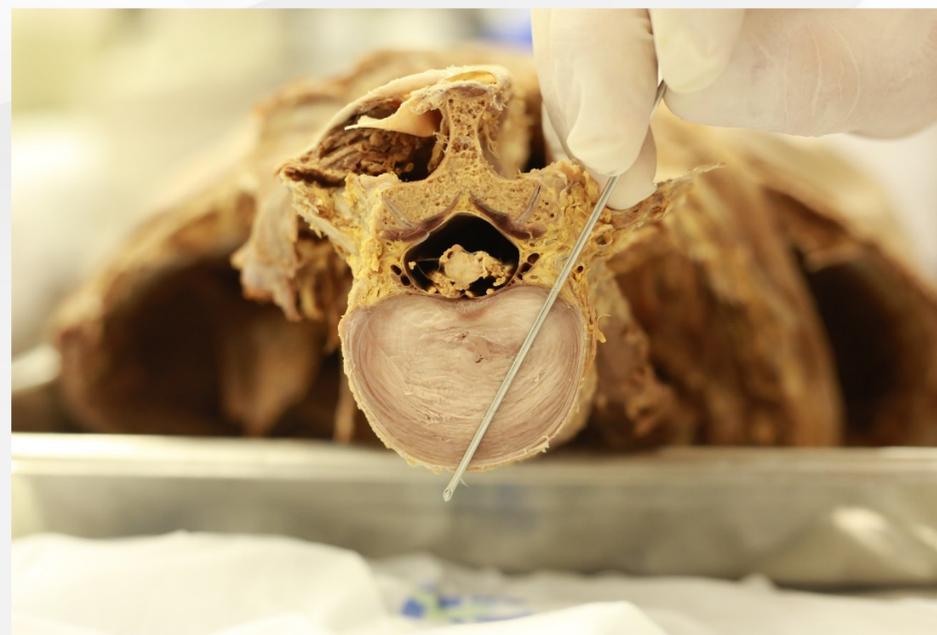
PUNÇÃO INCORRETA

- Onde estou ?

ABDOMEN

- O que fazer ?

Retirar a agulha, abaixar a mão

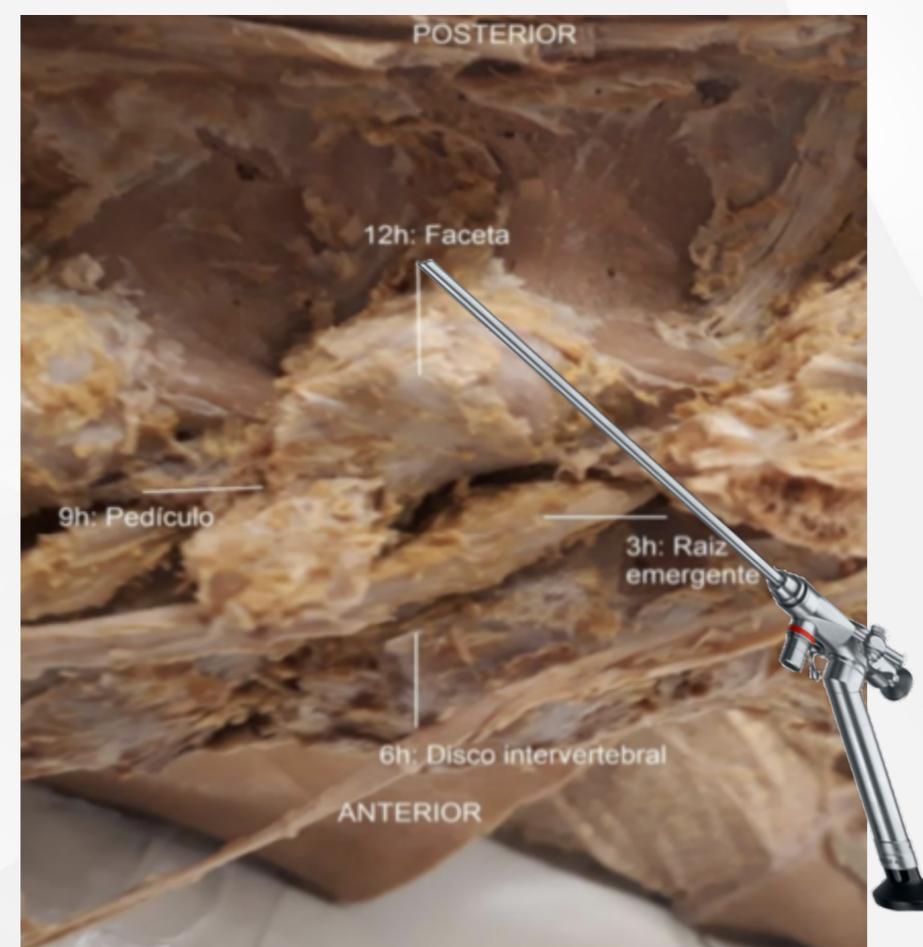


CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP

JOYSTICK

- MÃO PARA BAIXO



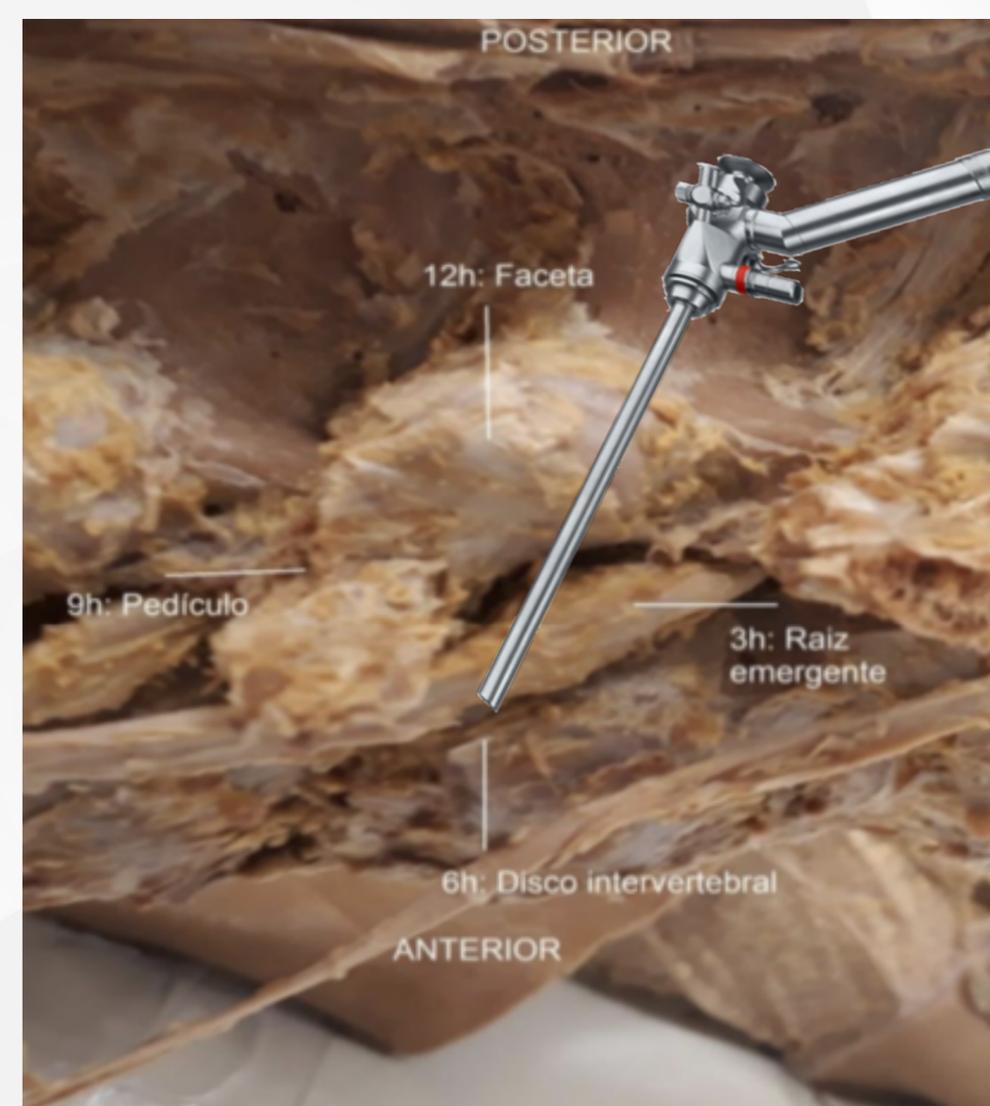
CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP



JOYSTICK

- MÃO PARA CIMA



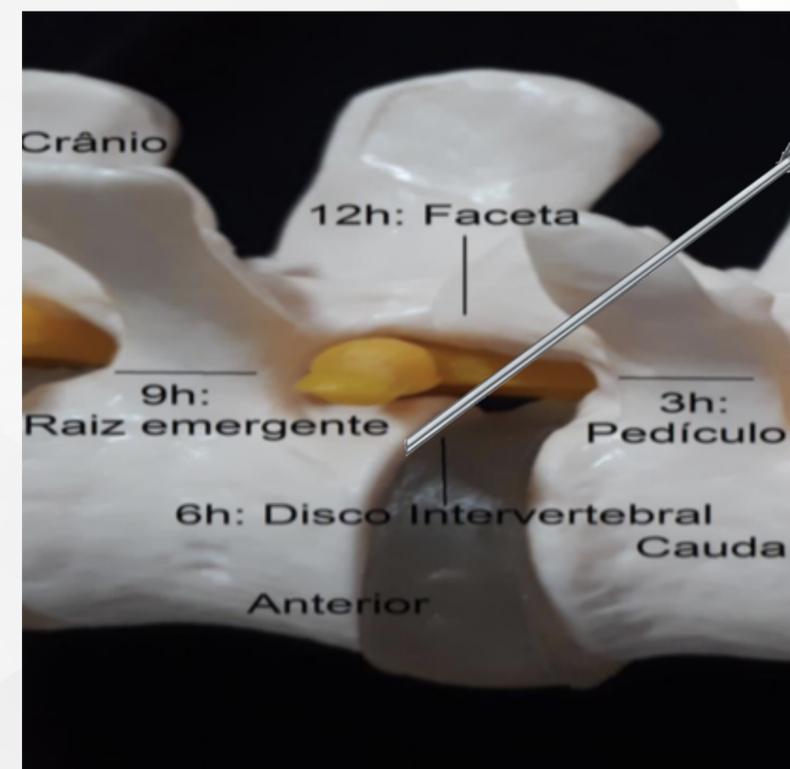
CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP

JOYSTICK

- MÃO PARA CAUDAL

Cranial



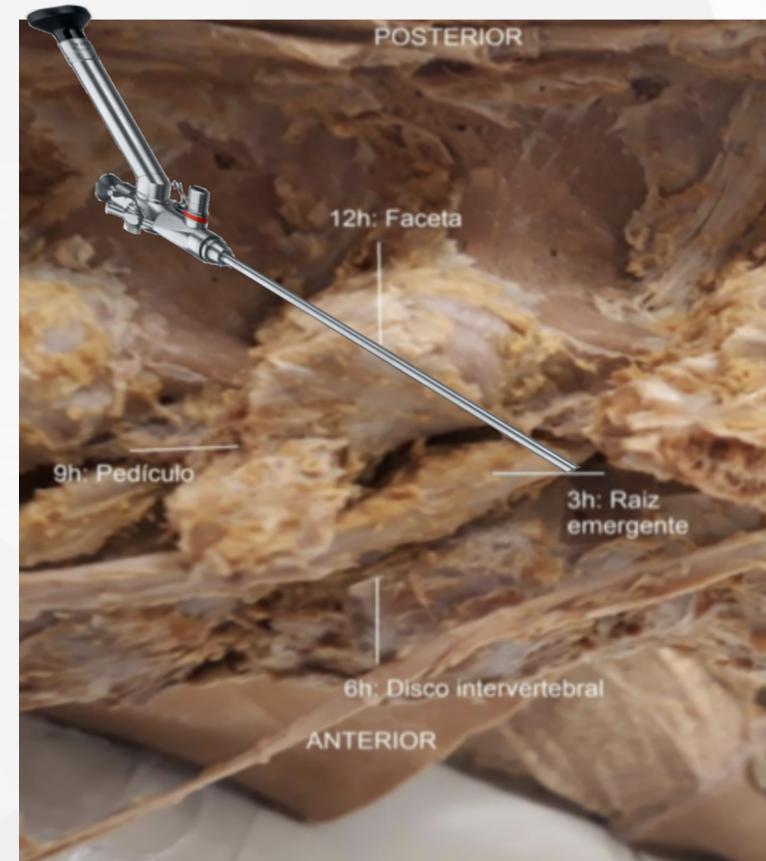
Caudal



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR



Cranial



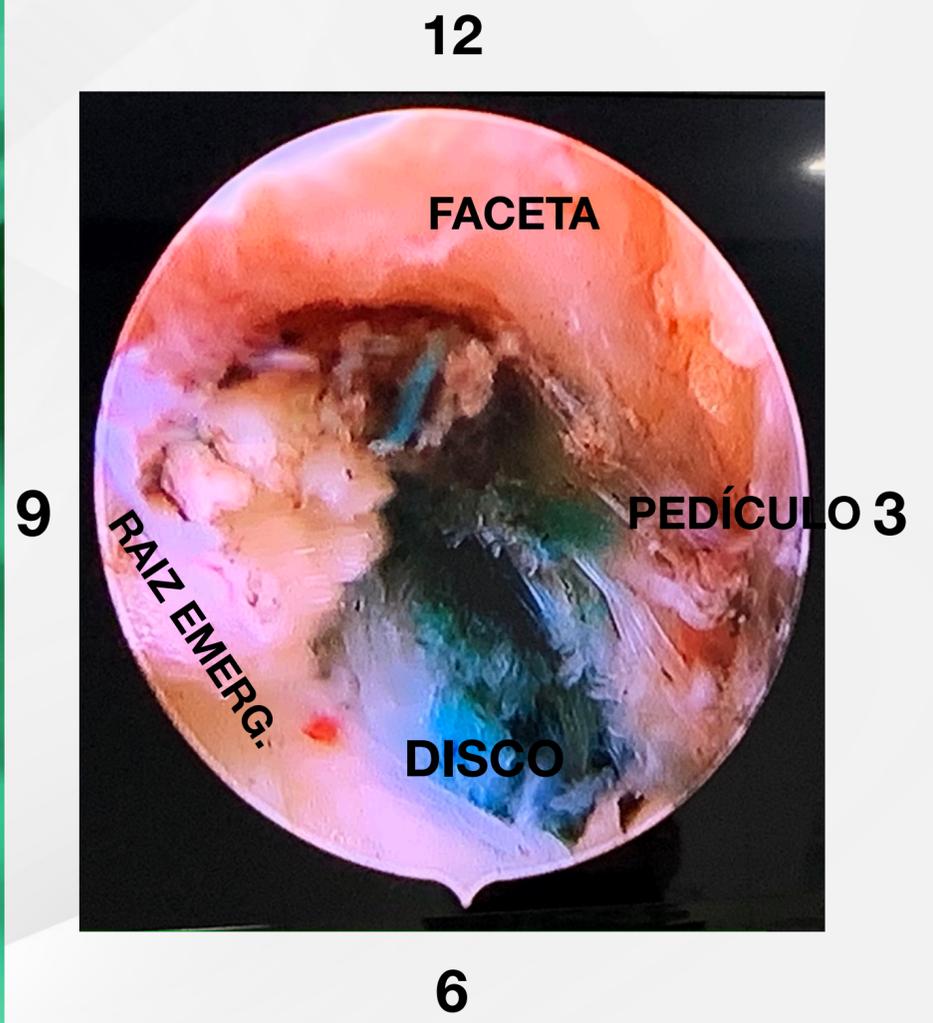
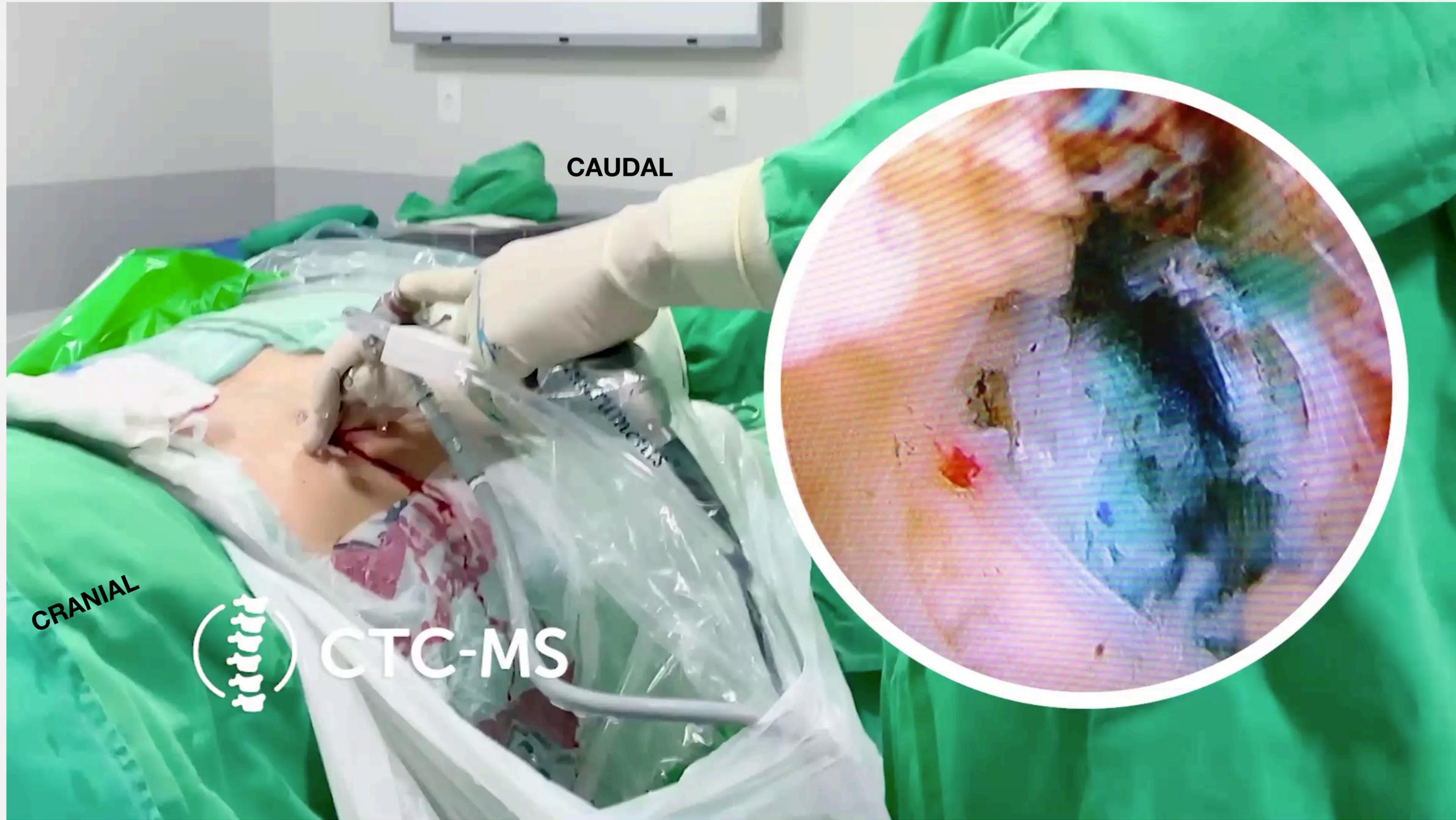
Caudal

JOYSTICK

- MÃO PARA CRANIAL



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR



CURSO DE ATUALIZAÇÃO
CIRURGIA ENDOSCÓPICA DA
COLUNA LOMBAR

USP



www.ctcms.com.br



drdiogoo@gmail.com



www.drdiogocarvalho.com



DRDIOGOCARVALHO



@DRDIOGOCARVALHO



CTC-MS

CENTRO DE
TRATAMENTO DA
COLUNA VERTEBRAL
DE MS

67 9 9353 0839 📞
67 3015 3414

Referência em
Cirurgia Minimamente
Invasiva da Coluna Vertebral.