
NADA
É TÃO
CONTAGIOSO
COMO O
EXEMPLO!

BIODELTA

INSTITUTO BIODELTA
APLICAÇÕES, ENSINO E PESQUISA DO TREINAMENTO RESISTIDO

Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício e Treinamento Resistido na Saúde, na Doença e no Envelhecimento

Pil Sun Choi – Ortopedista – Coluna Vertebral/Minimamente Invasiva

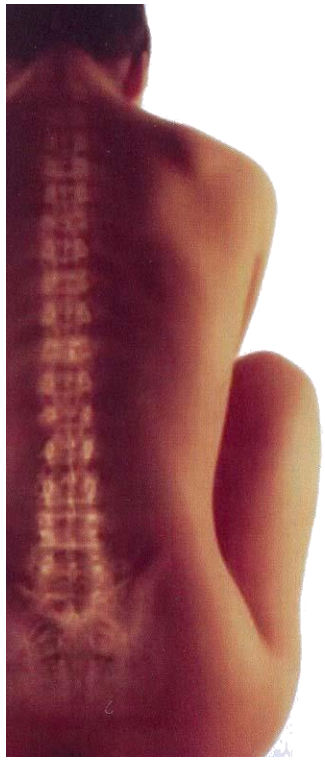
- **PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO DE CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA DE COLUNA (ABCMIC) – 2004/2020**
- **PRESIDENTE FUNDADOR DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA DE COLUNA (SBC-MISS) – 2006/2009**
- **PRESIDENTE DE CONGRESSO MUNDIAL DE CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA DE COLUNA (2012)**
- **EX-COORDENADOR (VOLUNTÁRIO) DE GRUPO DE ESTUDO DE CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA DE COLUNA DO IOT HC FMUSP (2011/2013)**

http://www.drpil.com.br/material científico/coluna vertebral - aulas coluna I e II – Instituto Biodelta

COLUNA VERTEBRAL – PARTE I

- DEGENERATIVA (90%)
- FRATURAS
- DEFORMIDADE
- TUMOR
- INFECÇÃO/INFLAMAÇÃO

LOMBALGIA



- ACOMETE 80 A 90 % DA POPULAÇÃO EM ALGUMA FASE DA VIDA
- DOENÇA MAIS COMUM DO SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO
- PRIMEIRA CAUSA DE INCAPACIDADE PARA TRABALHO EM ADULTOS < 45 ANOS
- SEGUNDA CAUSA NA VIDA ADULTA

LOMBALGIA

- **CAUSA IMPORTANTE DE INCAPACIDADE EM ATLETAS E NÃO ATLETAS**
- **<u>É MAIS BAIXA EM ATLETAS</u> (ATLETAS DE ALTO PERFOMANCE OU DE FIM DE SEMANA)**

Lesão na coluna tira Andy Murray do ATP Finals de Londres

Inglês perderá chance de jogar em casa torneio que reúne maiores tenistas do mundo

09/10/2013 | 19:22 Atualizado 19:36
AFP

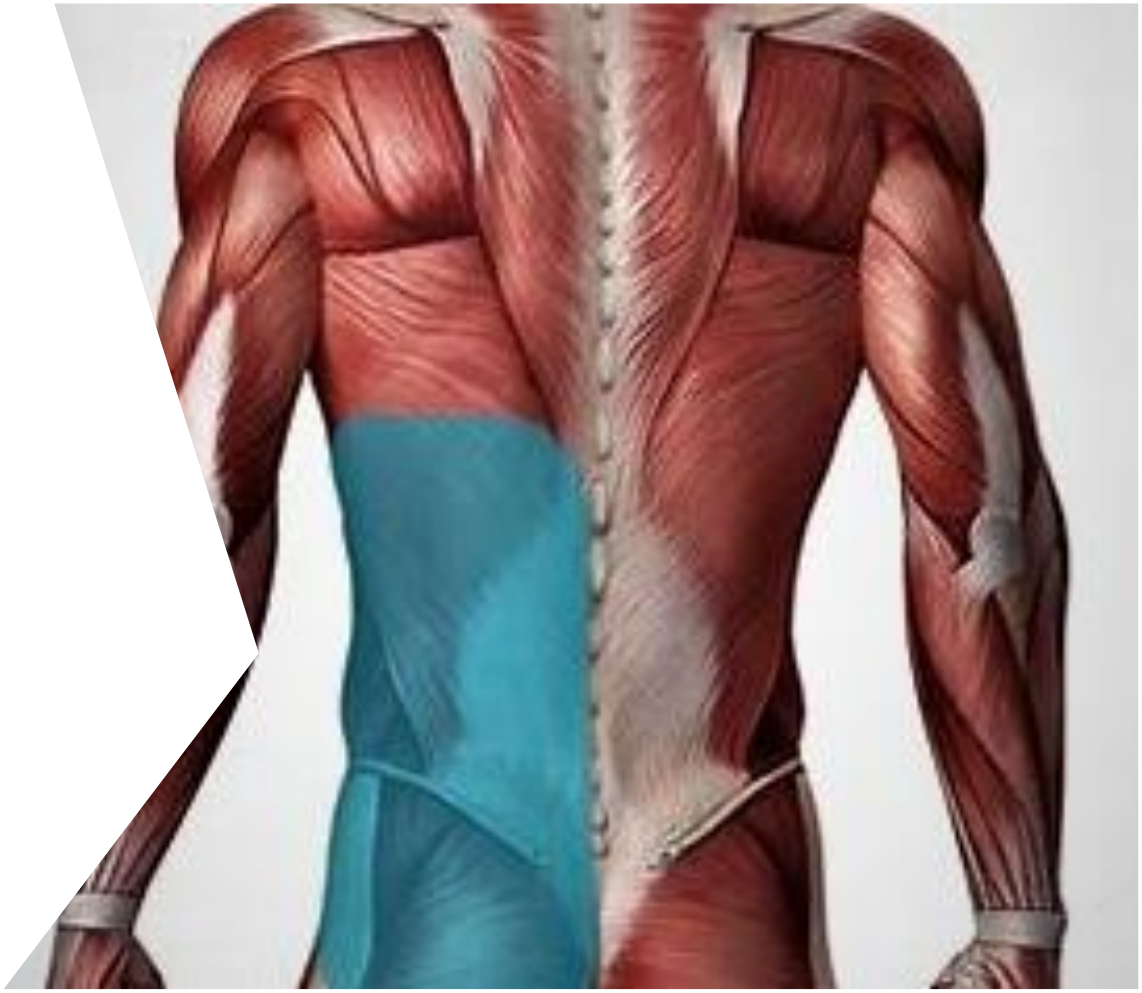
Lesão na coluna tira Andy Murray do ATP Finals de Londres | Foto: Timothy Clary / AFP / CP

LOMBALGIA – tendência futura

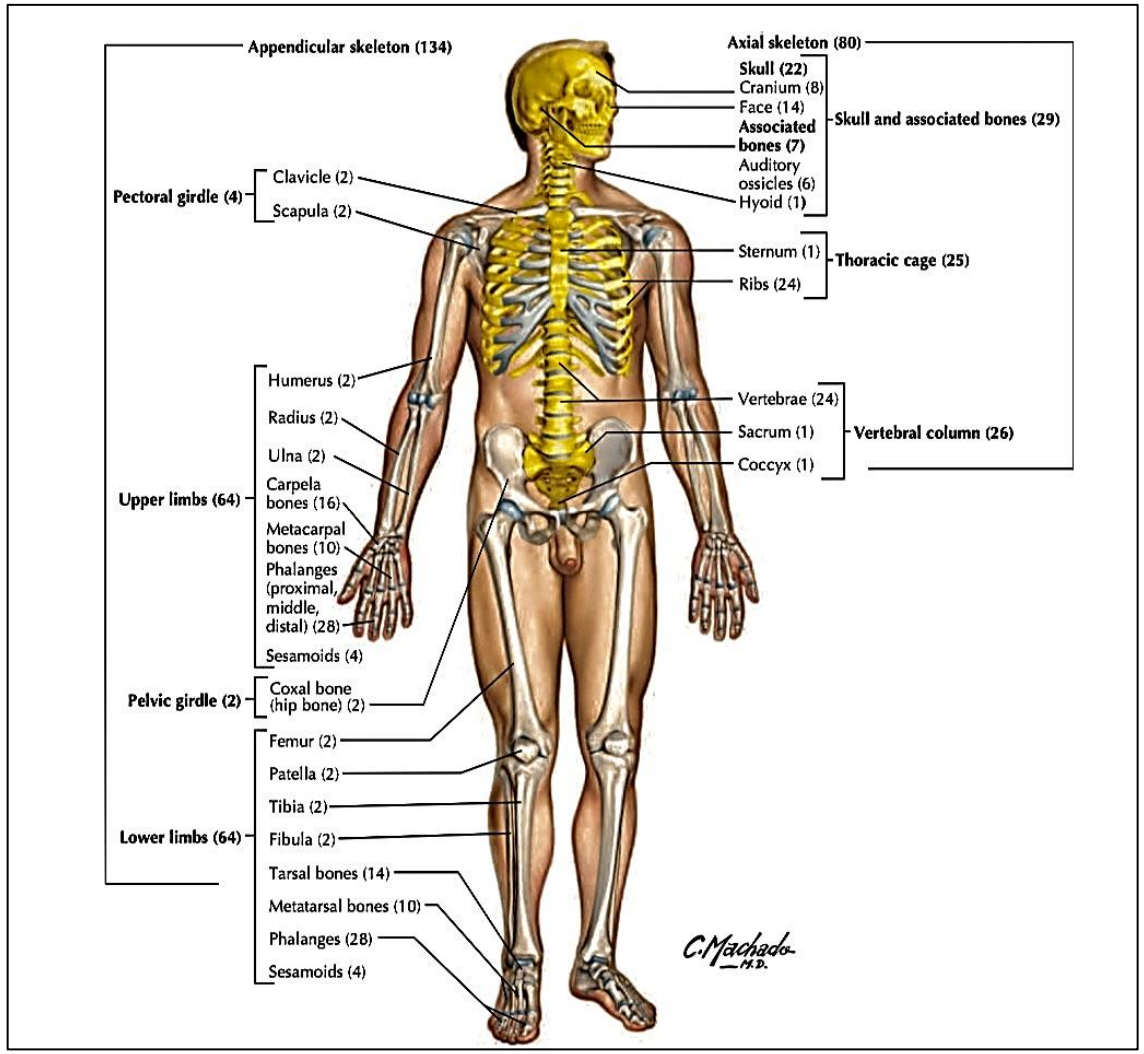
- **AUMENTO DA LONGEVIDADE**
- **SEDENTARISMO**

COLUNA VERTEBRAL

- ANATOMIA
- BIOMECÂNICA



COLUNA VERTEBRAL



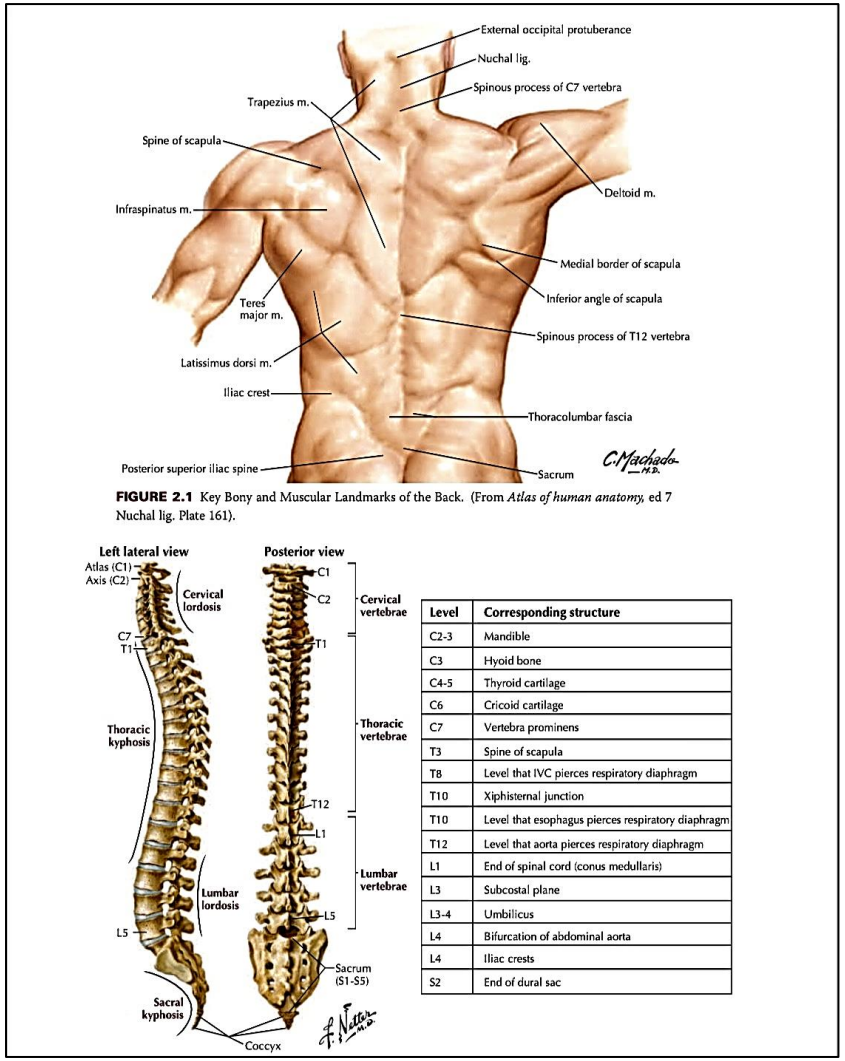
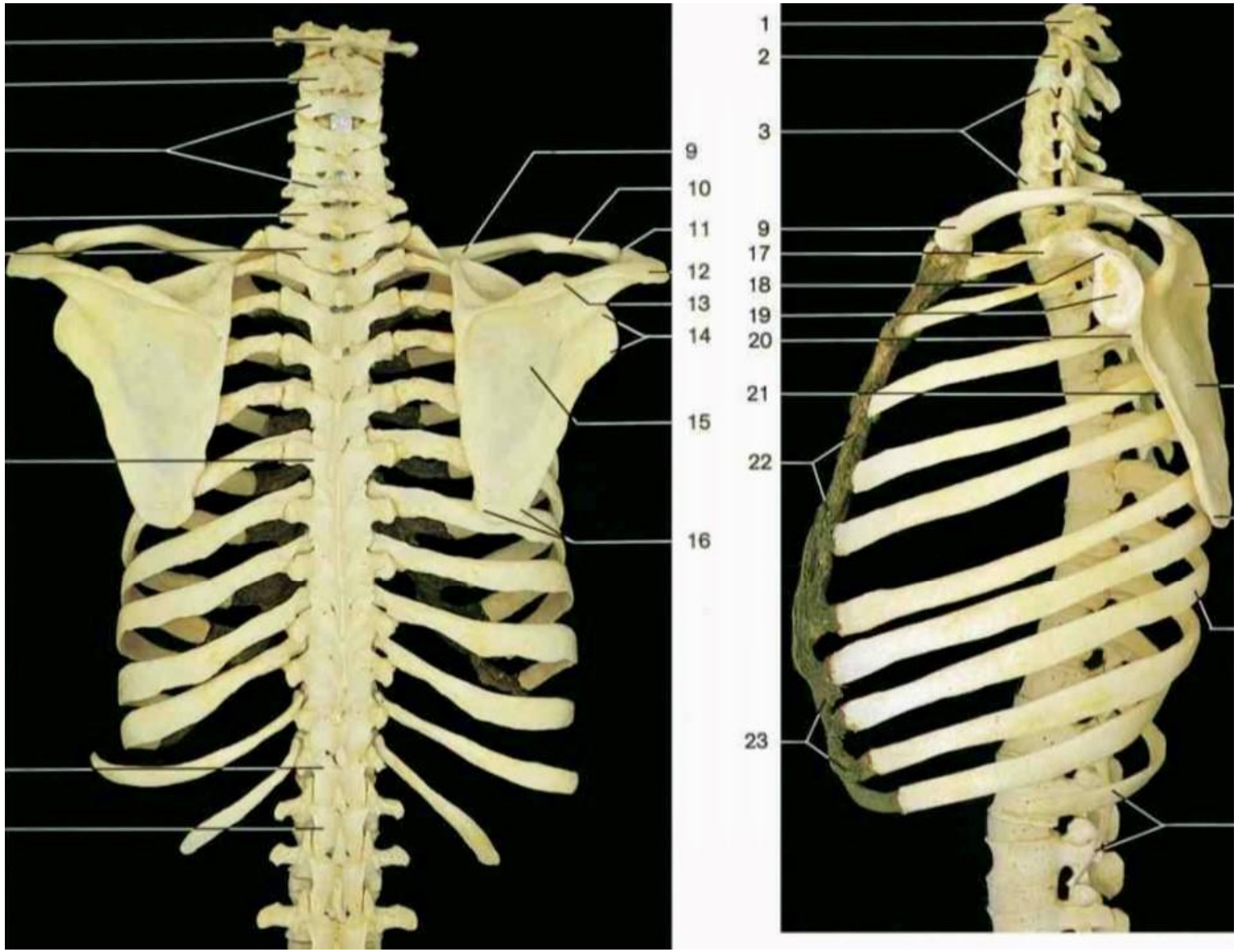


FIGURE 2.1 Key Bony and Muscular Landmarks of the Back. (From *Atlas of human anatomy,* ed 7 Nuchal lig. Plate 161).

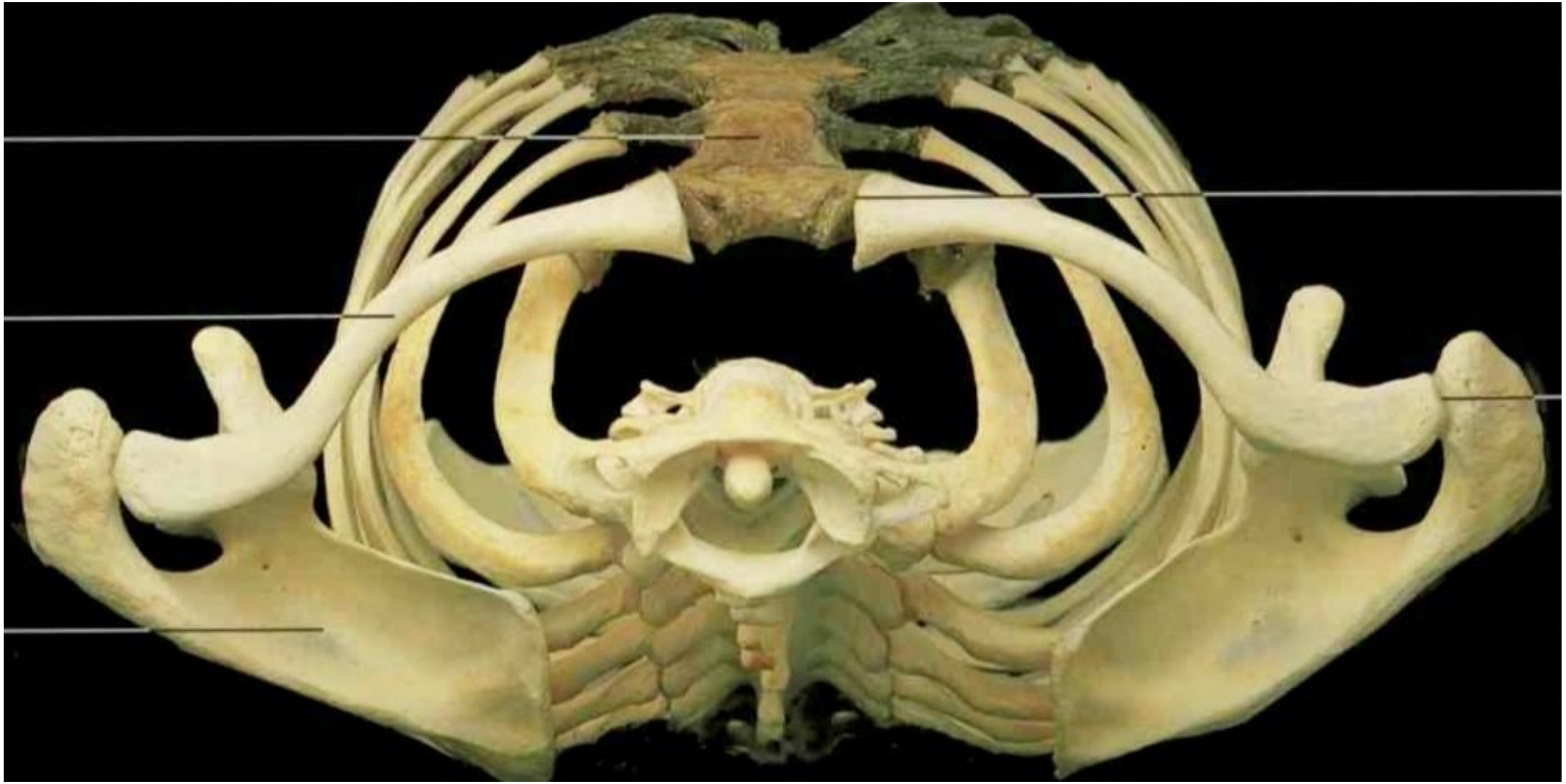
Level	Corresponding structure
C2-3	Mandible
C3	Hyoid bone
C4-5	Thyroid cartilage
C6	Cricoid cartilage
C7	Vertebra prominens
T3	Spine of scapula
T8	Level that IVC pierces respiratory diaphragm
T10	Xiphisternal junction
T10	Level that esophagus pierces respiratory diaphragm
T12	Level that aorta pierces respiratory diaphragm
L1	End of spinal cord (conus medullaris)
L3	Subcostal plane
L3-4	Umbilicus
L4	Bifurcation of abdominal aorta
L4	Iliac crests
S2	End of dural sac

COLUNA VERTEBRAL

- CERVICAL: 07 VÉRTEBRAS E 06 DISCOS
- TORÁCICA: 12 VÉRTEBRAS E 12 DISCOS
- LOMBAR: 5 VÉRTEBRAS E 5 DISCOS
- SACRAL: 5 VÉRTEBRAS FUNDIDAS
- COCCÍGEA: 3 – 4 VÉRTEBRAS
- TOTAL: 32-33 VÉRTEBRAS

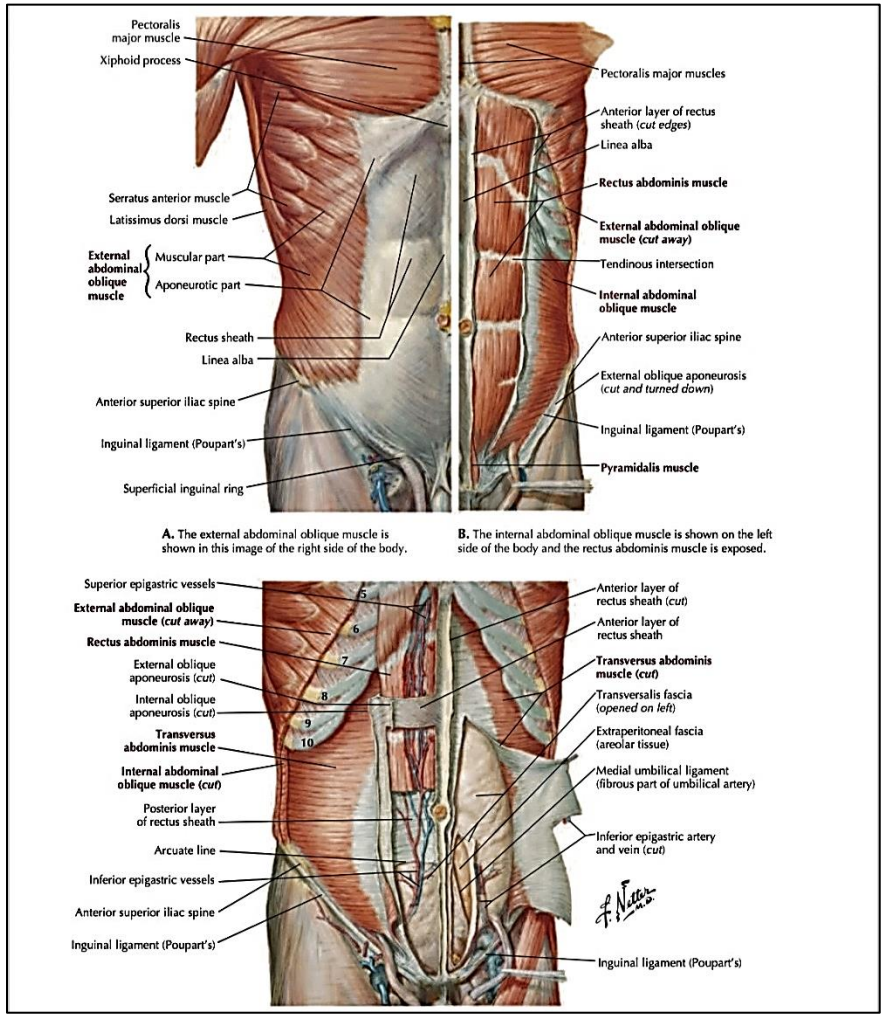


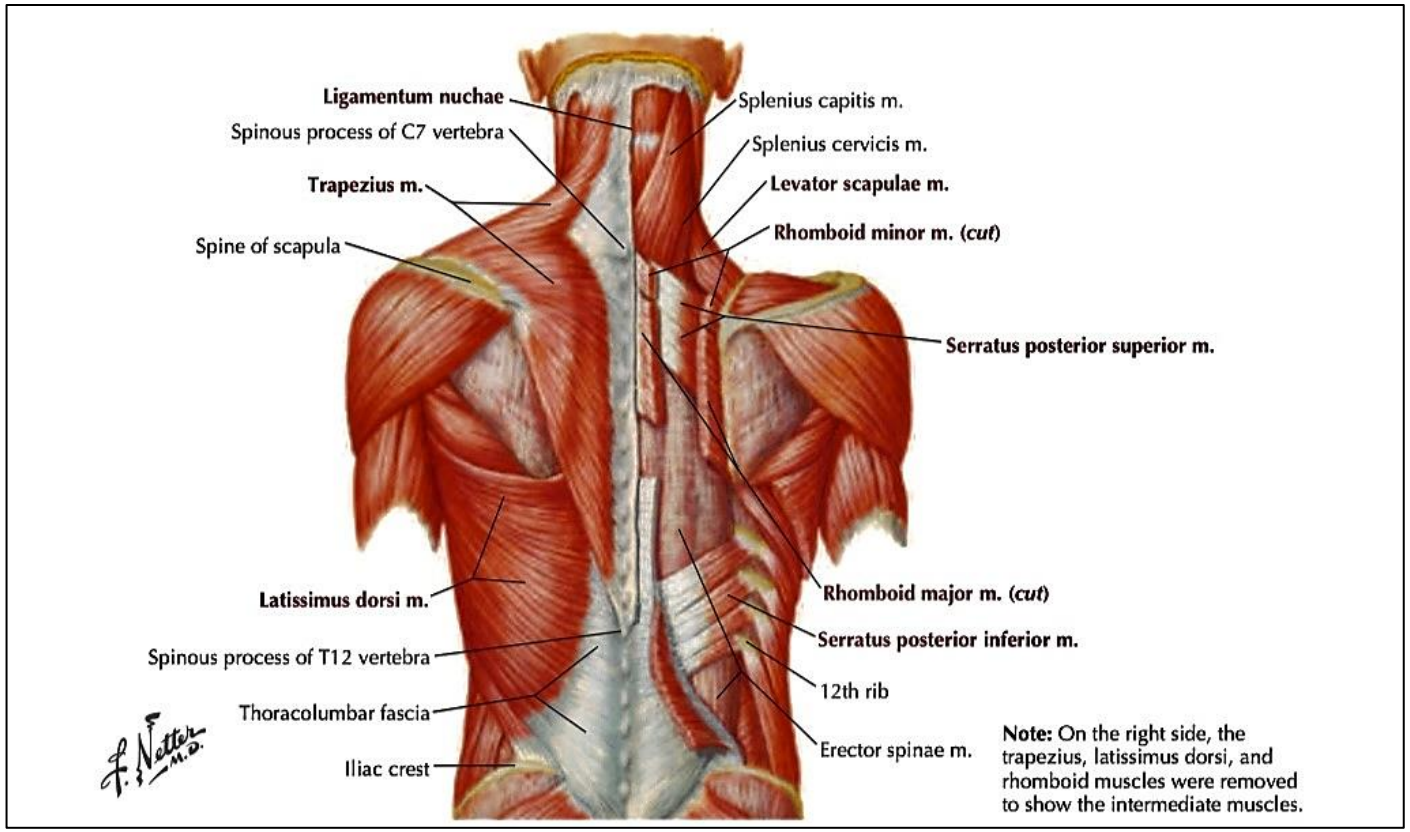
Color Atlas of Anatomy
A Photografhic Study of the Human Body
Rohen, Yokochi Lutjen-Drecoll



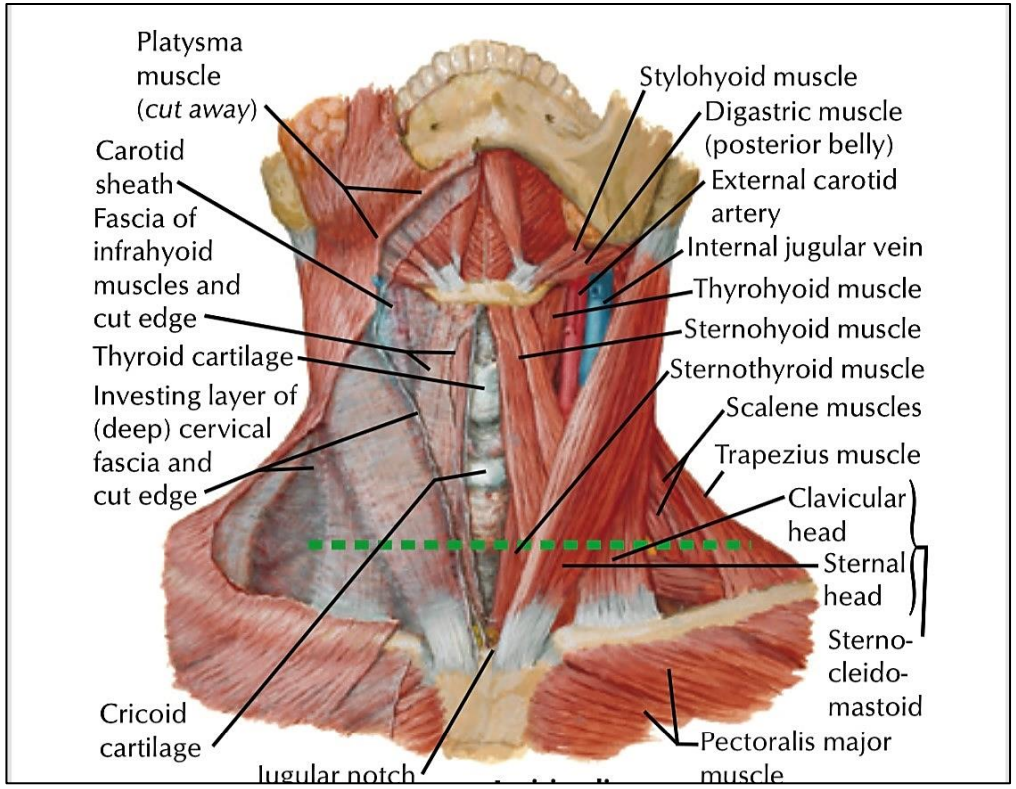
Color Atlas of Anatomy
A Photografhic Study of the Human Body
Rohen, Yokochi Lutjen-Drecoll

OS MÚSCULOS DO TRONCO





OS MÚSCULOS DO PECOÇO



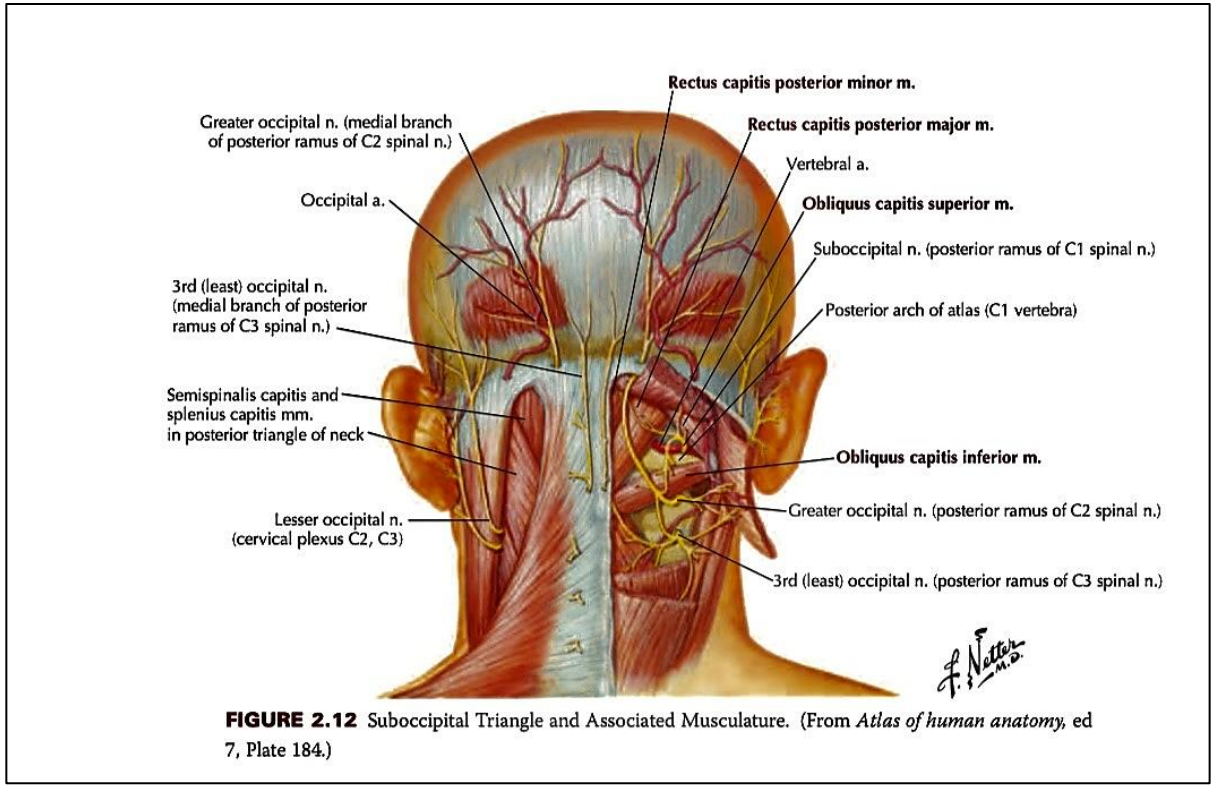
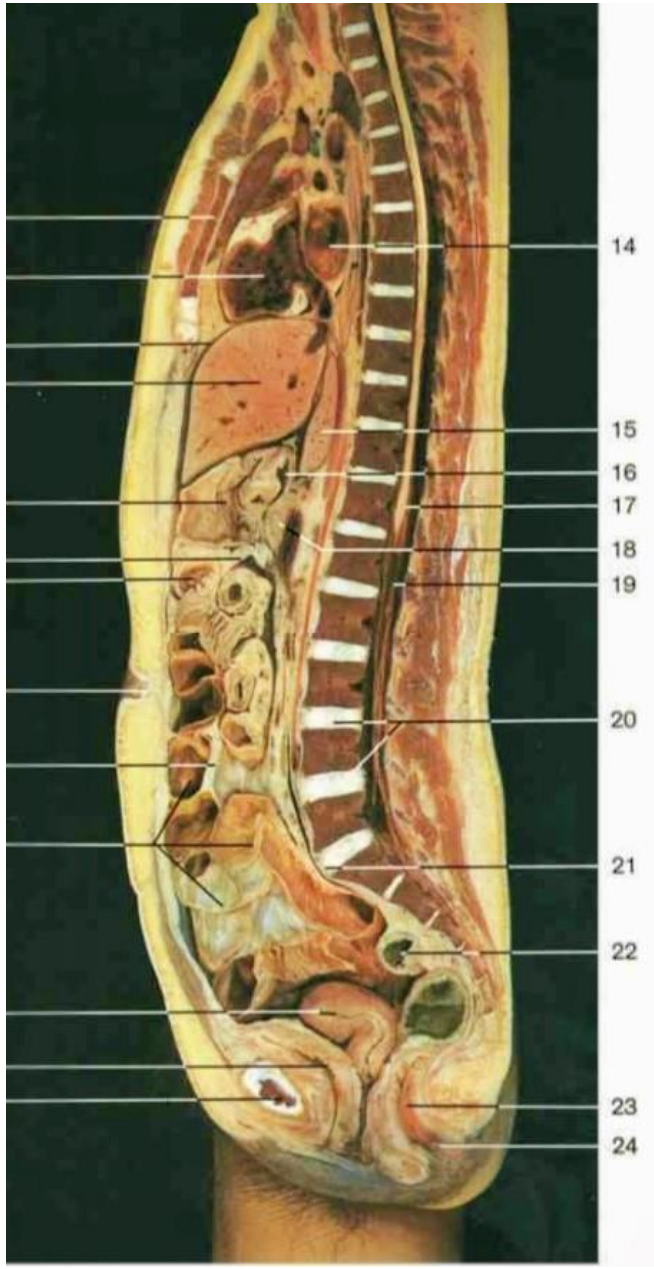
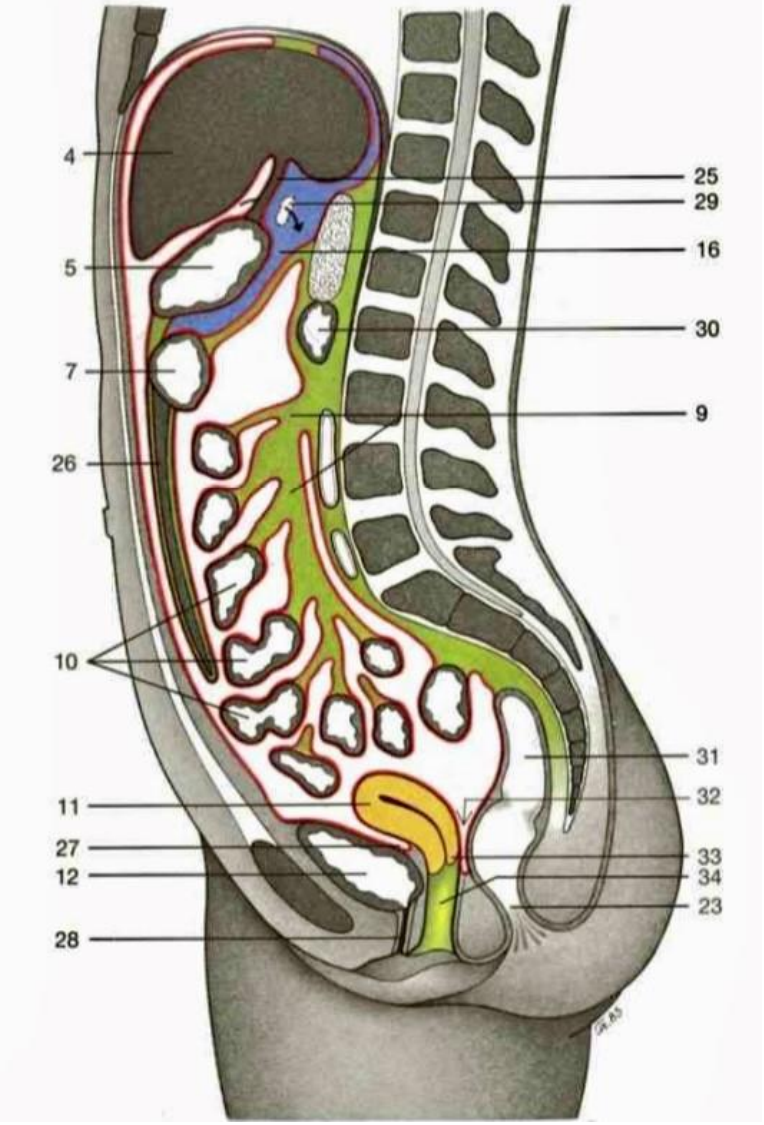


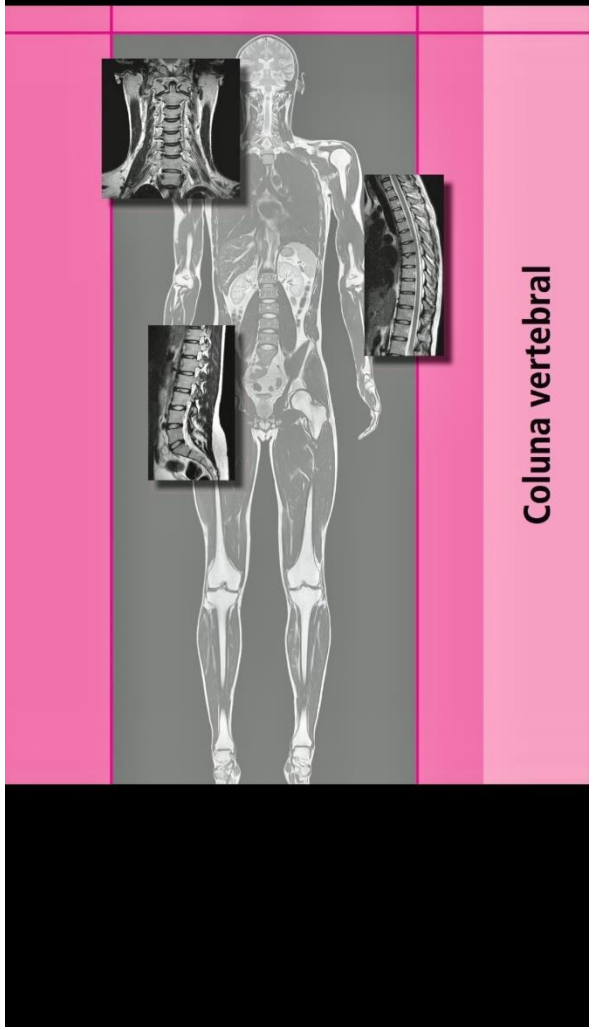
FIGURE 2.12 Suboccipital Triangle and Associated Musculature. (From *Atlas of human anatomy,* ed 7, Plate 184.)



Color Atlas of Anatomy
A Photografhic Study of the Human Body
Rohen, Yokochi Lutjen-Drecoll

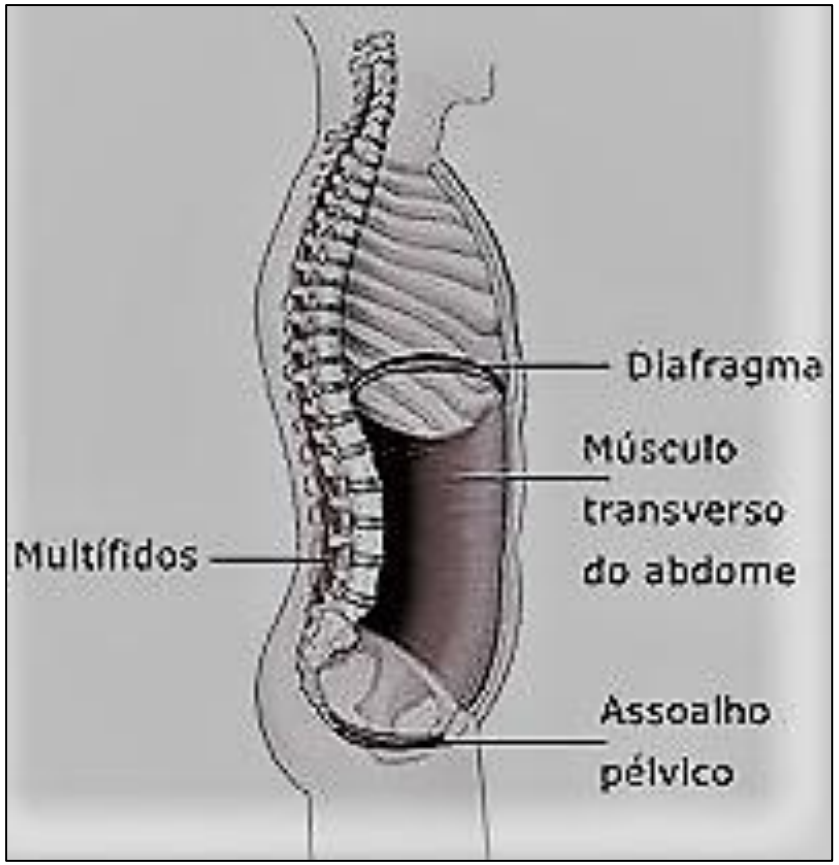


Anatomia Aplicada à Radiologia Convencional
Departamento de Anatomia – ICB
Universidade Federal de Juiz de Fora



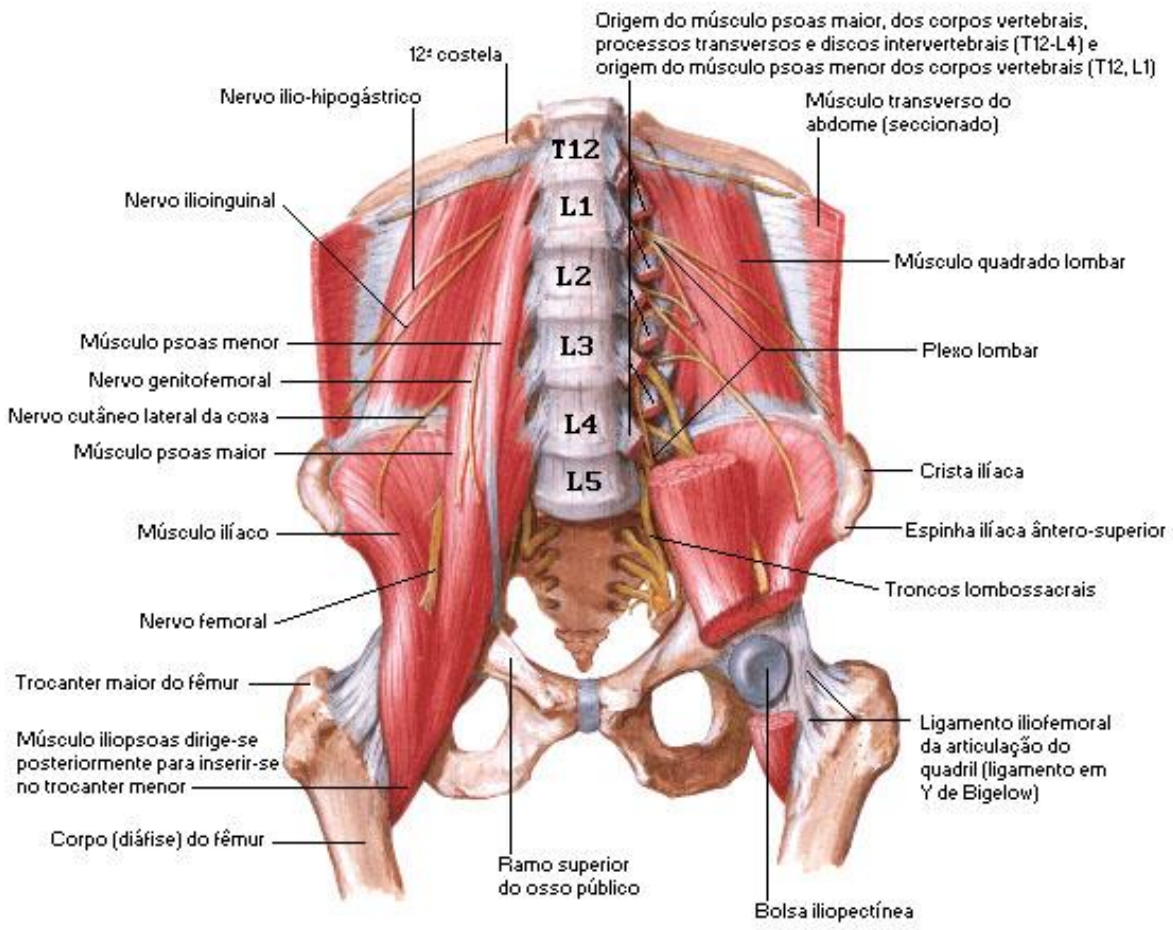
ANATOMIA FUNCIONAL DO “CORE” (NÚCLEO)

- O “CORE", TAMBÉM CONHECIDO COMO COMPLEXO LOMBOPÉLVICO-QUADRIL, É UM ESPAÇO TRIDIMENSIONAL COM SEGUINTES LIMITES MUSCULARES: DIAFRAGMA (SUPERIOR), MÚSCULOS ABDOMINAIS E OBLÍQUOS (ANTERIOR-LATERAL), MÚSCULOS PARAVERTEBRAL E GLÚTEOS (POSTERIOR), E ASSOALHO PÉLVICO E CINTURA PÉVICA(INFERIOR)
- A NATUREZA INERENTE DESTES LIMITES MUSCULARES PRODUZ UM EFEITO DE ESTABILIZAÇÃO TIPO “ESPARTILHO” NO TRONCO E NA COLUNA

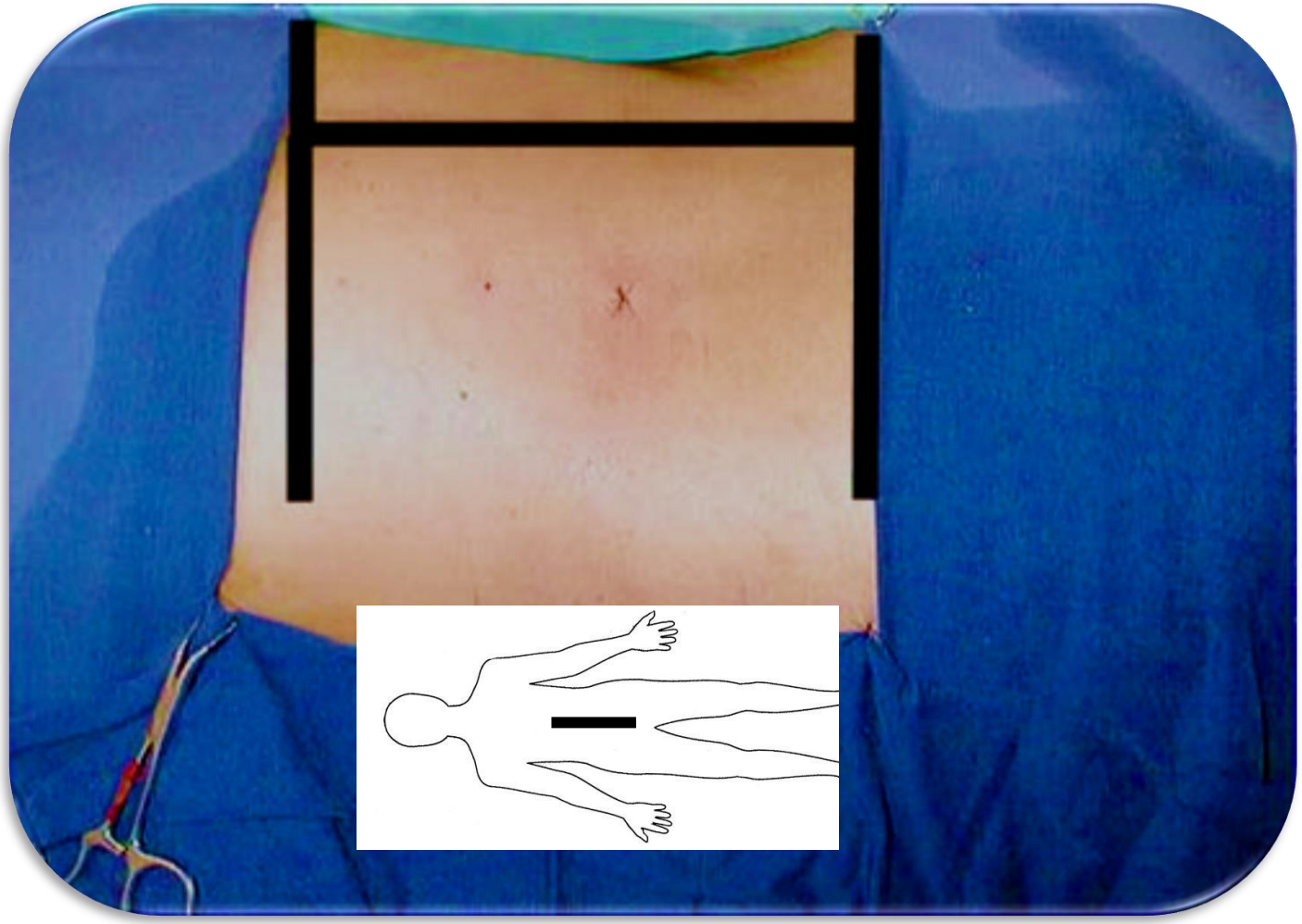


Core Stability Training for Injury Prevention
Sports Health. 2013 Nov; 5(6): 514–522.
Kellie C. Huxel Bliven, PhD, AT*† and Barton E. Anderson, MS, ATC, AT†

ANATOMIA FUNCIONAL DO “CORE” (NÚCLEO)



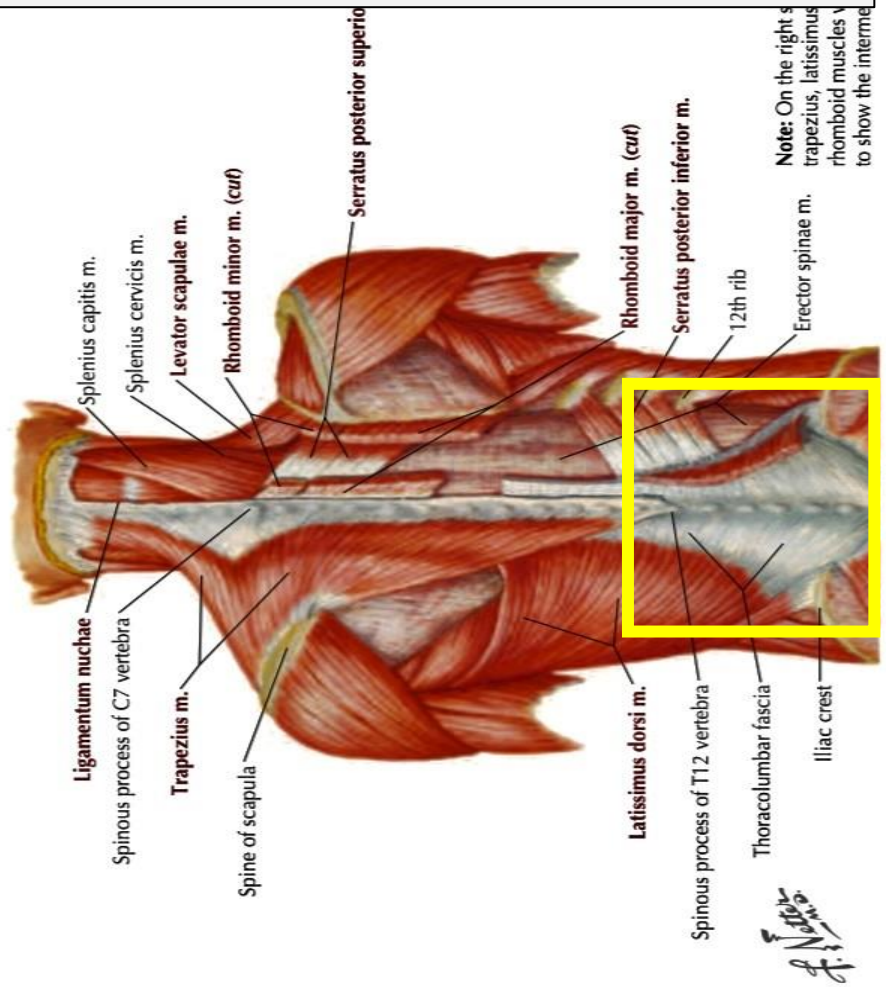
MÚSCULOS DA REGIÃO LOMBAR



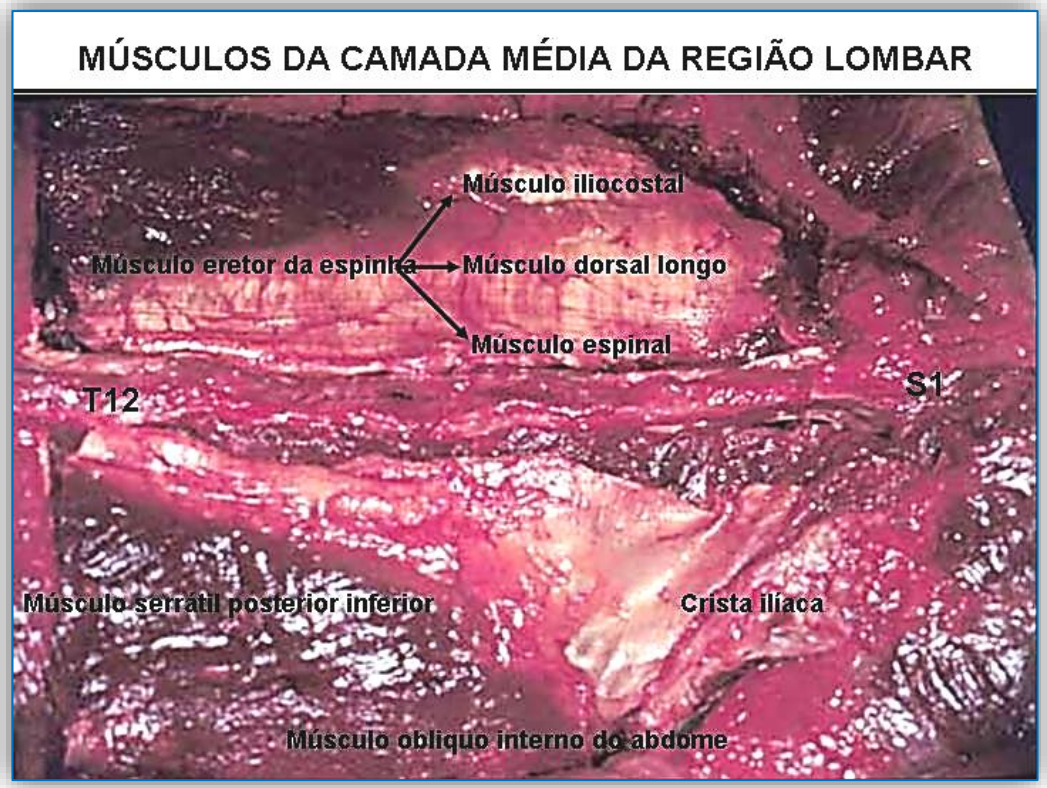
INCISÃO CUTÂNEA

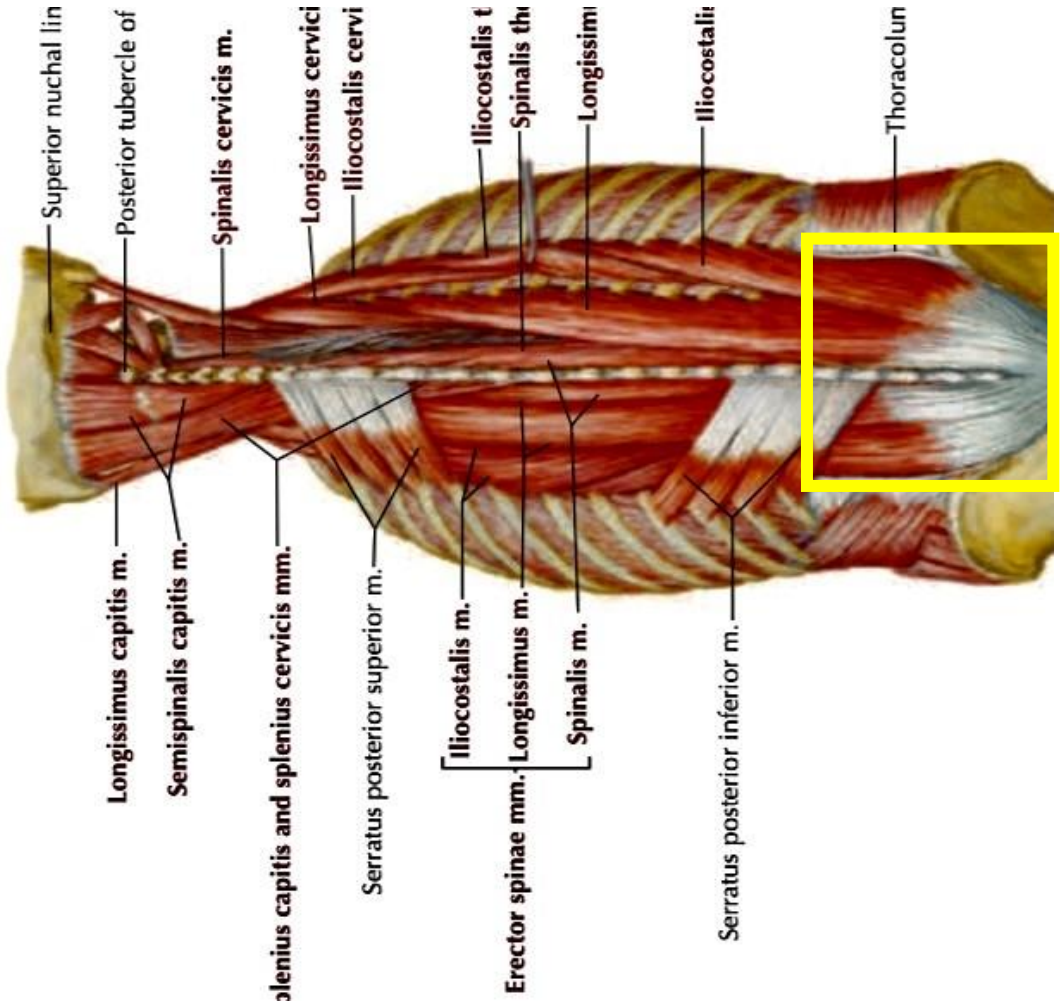
MÚSCULOS DA REGIÃO LOMBAR – CAMADA SUPERFICIAL

MÚSCULO GRANDE DORSAL



MÚSCULOS DA REGIÃO LOMBAR – CAMADA MÉDIA

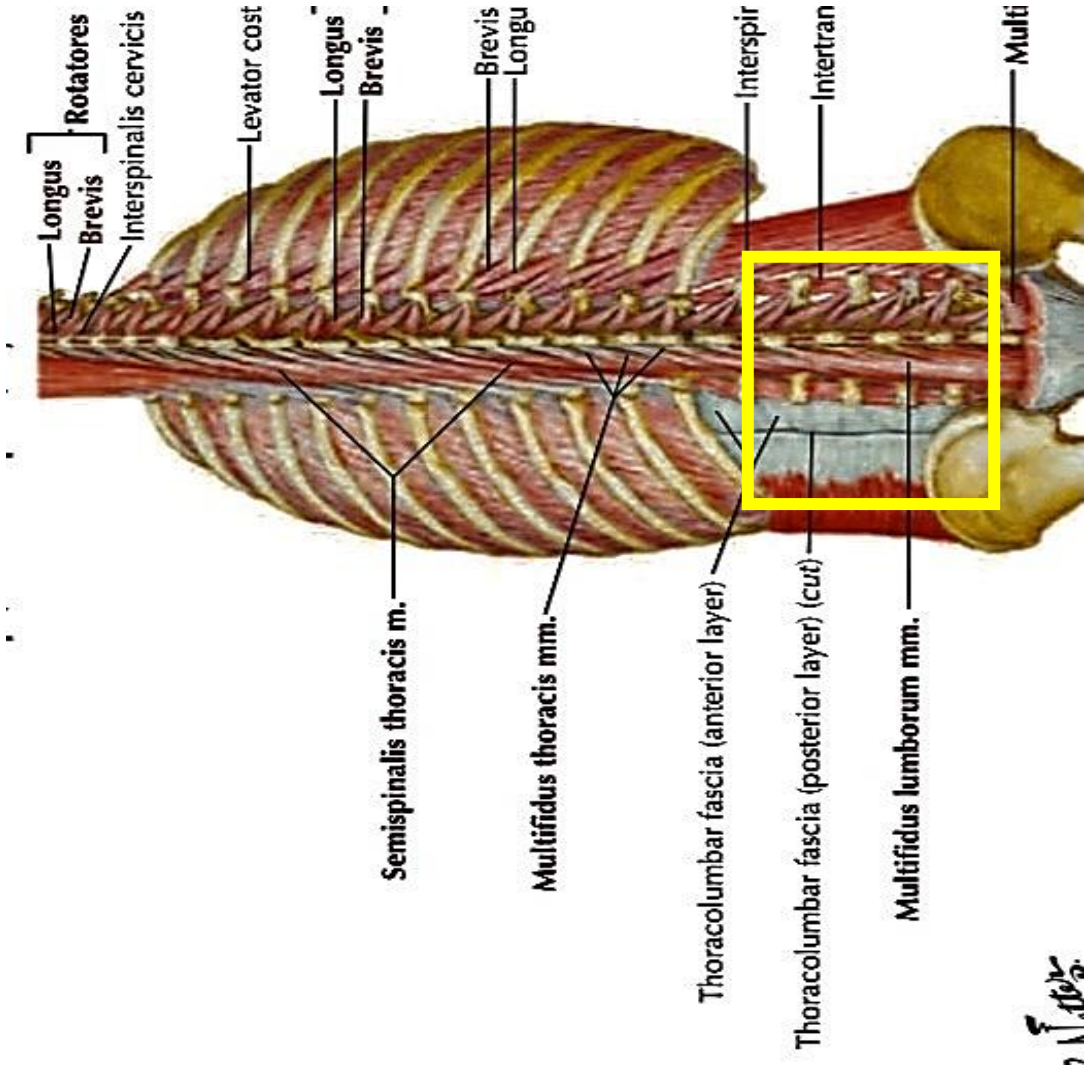




MÚSCULO ERETOR DE ESPINHA

MÚSCULOS DA REGIÃO LOMBAR – CAMADA PROFUNDA

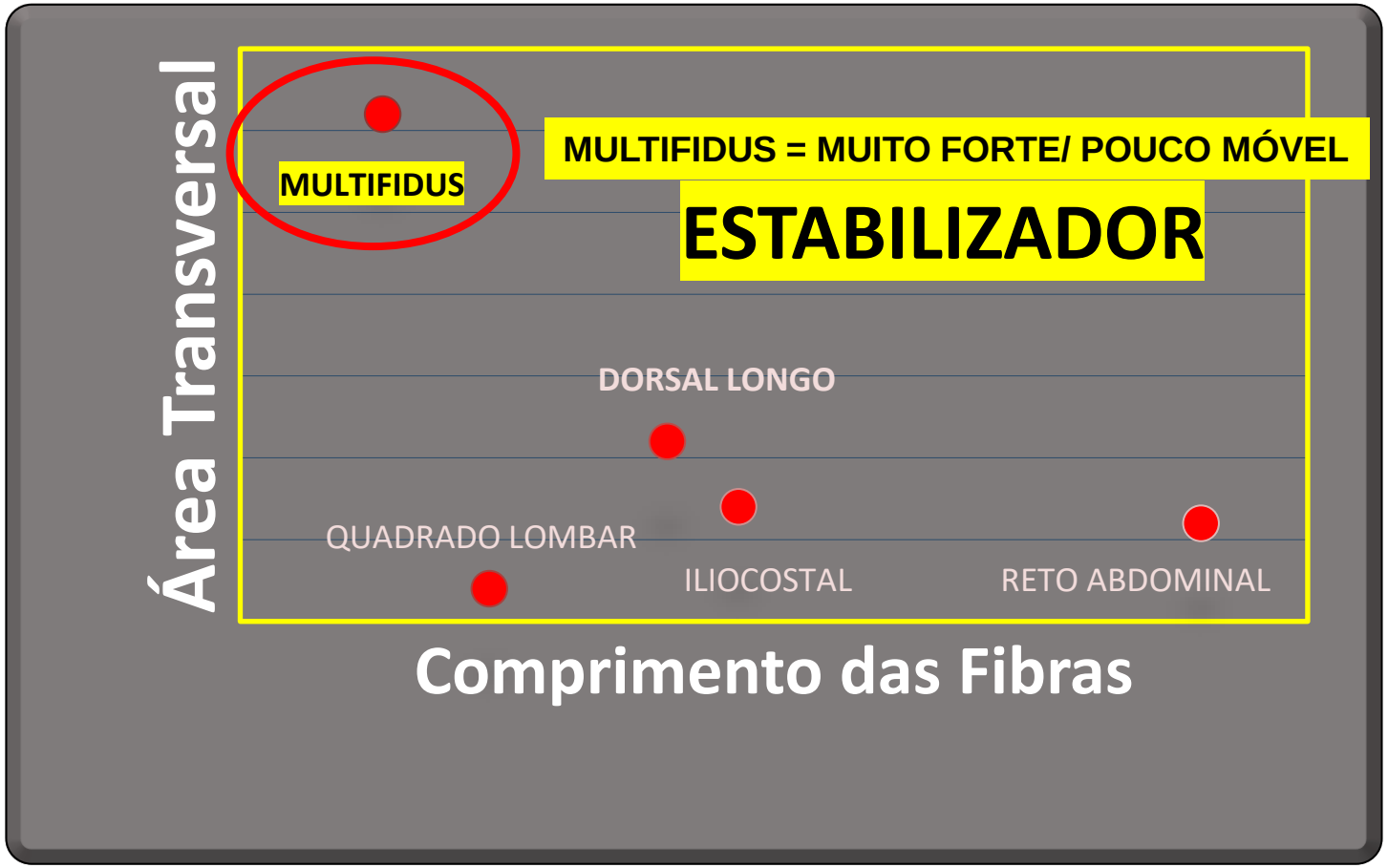
MÚSCULO MULTÍFIDO



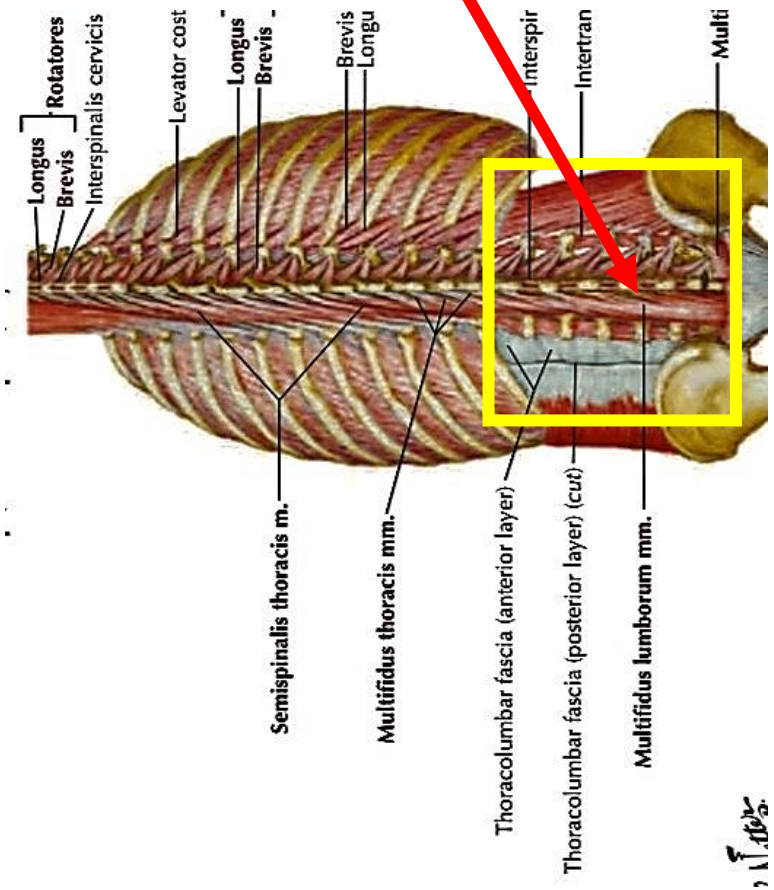
Architectural Analysis and Intraoperative Measurements Demonstrate the Unique Design of the Multifidus Muscle for Lumbar Spine Stability

By Samuel R. Ward, PT, PhD, Choll W. Kim, MD, PhD, Carolyn M. Eng, BS, Lionel J. Gottschalk IV, BS, Akihito Tomiya, MD, PhD, Steven R. Garfin, MD, and Richard L. Lieber, PhD

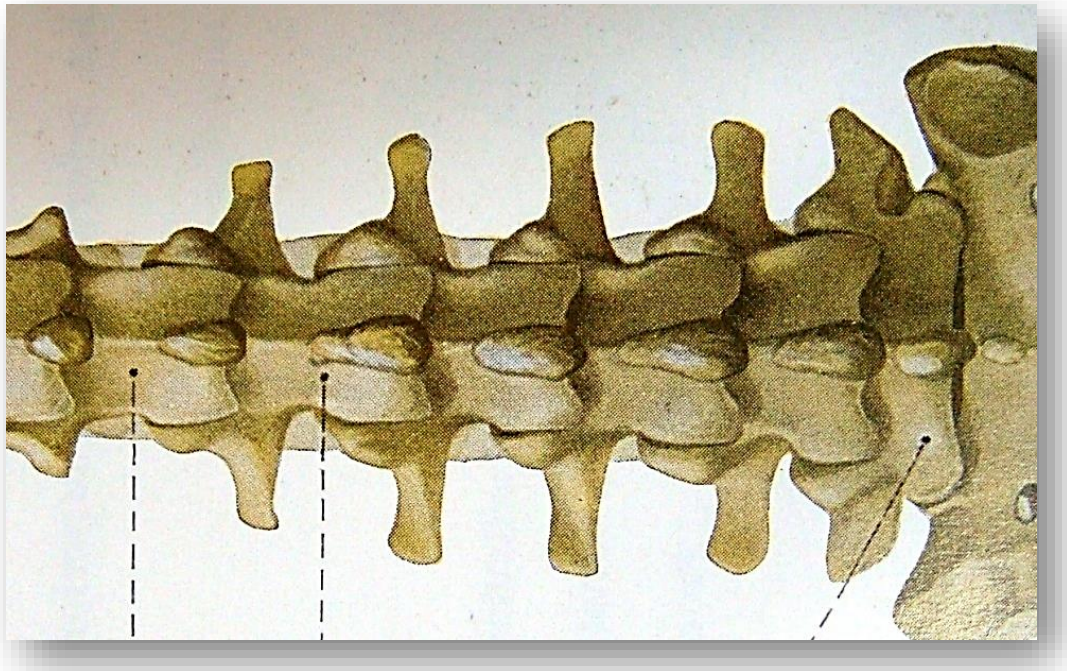
Investigation performed at the Departments of Orthopaedic Surgery, Radiology, and Bioengineering, University of California at San Diego and Veterans Administration Medical Centers, San Diego, California



MÚSCULO MULTÍFIDO



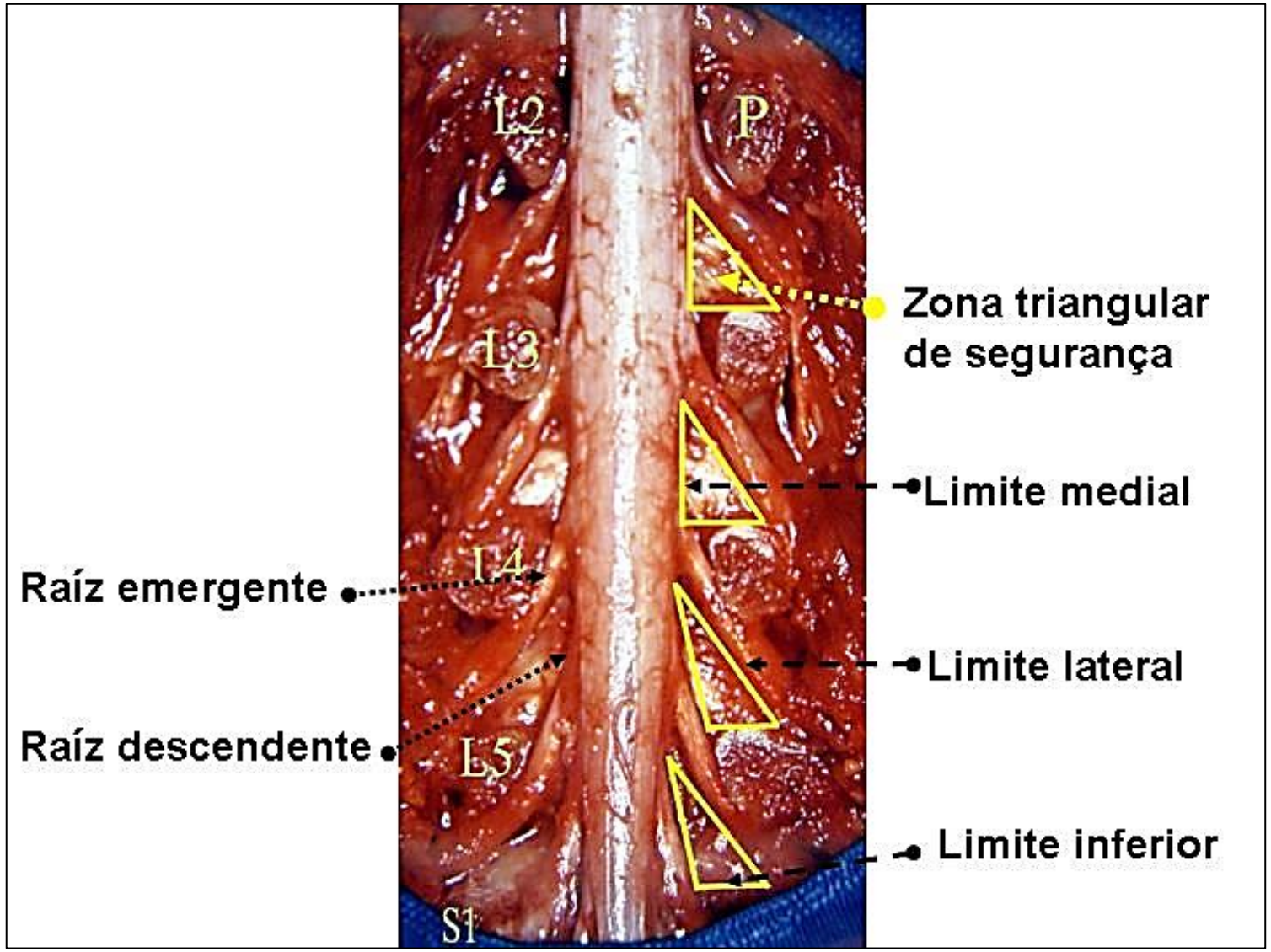
ASPECTO ANATÔMICO APÓS A REMOÇÃO DOS MÚSCULOS DA REGIÃO LOMBAR – ELEMENTOS ÓSSEOS POSTERIORES



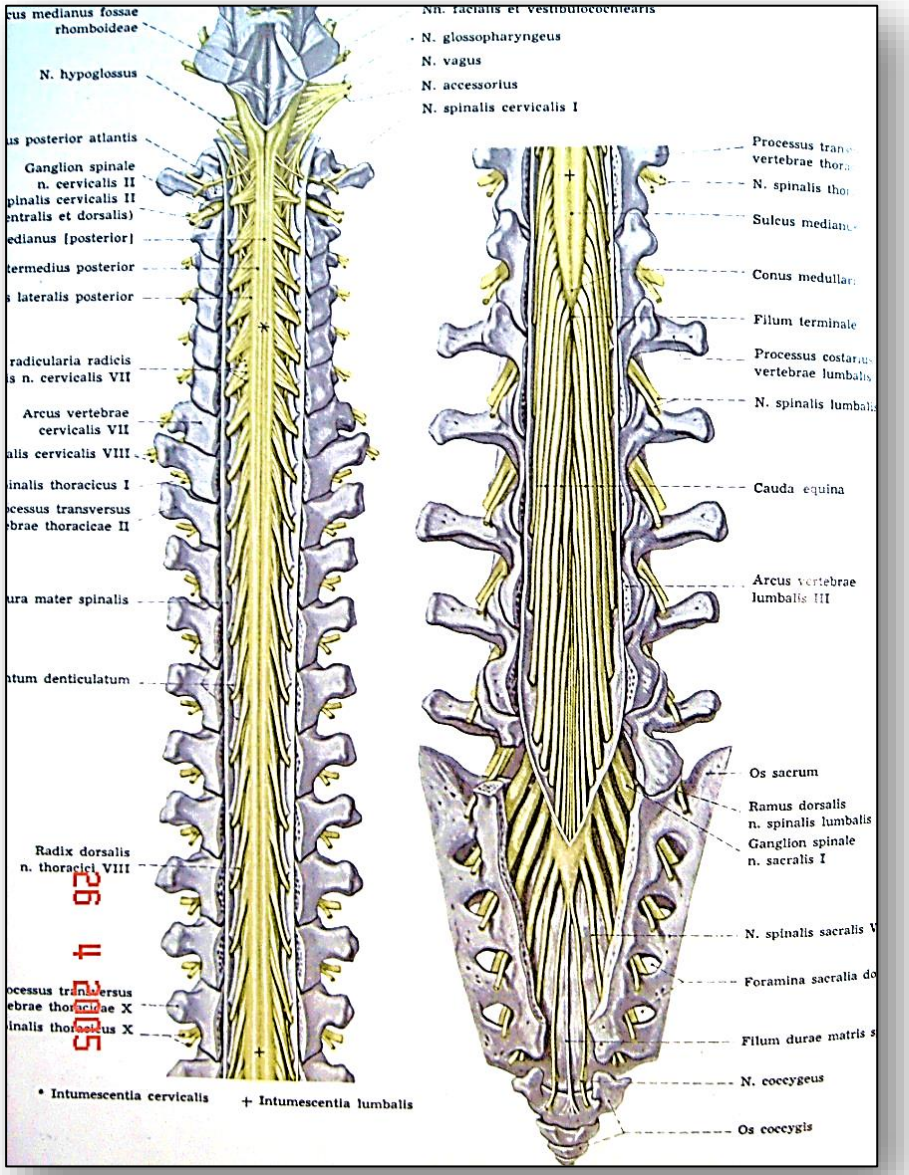
PROCESSOS ESPINHOSOS E LIGAMENTOS AMARELOS REMOVIDOS

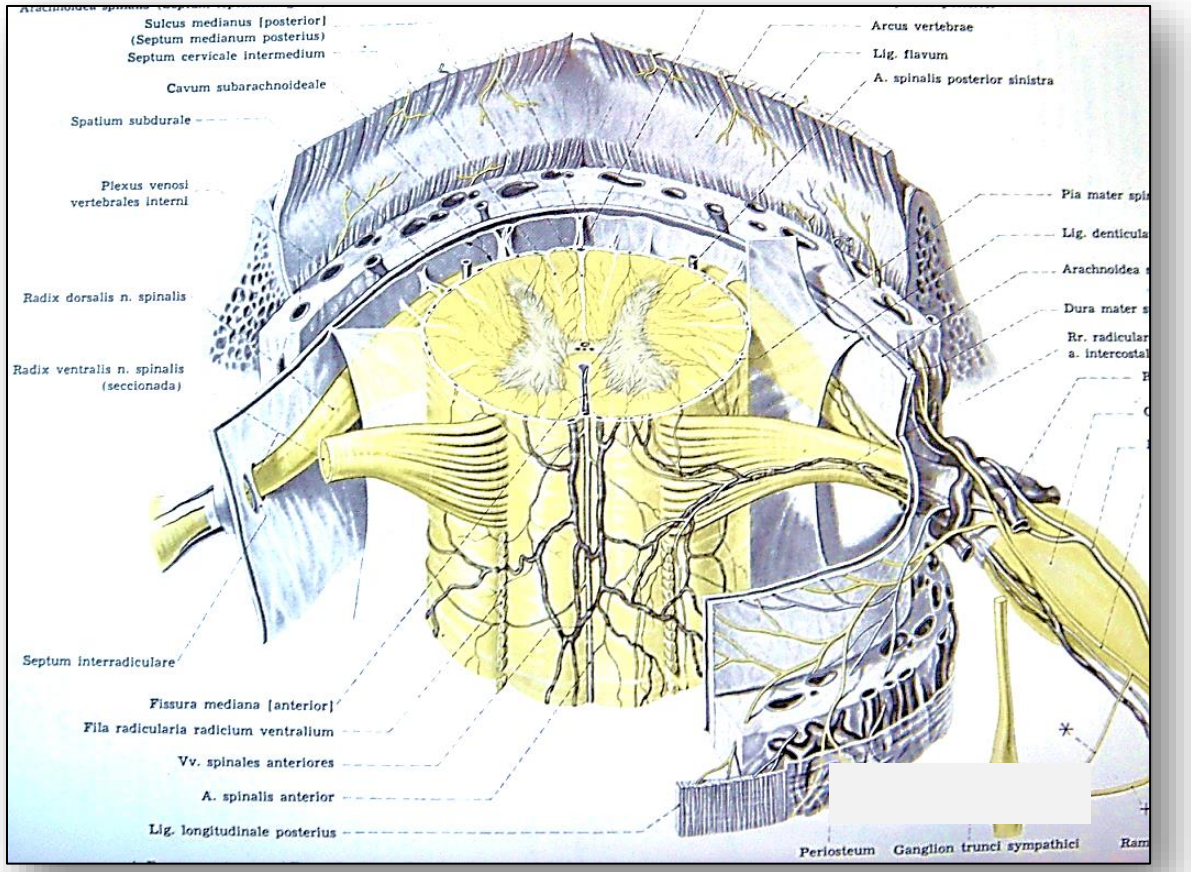
ASPECTO ANATÔMICO APÓS A REMOÇÃO DOS ELEMENTOS ÓSSEOS POSTERIORES DA COLUNA LOMBAR

ASPECTO ANATÔMICO APÓS A REMOÇÃO DOS ELEMENTOS ÓSSEOS POSTERIORES DA COLUNA LOMBAR



MEDULA VERTEBRAL





NERVO CIÁTICO E FEMORAL (PLEXO LOMBOSSACRAL)

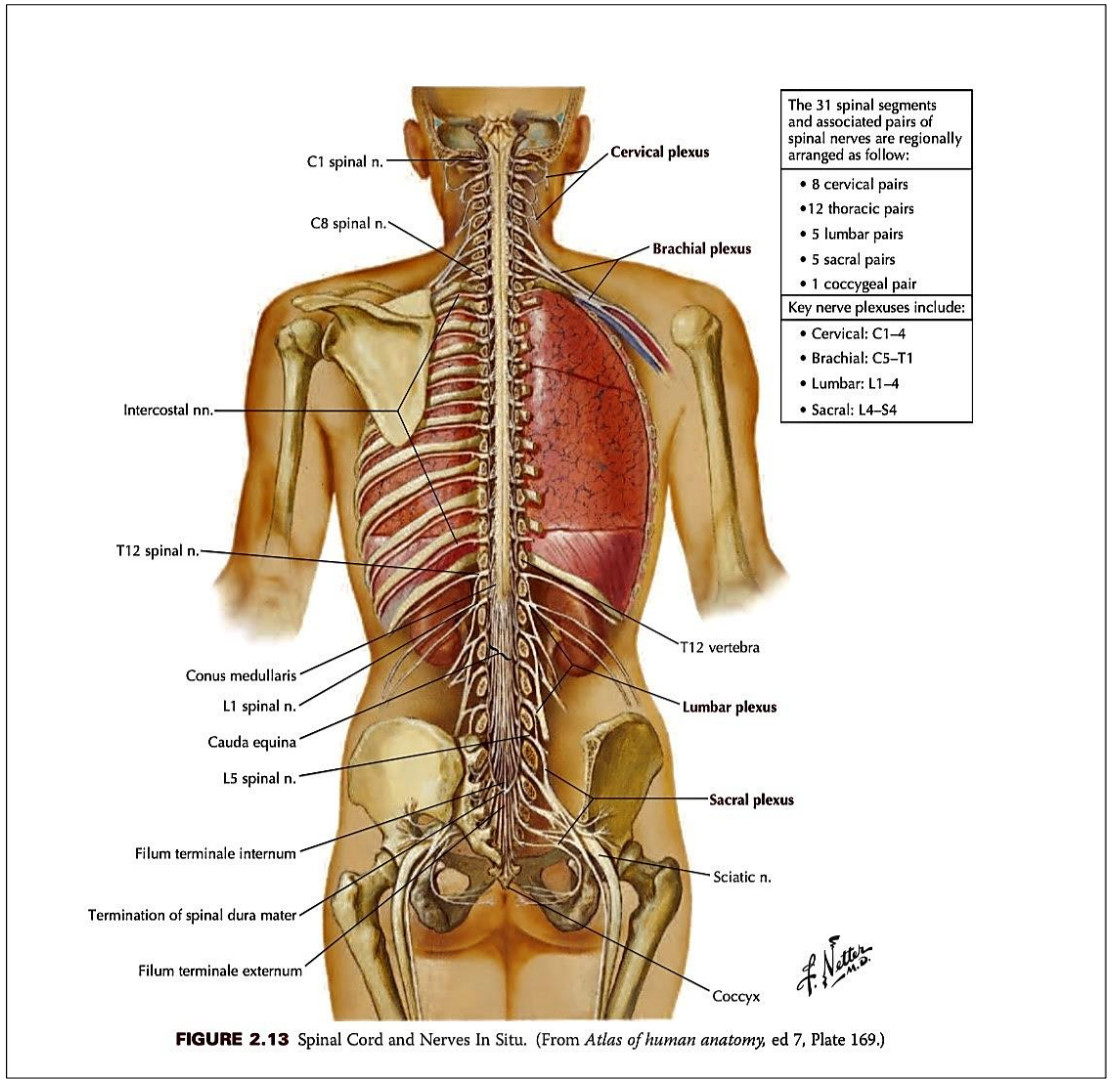
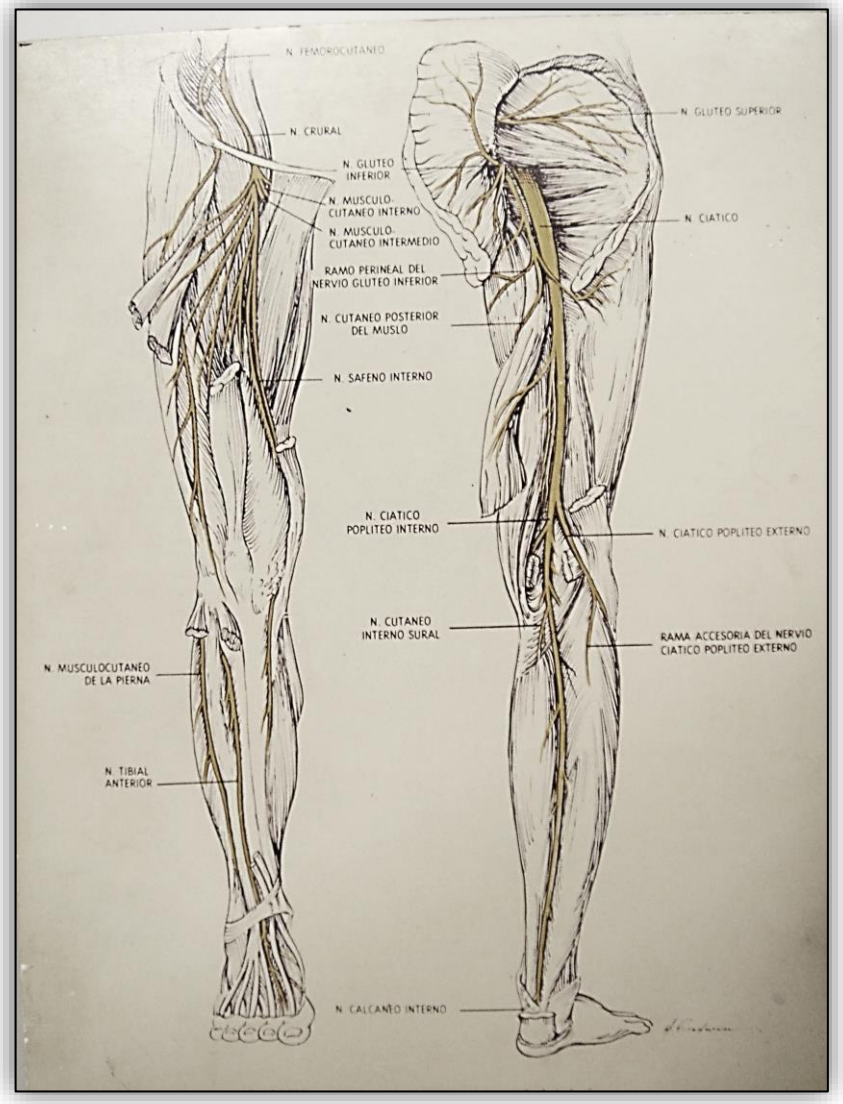
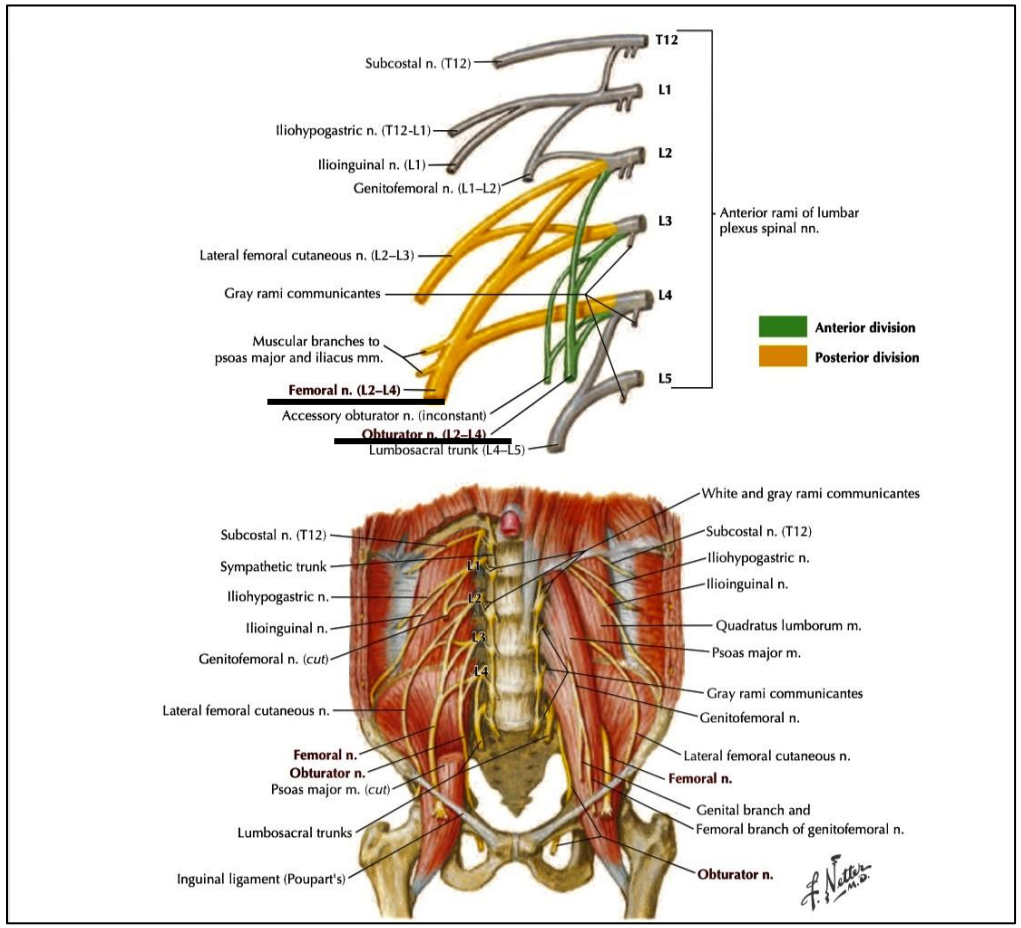


FIGURE 2.13 Spinal Cord and Nerves In Situ. (From *Atlas of human anatomy,* ed 7, Plate 169.)



NERVOS FEM0RAL E OBTURATÓRIO (PLEXO LOMBAR)



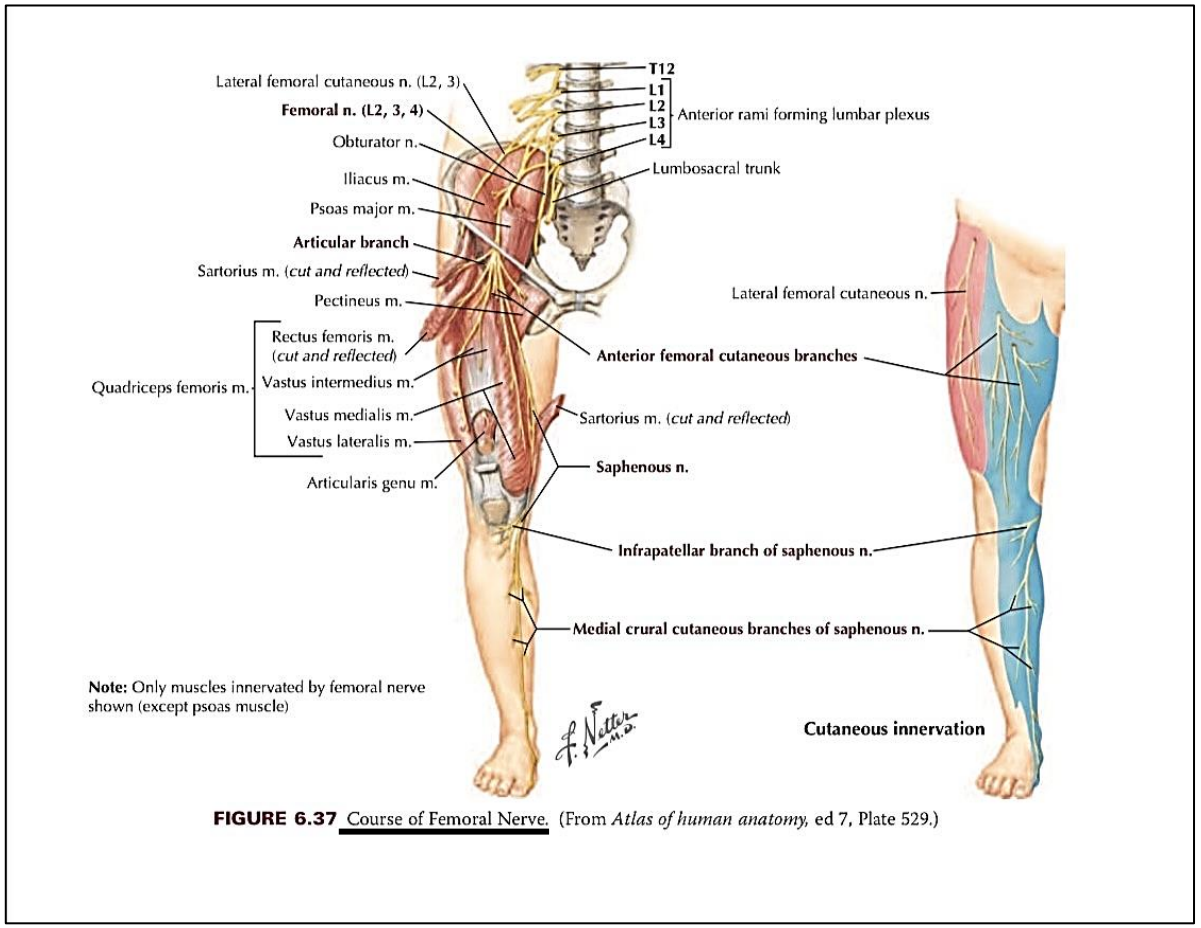


FIGURE 6.37 Course of Femoral Nerve. (From *Atlas of human anatomy*, ed 7, Plate 529.)

NERVO CIÁTICO

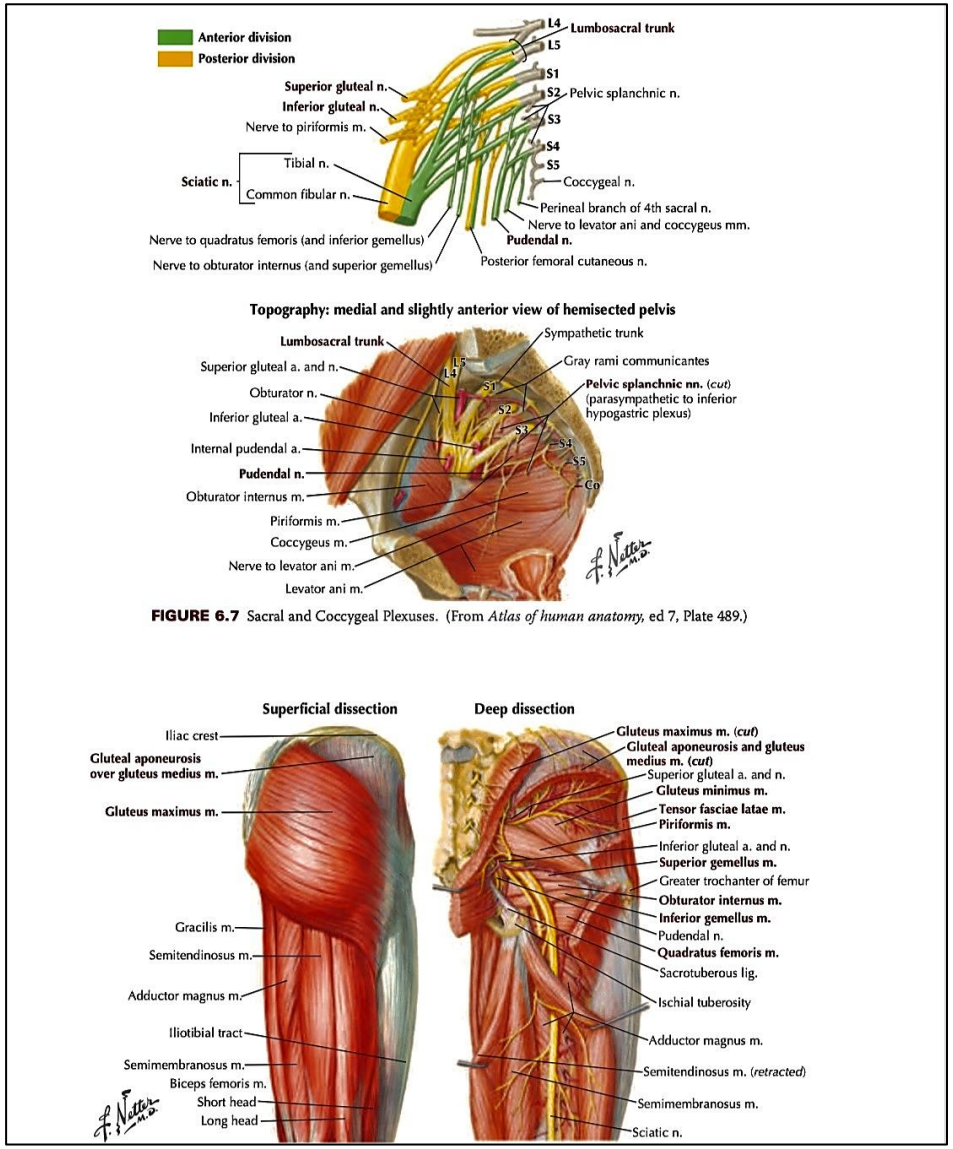
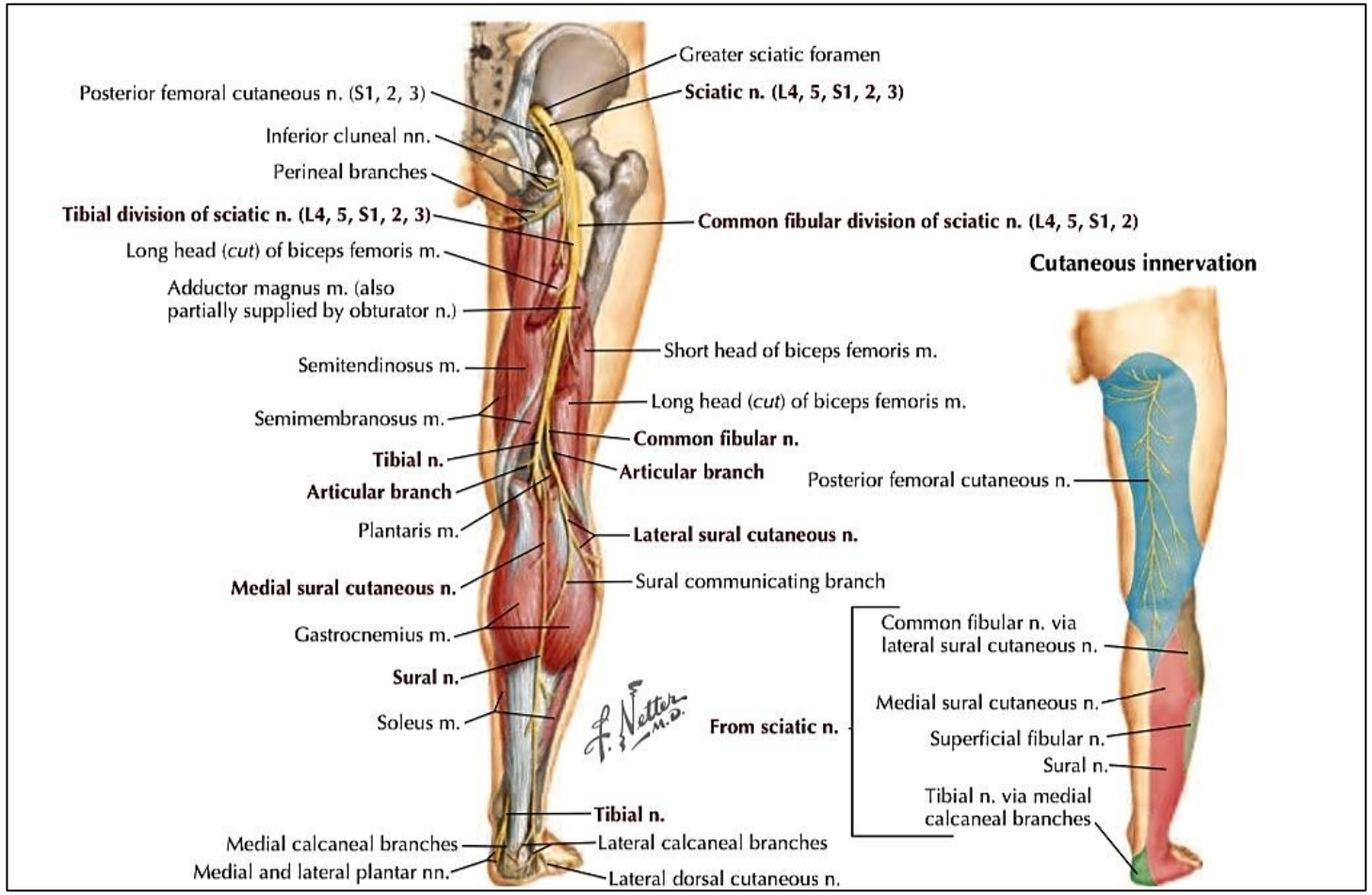


FIGURE 6.7 Sacral and Coccygeal Plexuses. (From *Atlas of human anatomy*, ed 7, Plate 489.)



DERMÁTOMOS

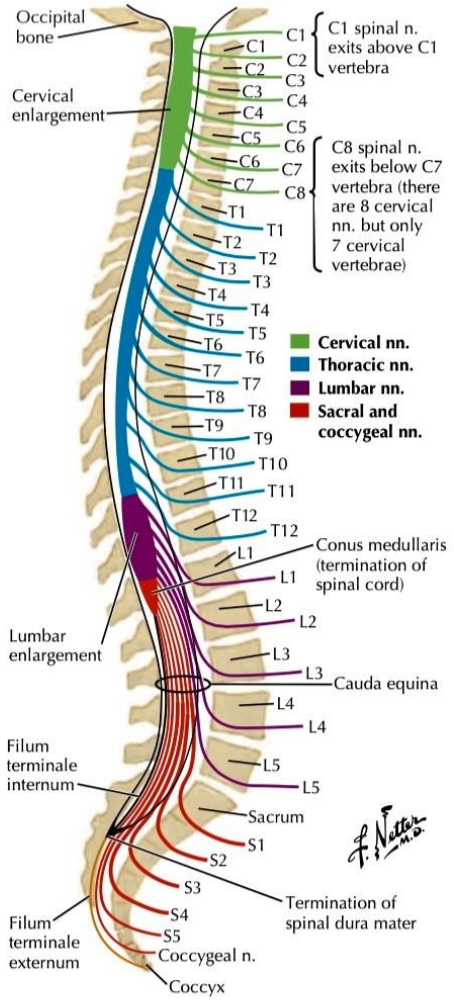


FIGURE 2.16 Relationship of Spinal Nerves to Vertebrae. (From *Atlas of human anatomy,* ed 7, Plate 170.)

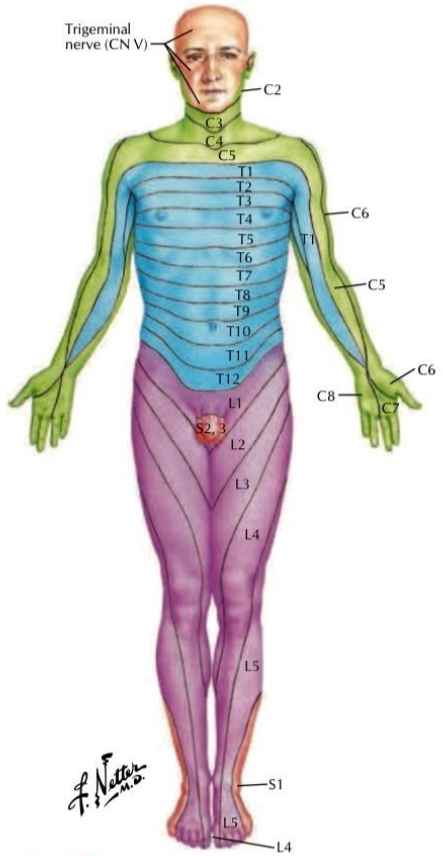


FIGURE 2.17 Distribution of dermatomes. (From *Atlas of human anatomy,* ed 7, Plate 171.)

TABLE 2.7 Key Dermatomes as Related to Body Surface

VERTEBRA(E)	BODY SURFACE
C5	Clavicles
C5-C7	Lateral upper limb
C6	Thumb
C7	Middle finger
C8	Little finger
C8-T2	Medial upper limb
T4	Nipple
T10	Umbilicus (navel)
T12-L1	Inguinal/groin region
L1-L4	Anterior and inner surfaces of lower limbs
L4	Knee; medial side of big toe
L5	2nd to 4th toes
L4-S1	Foot
S1-S2	Posterior lower limb
S2-S4	Perineum

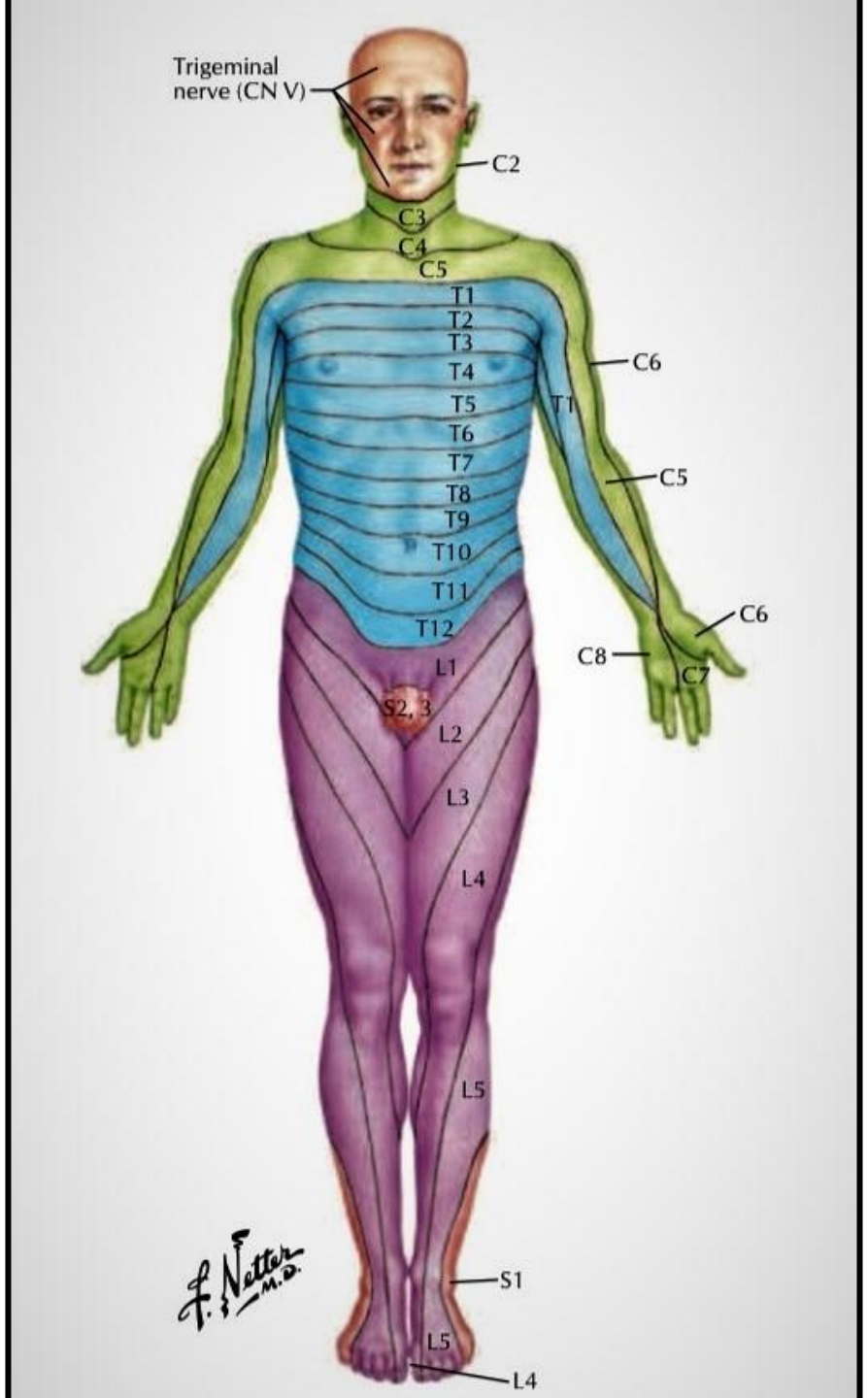
Spinal Meninges

The brain and spinal cord are covered by three membranes called the **meninges** and are bathed in **cerebrospinal fluid** (CSF) (Fig. 2.18). The three meningeal layers are the dura, arachnoid, and pia mater.

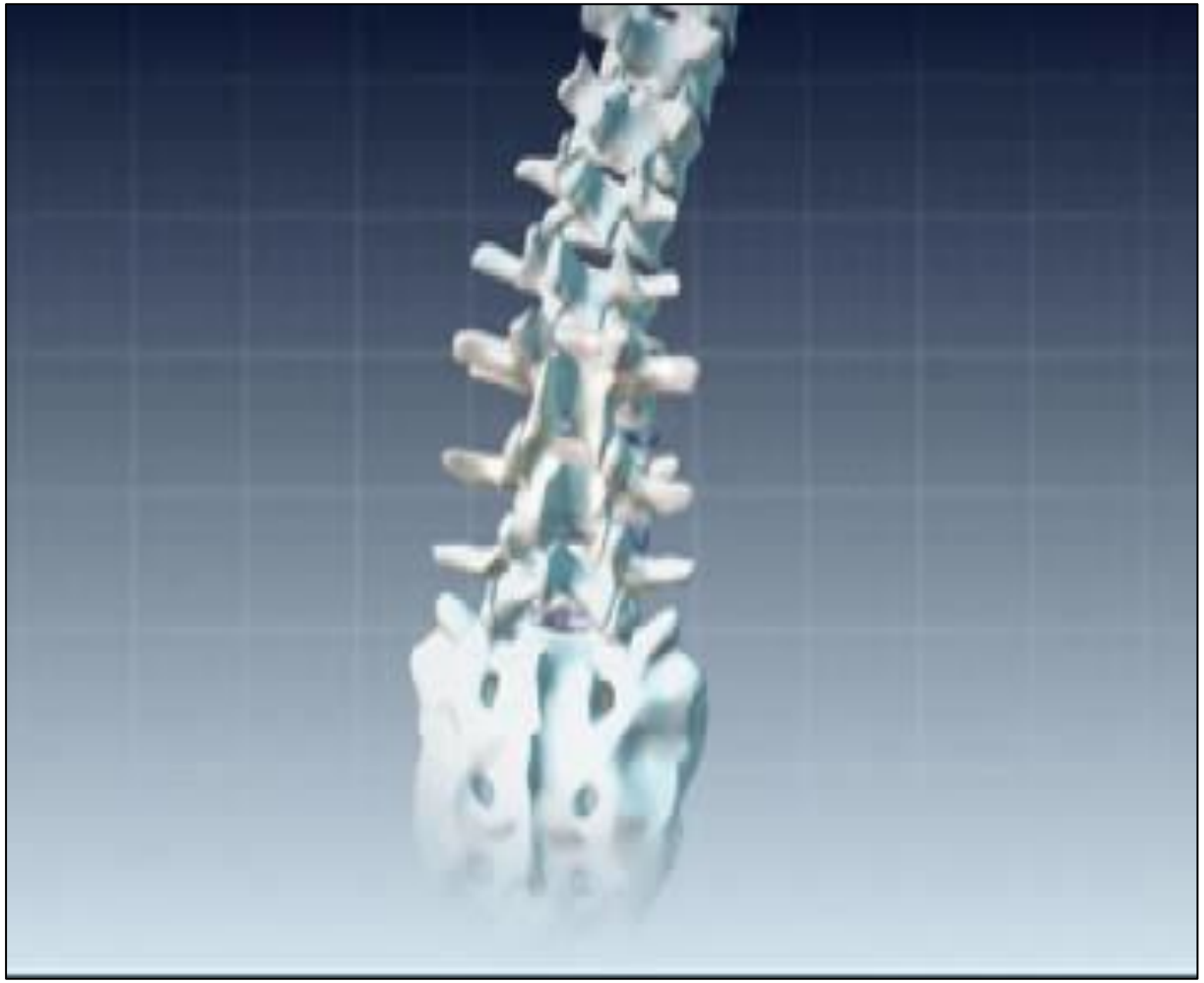
Dura Mater

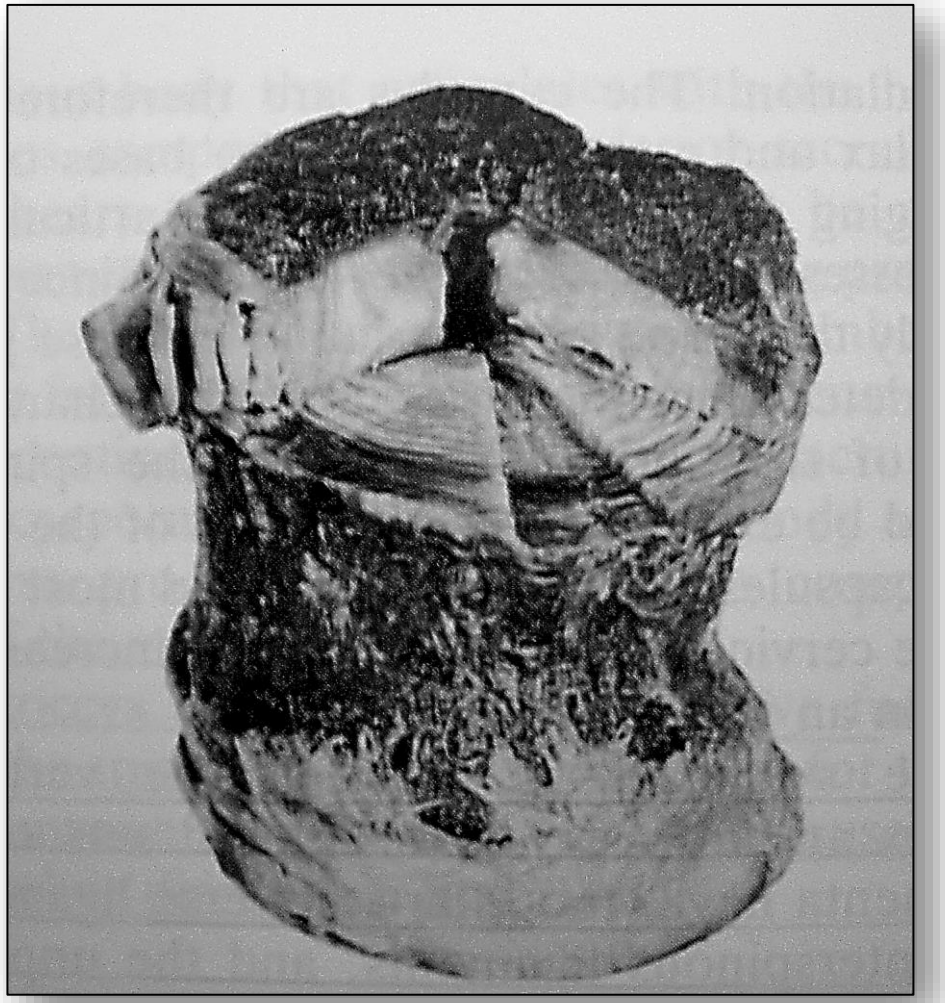
The dura mater ("tough mother") is a thick outer covering that is richly innervated by sensory nerve

DERMÁTOMOS


Trigeminal nerve (CN V)
C2
C3
C4
C5
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
L1
S2, 3
L2
L3
L4
L5
S1
L5
L4
C6
T1
C5
C6
C8
C7

DISCO INTERVERTEBRAL

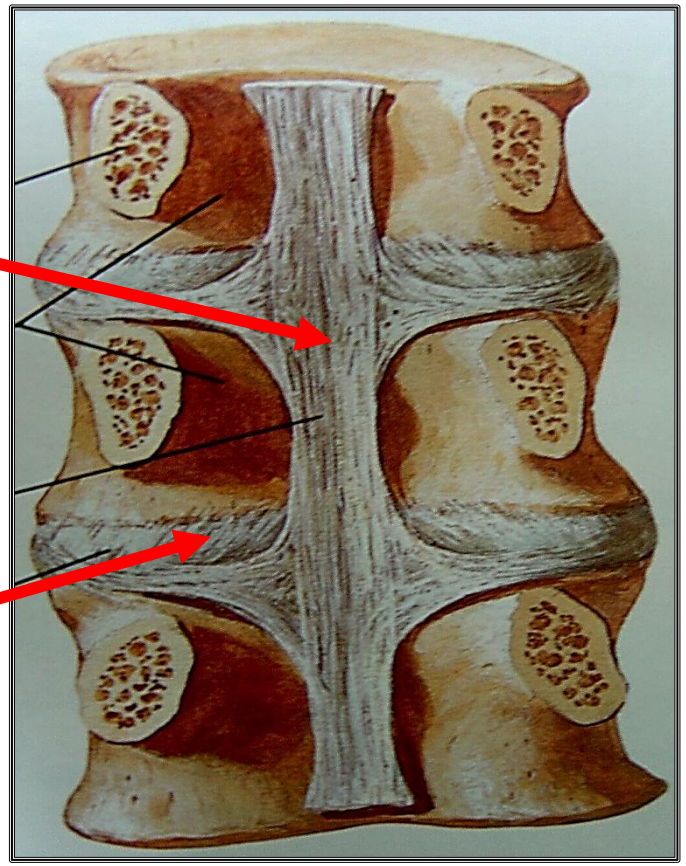




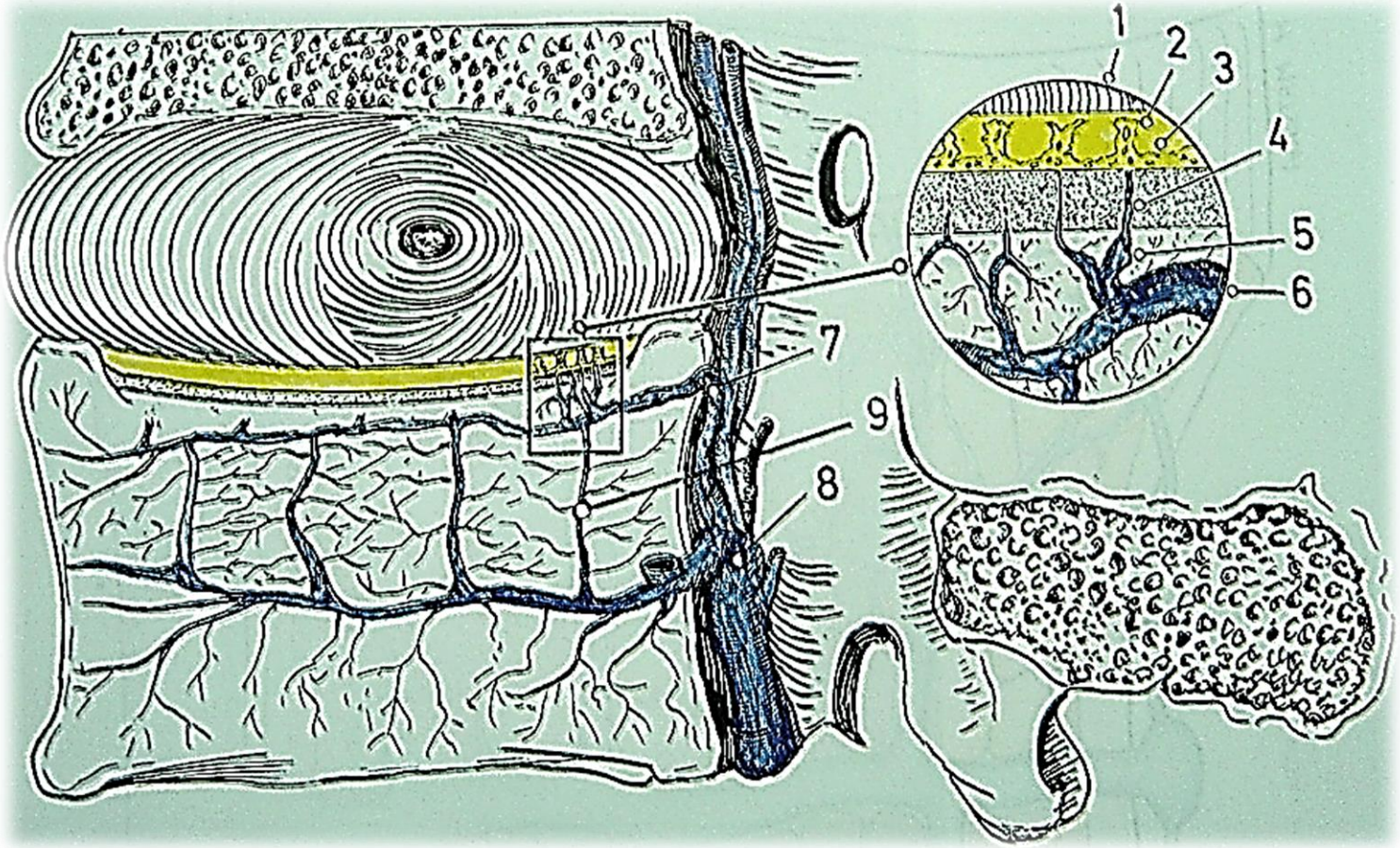
COMPLEXO LIGAMENTAR POSTERIOR

LIGAMENTO LONG. POSTERIOR

ÂNULO FIBROSO (porção posterior)

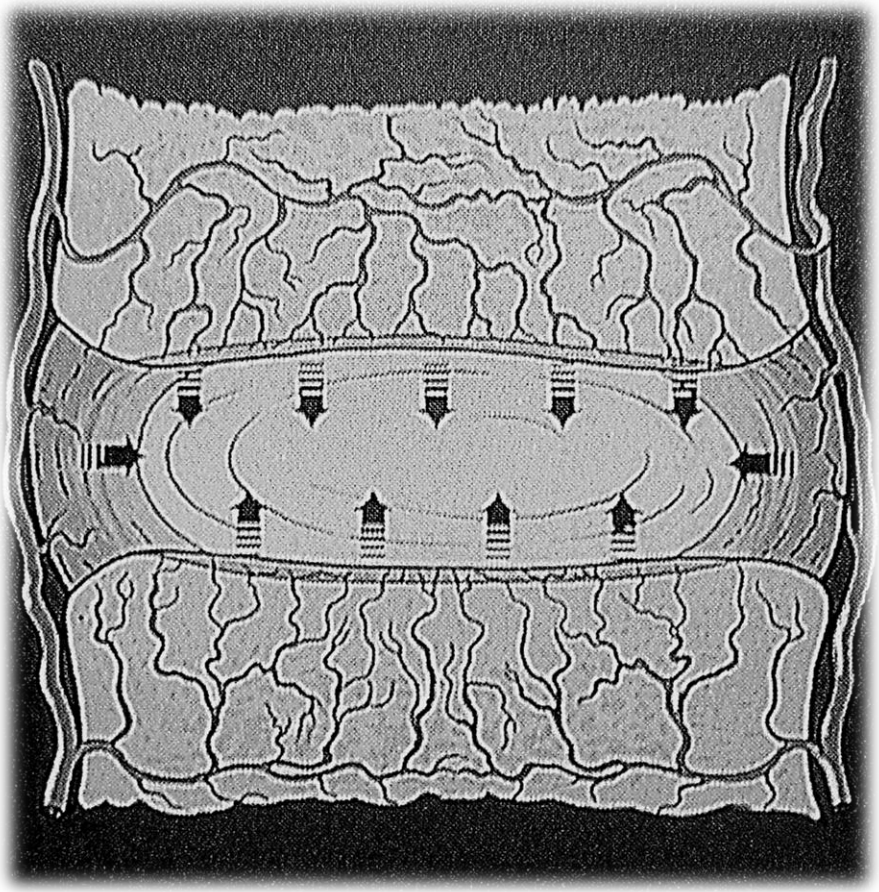


DISCO INTERVERTEBRAL



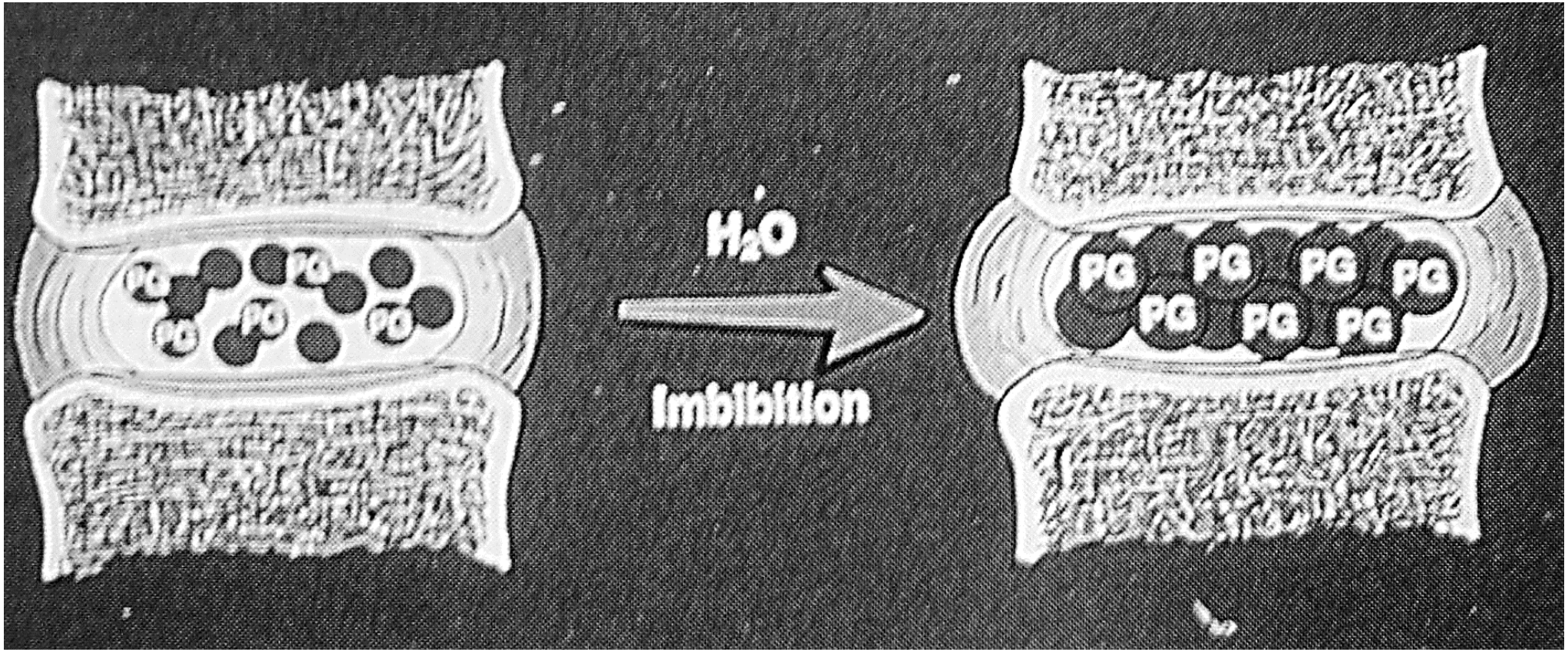
AVASCULAR: 8 ANOS DE IDADE

DISCO INTERVERTEBRAL



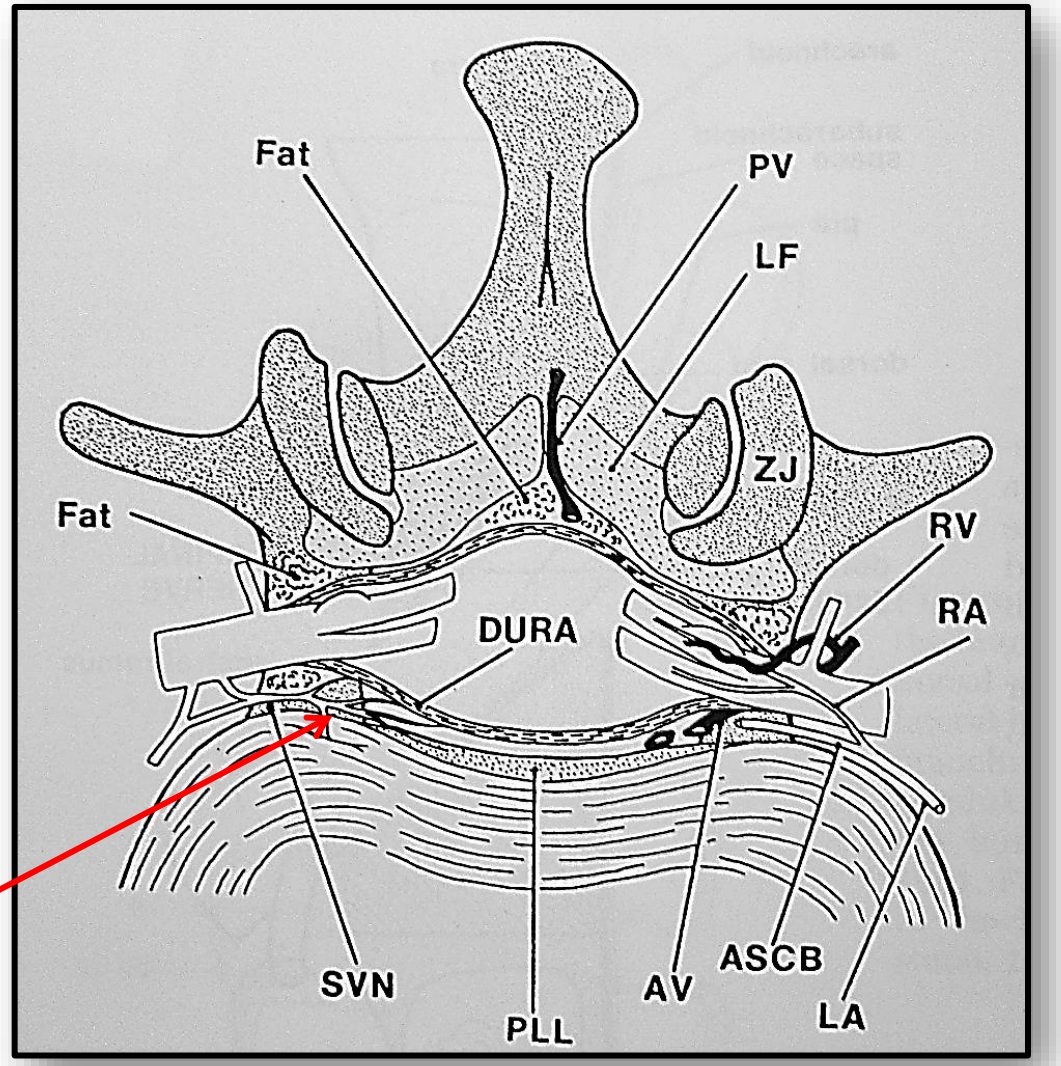
NUTRIÇÃO DISCAL: ATRAVÉS DA PLACA CARTILAGÍNEA E DO ANEL FIBROSO

DISCO INTERVERTEBRAL

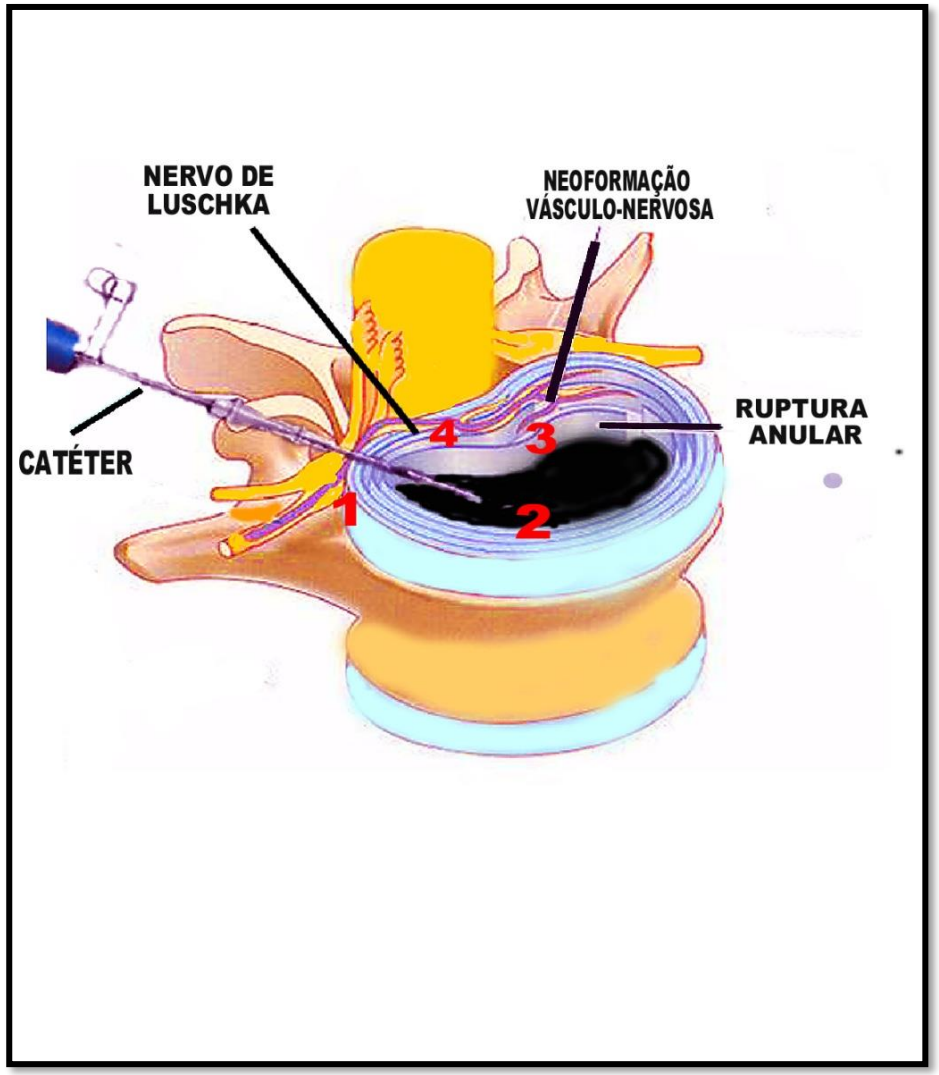


EMBEBIÇÃO

DISCO INTERVERTEBRAL

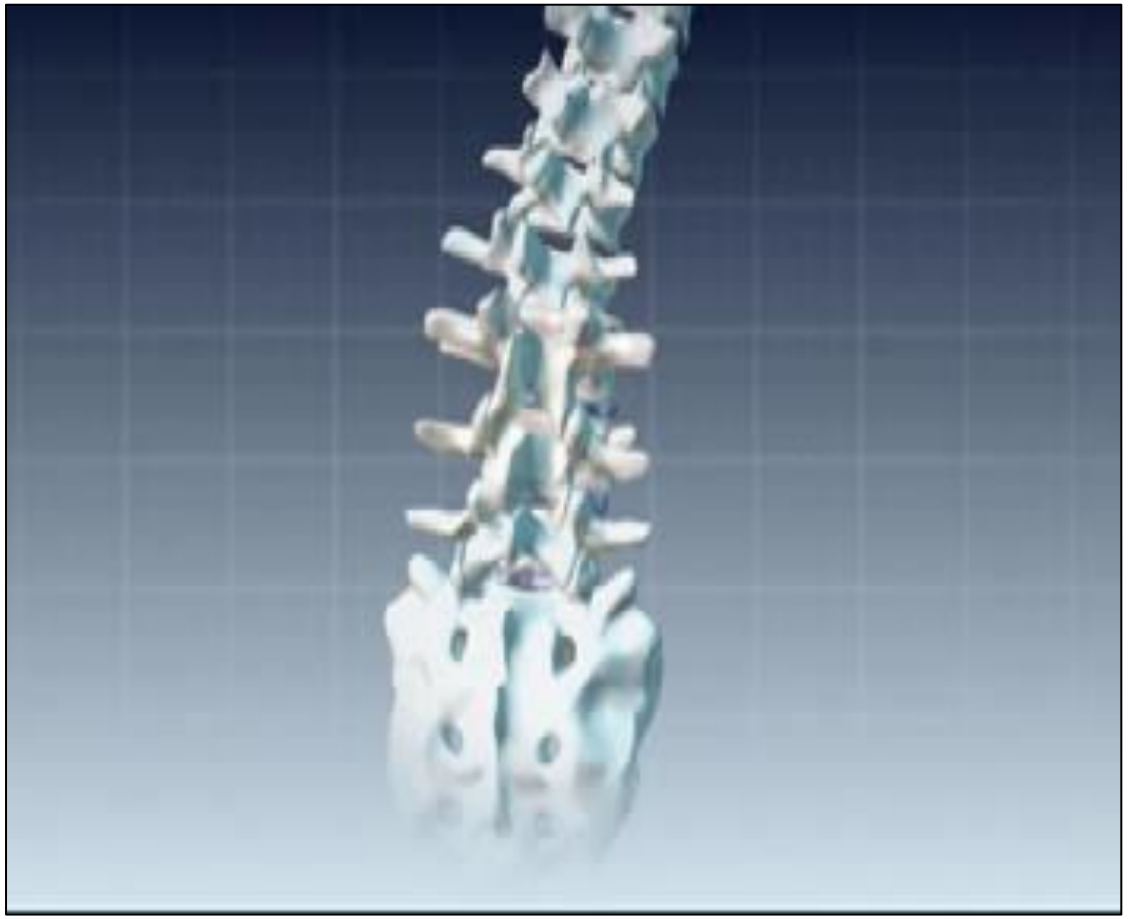


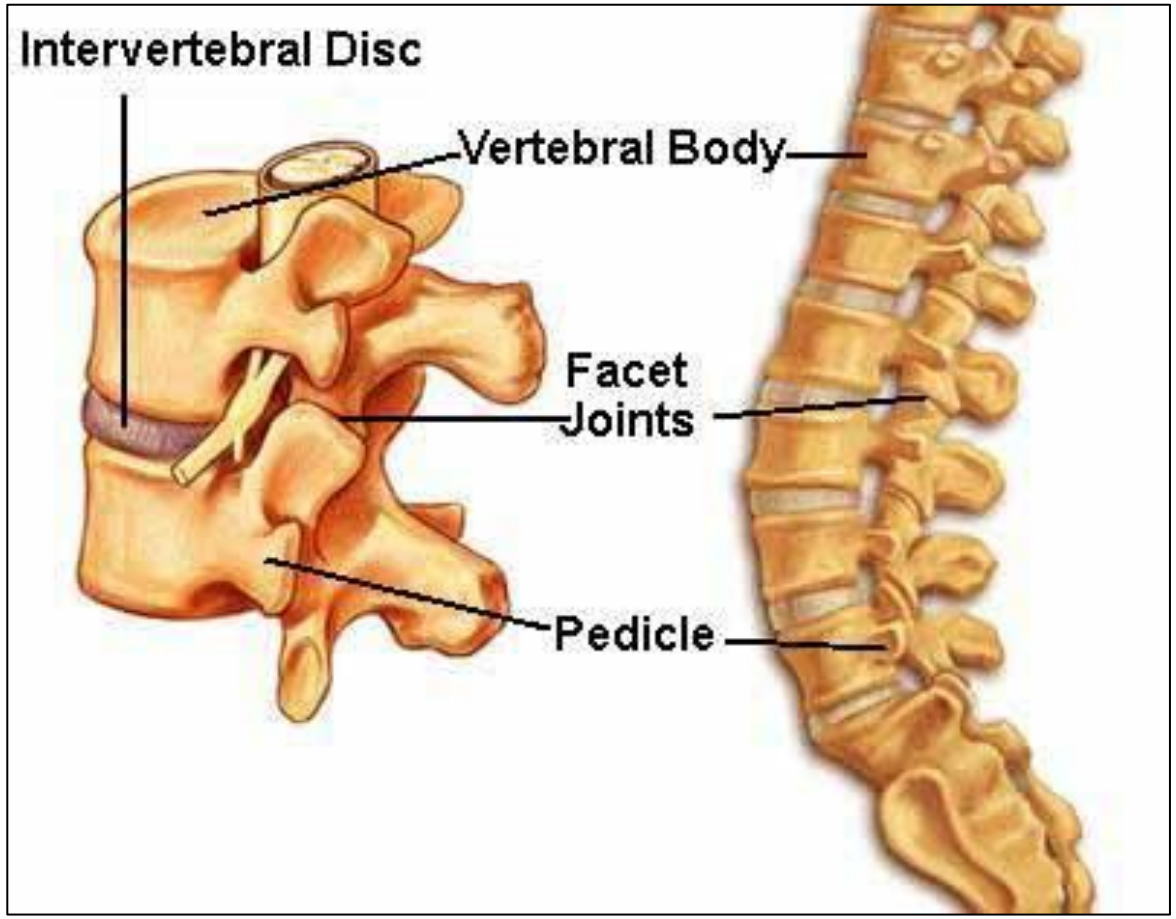
NERVO DE LUSCHKA



INERVAÇÃO

UNIDADE MOTORA DA COLUNA (UNIDADE FUNCIONAL)

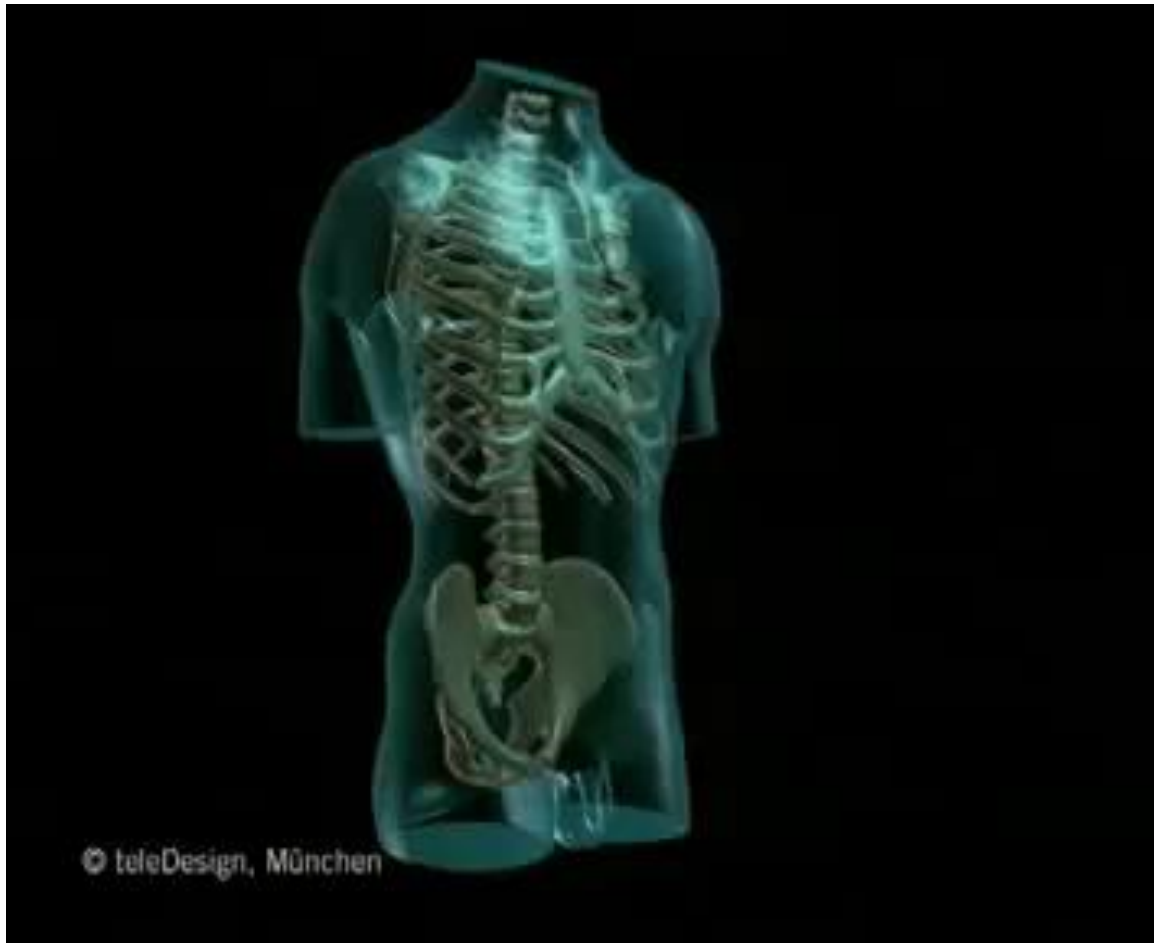




COLUNA VERTEBRAL

- FISIOPATOLOGIA
- ETIOPATOGENIA

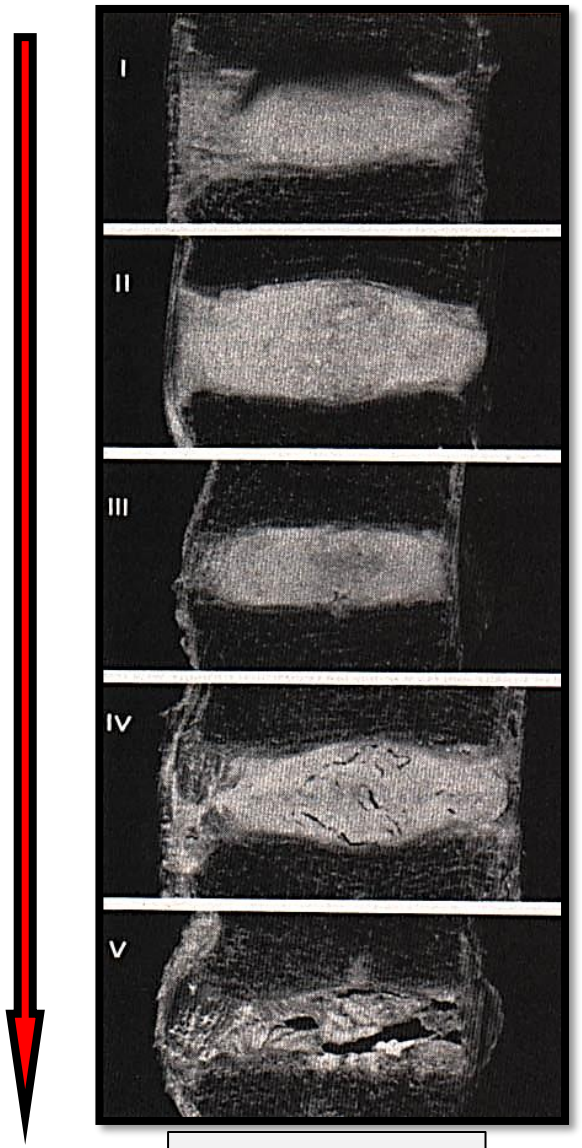
DOENÇA DEGENERATIVA DA COLUNA



FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA DEGENERATIVA DA COLUNA

- DECLÍNIO CELULAR
- PERDA DE ÁGUA
- ↓ PROTEOGLICANOS
- ↓ TIPO I/↑TIPO II (COLÁGENO)
- FISSURAS ANULARES
- PERDA DA COMPETÊNCIA MECÂNICA
- ALTERAÇÕES ÓSSEAS

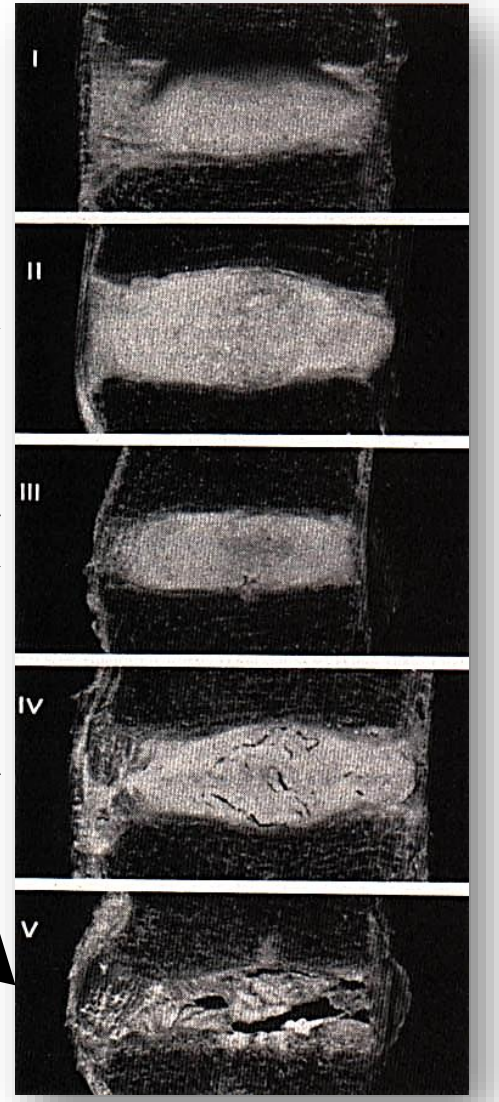
Pfirrmann CW, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N.
Magnetic Resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration.
Spine. 2001; 26(17): 1873-78.



PFIRRMANN

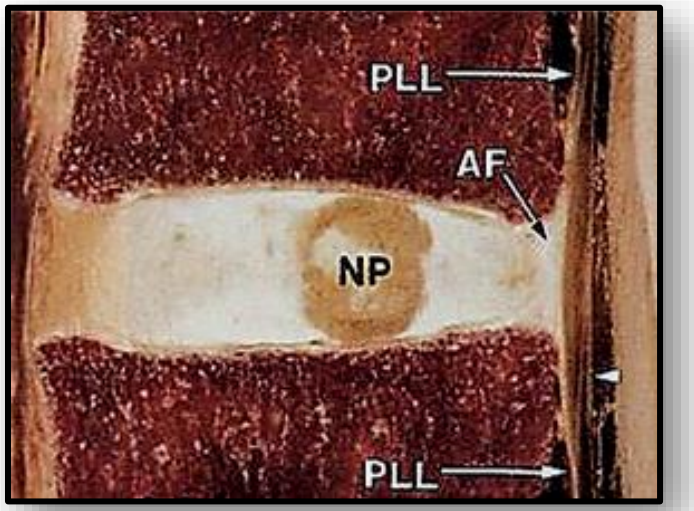
FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA DEGENERATIVA DA COLUNA CLASSIFICAÇÃO DE **KIRKALDY WILLIS**

- **FASE 1** - **DISFUNÇÃO:** deterioração da capacidade de troca de água e de pressão de inchamento; formação de fissuras em anel fibroso e lesão nas cartilagens das facetas articulares (**sinovite**)
- **FASE 2** - **INSTABILIDADE:** diminuição da altura discal; aumento da degeneração da articulação facetária - frouxidão ligamentar e formação de **osteófitos**
- **FASE 3 - ESTABILIDADE:** transformação fibrosa do disco e formação de osteófitos; ocorre subluxação da articulação facetária e transformação fibrosa da cápsula articular: **aumenta a estabilidade**



PFIRRMANN

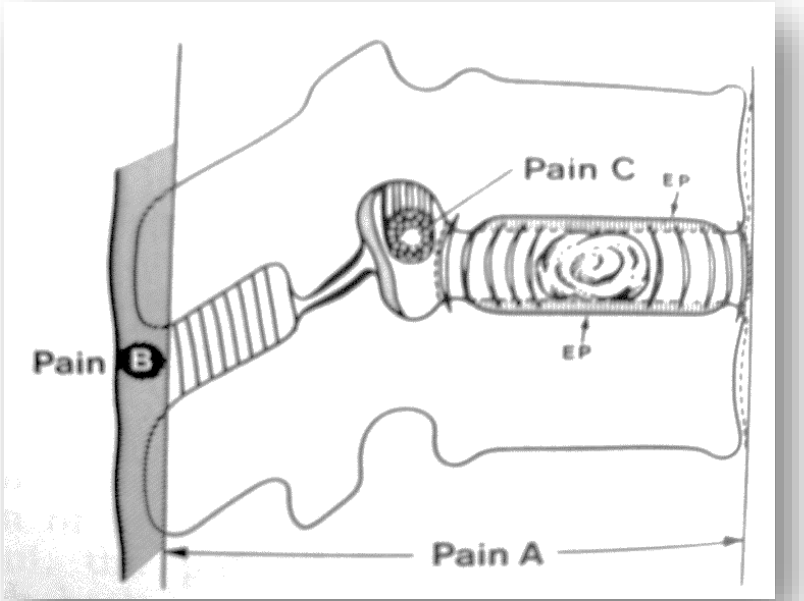
FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA DEGENERATIVA DA COLUNA

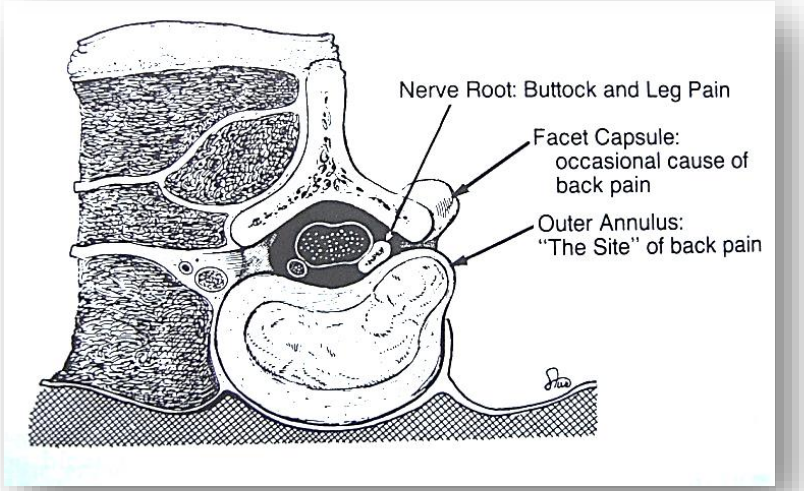


- DETERIORAÇÃO DAS PROPRIEDADE QUÍMICAS E MECÂNICAS
- NORMALMENTE É ASSINTOMÁTICA E SE SINTOMÁTICA EXISTE TENDÊNCIA NATURAL À CURA
- RESULTADO FINAL: AUTOFUSÃO PELA PERDA DE CONTEÚDO LÍQUIDO E SUBSTITUIÇÃO FIBROSA DO DISCO E CONSEQUENTE PERDA DE MOVIMENTO NO SEGMENTO

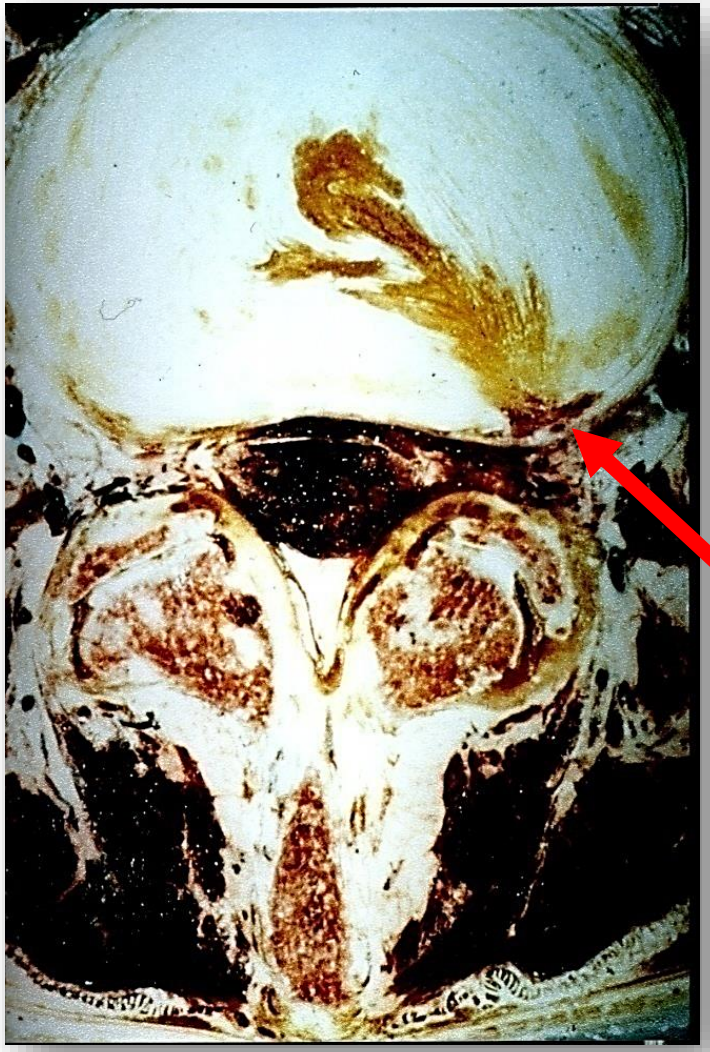
ETIOPATOGENIA (ORIGEM) DA DOR VERTEBRAL

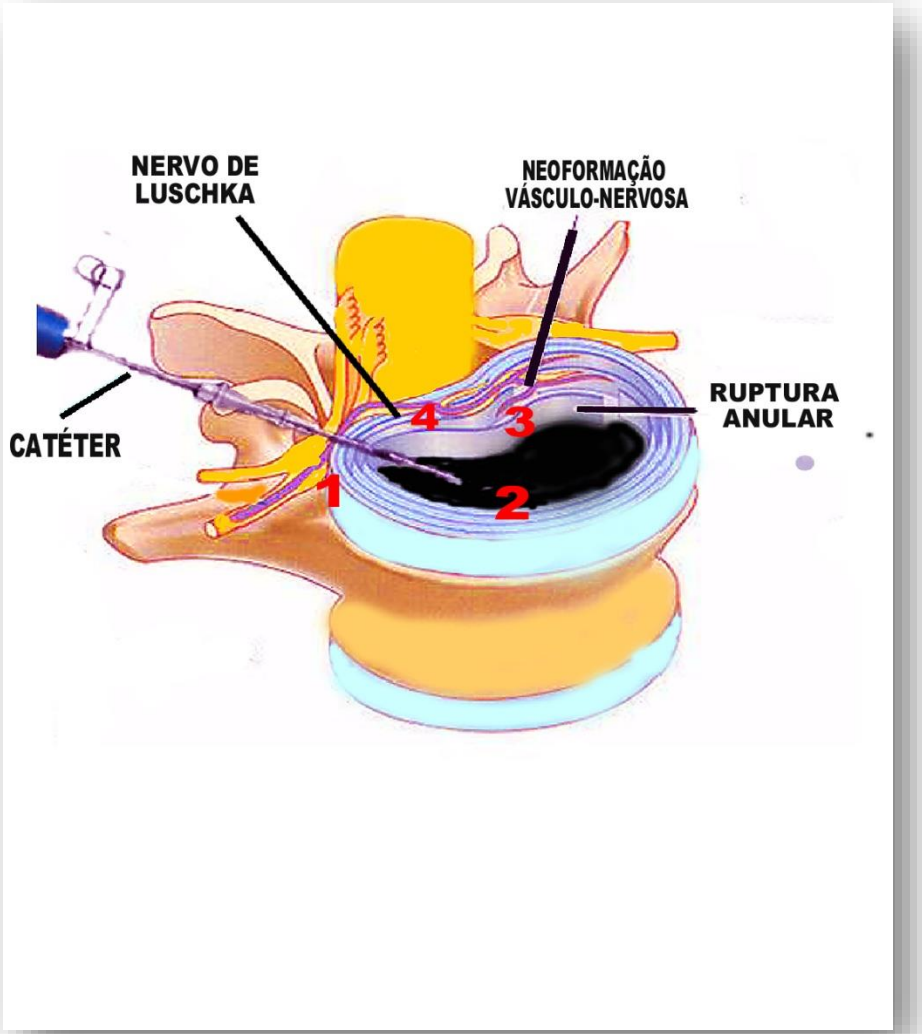
- MÚSCULO, FÁSCIA E OSSO: RELATIVAMENTE INSENSÍVEIS
- ANEL FIBROSO INTERNO E O NÚCLEO: RELATIVAMENTE INSENSÍVEIS
- CÁPSULA ARTICULAR: SENSÍVEL (50% dos casos)
- ANEL FIBROSO EXTERNO: MUITO SENSÍVEL (dor discogênica)
- NERVO: MUITO SENSÍVEL (dor neurogênica)



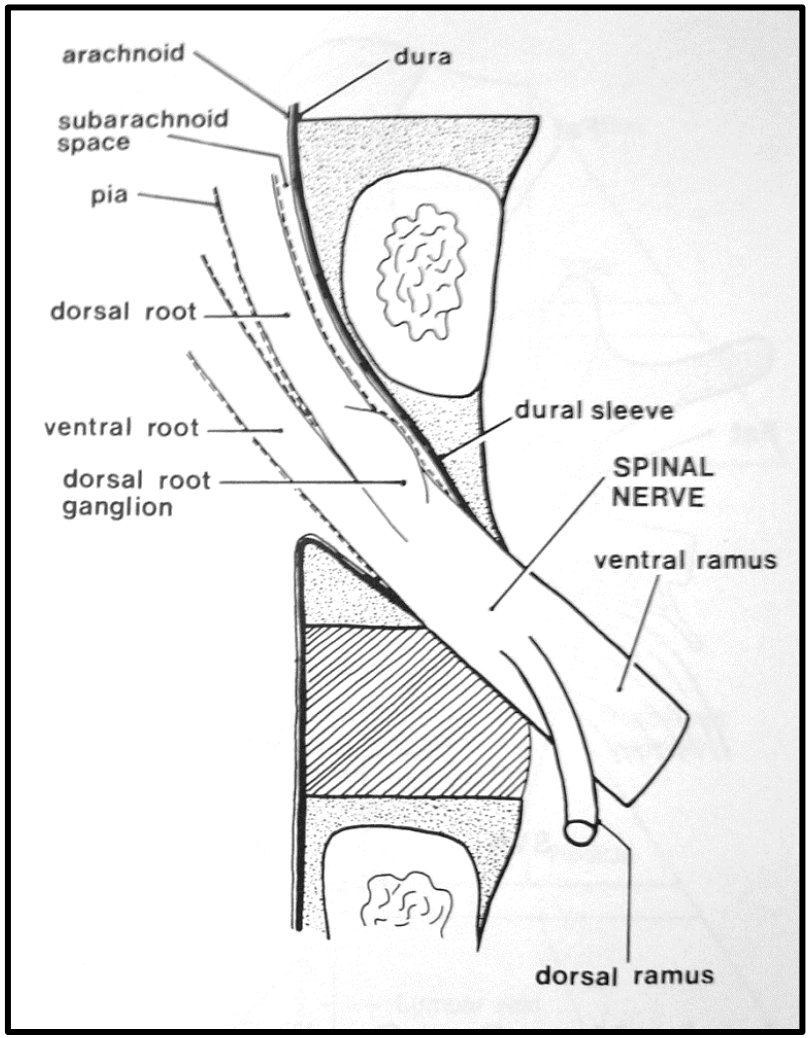


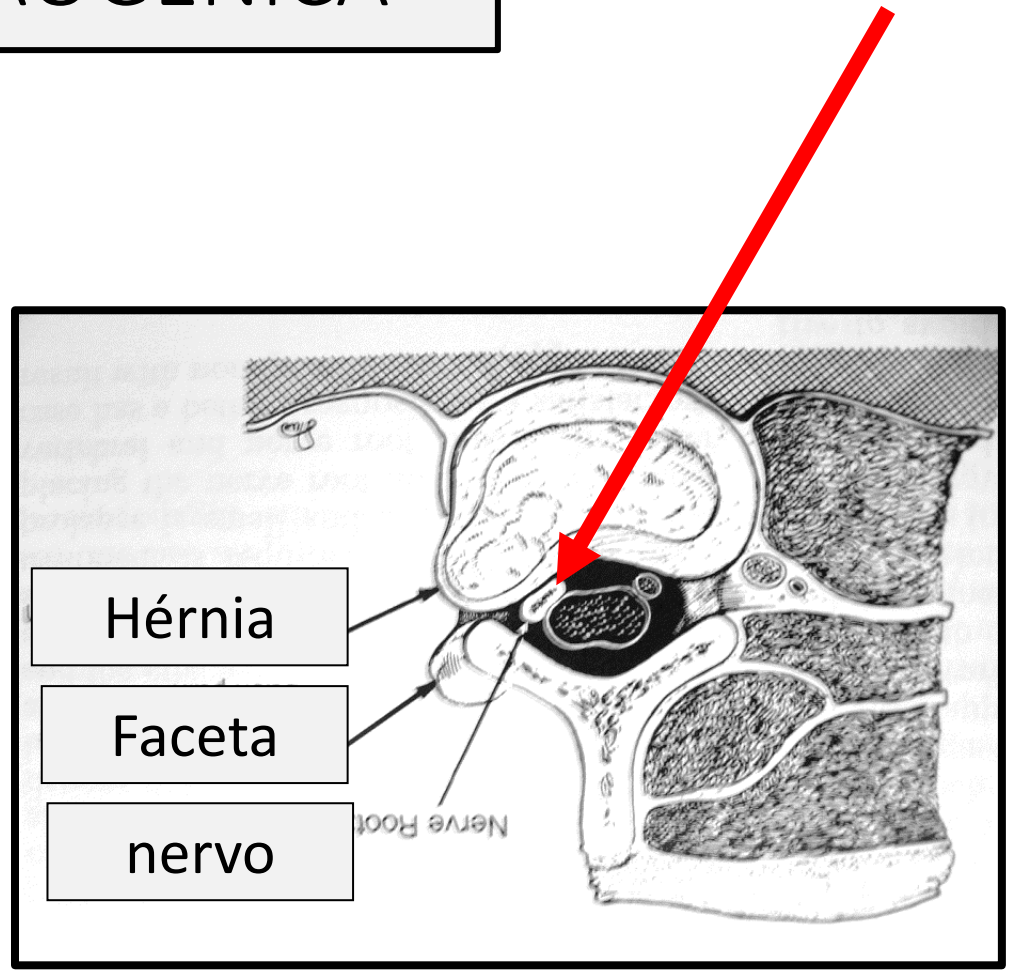
DOR DISCOGÊNICA





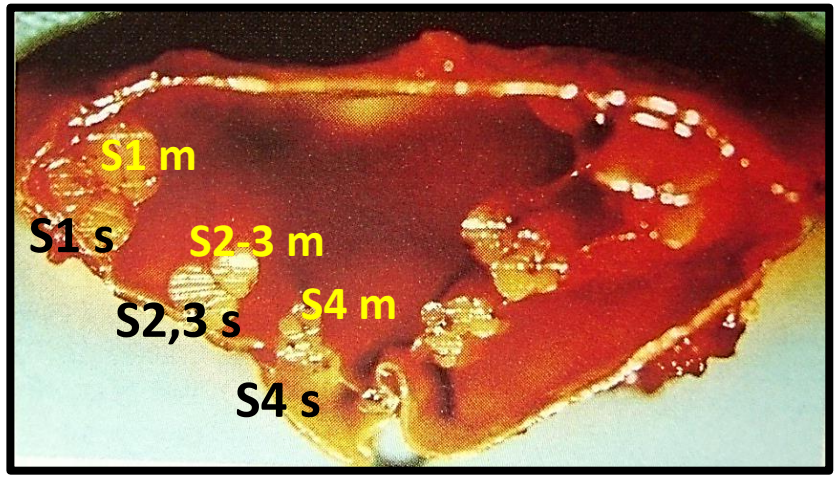
DOR NEUROGÊNICA

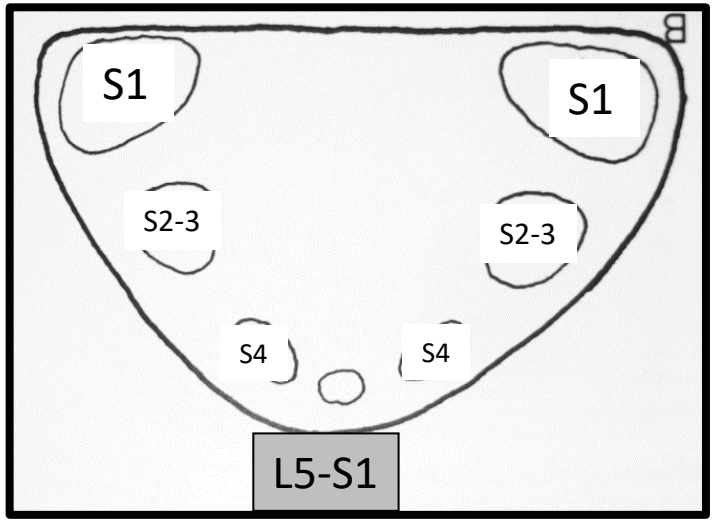




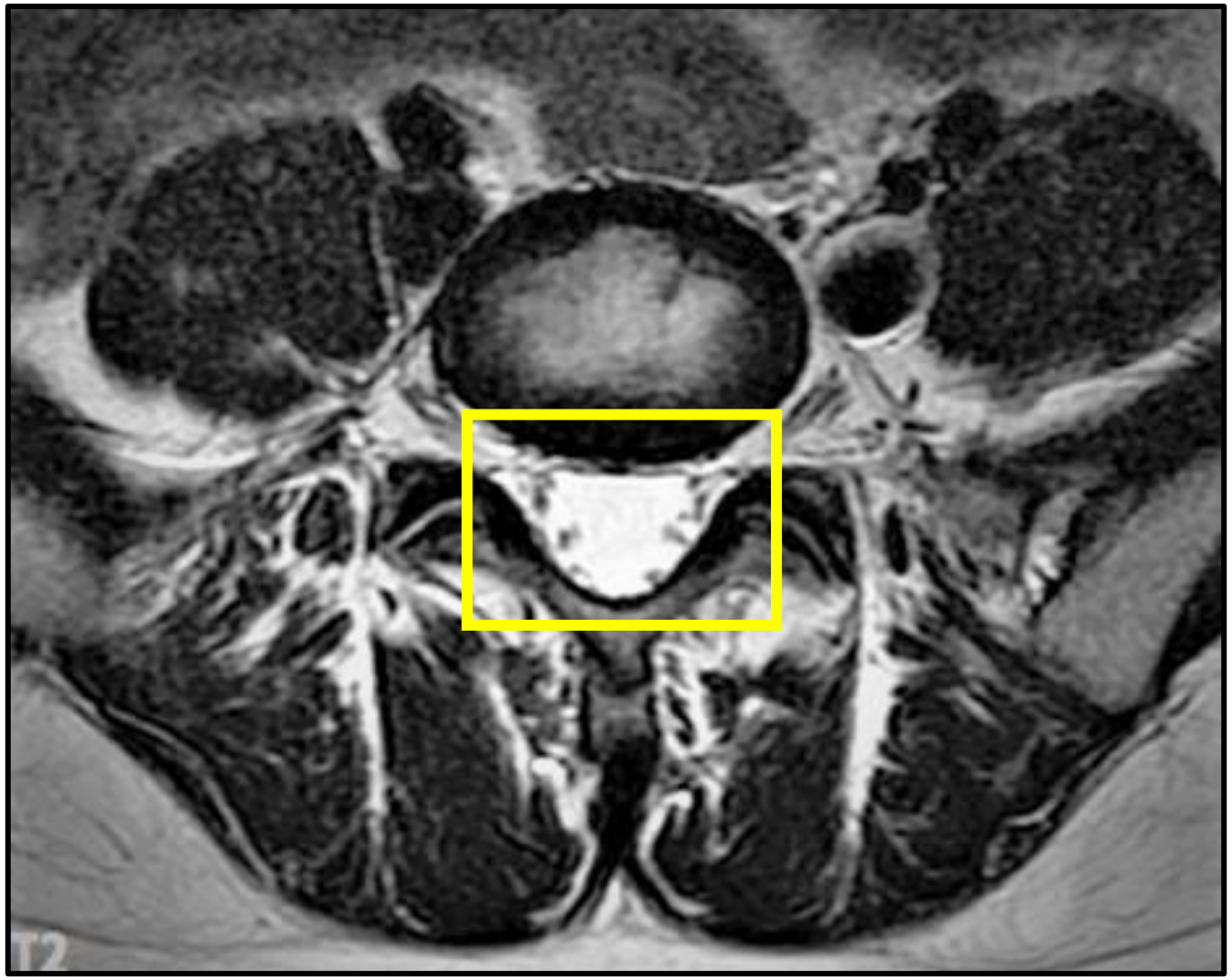
DOR NEUROGÊNICA

VENTRAL





DORSAL



L5-S1

DÚVIDAS ?