

# Reunión inter-institucional



Fundación Abood Shaio  
Depto. de Neurociencias



# CASO CLÍNICO

- Masculino
- 54 años
- Diestro
- Electricista
- Procedente de Aruba
- EA - MC
  - 6 meses de evolución de cervicalgia intensa irradiada a brazo derecho.
  - Pérdida progresiva de la fuerza C5 der hasta fuerza 1/5 (deltoides).
  - 2 meses antes de su ingreso fue llevado a discectomía C3-C4 en otra institución.



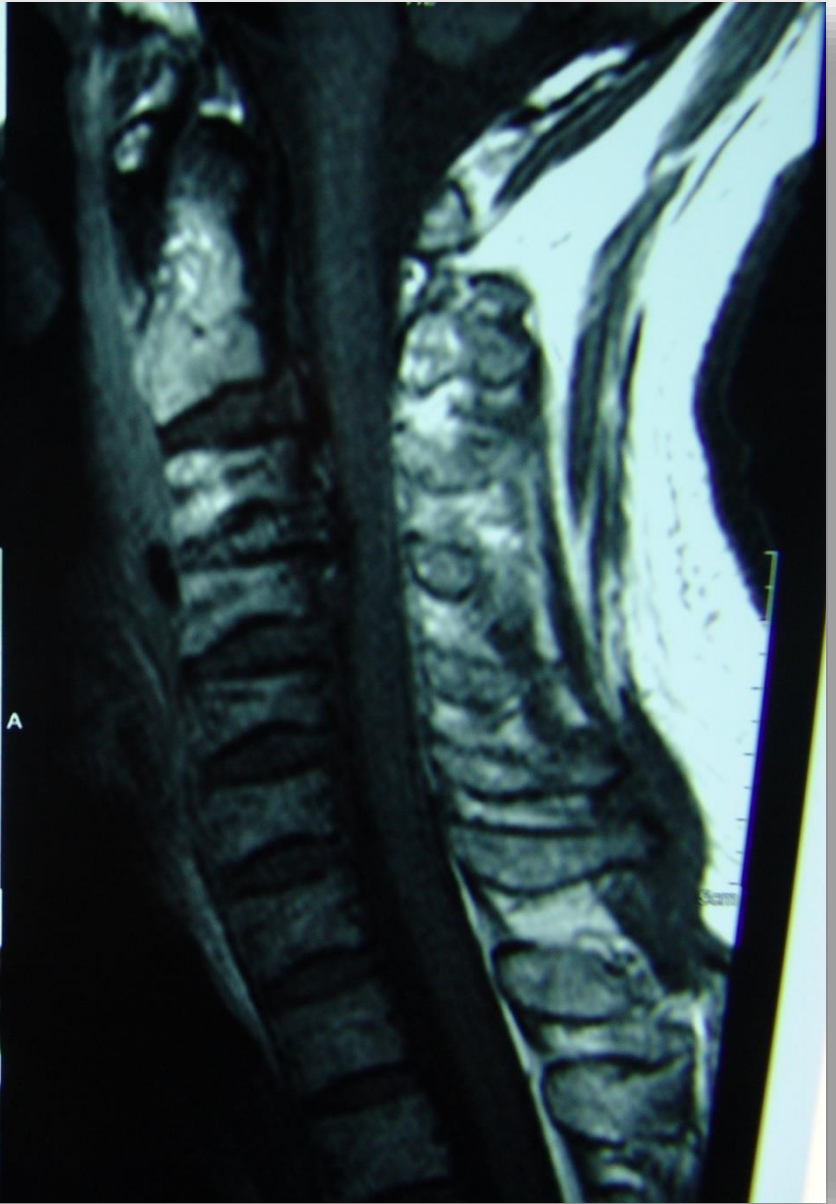
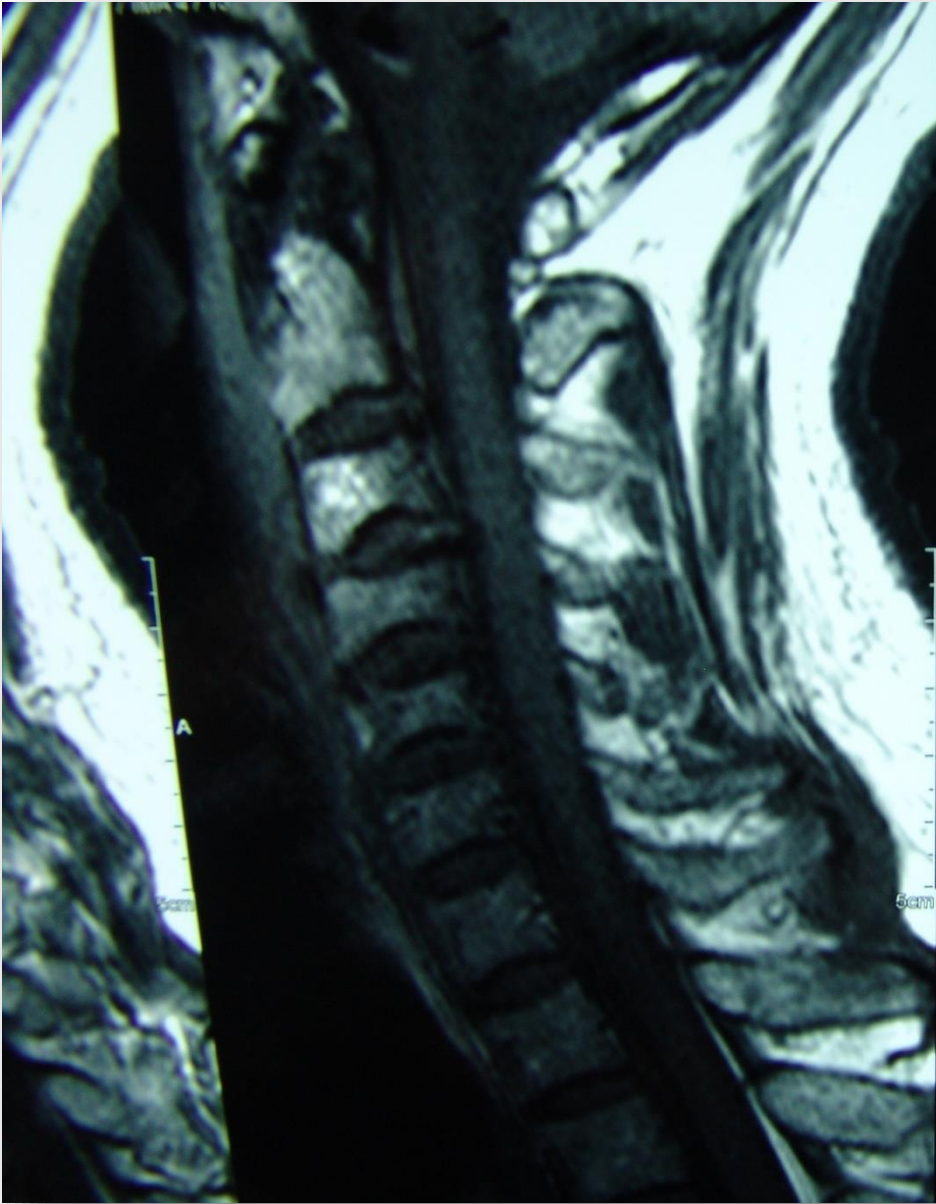
# Caso Clínico

- Antecedentes
  - DM tipo 2 manejada con hipoglicemiantes orales
  - Obesidad: IMC
- Examen Físico
  - Glasgow 15
  - Dolor radicular severo C5 der
  - Hipoalgesia de C5 der
  - Parálisis deltoides derecho
  - Paresia C7 der: extensión de muñeca y tríceps ...
  - Reflejo Tricipital y pectoral derechos abolidos
  - Hiperreflexia en miembros inferiores

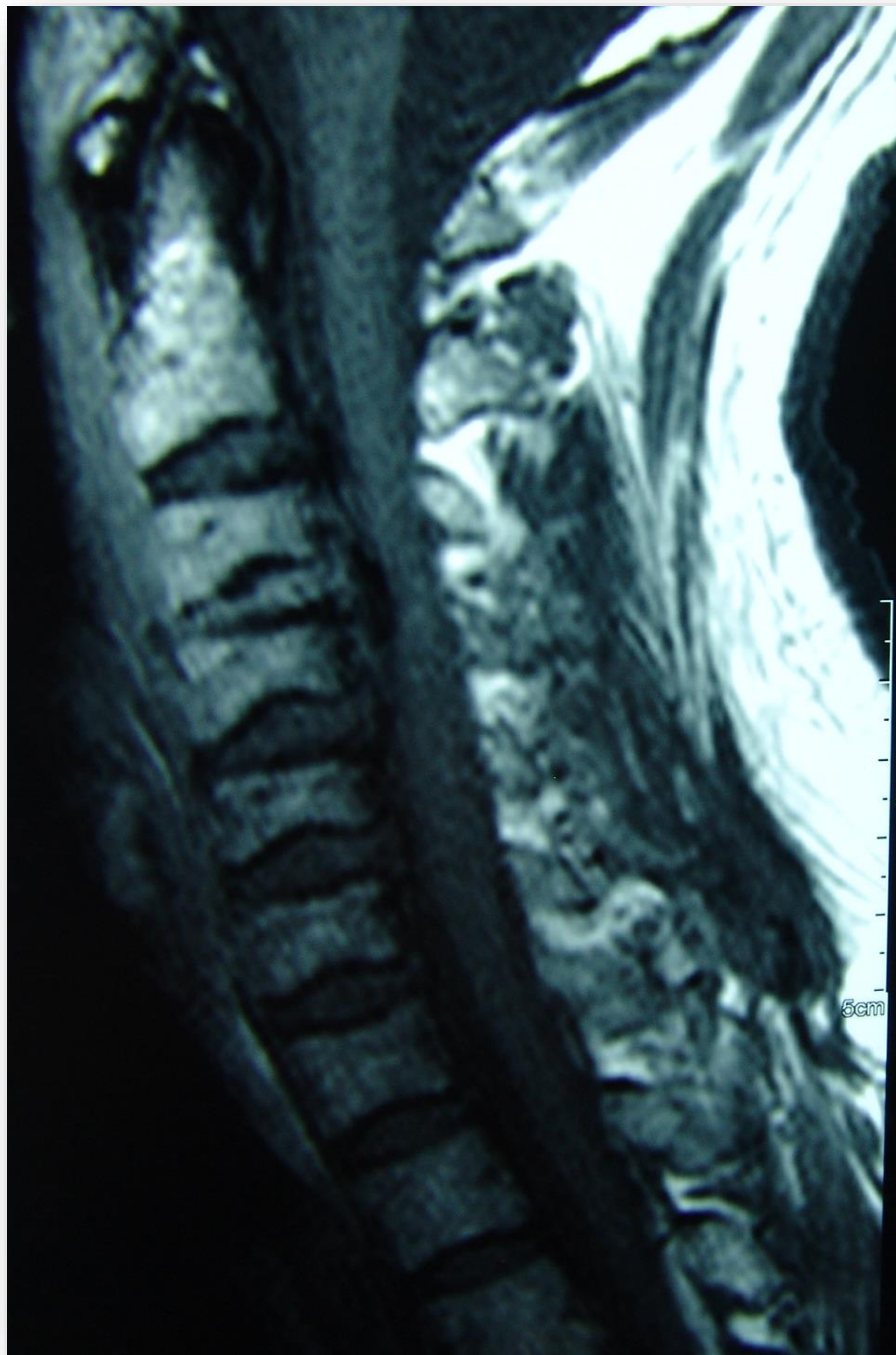


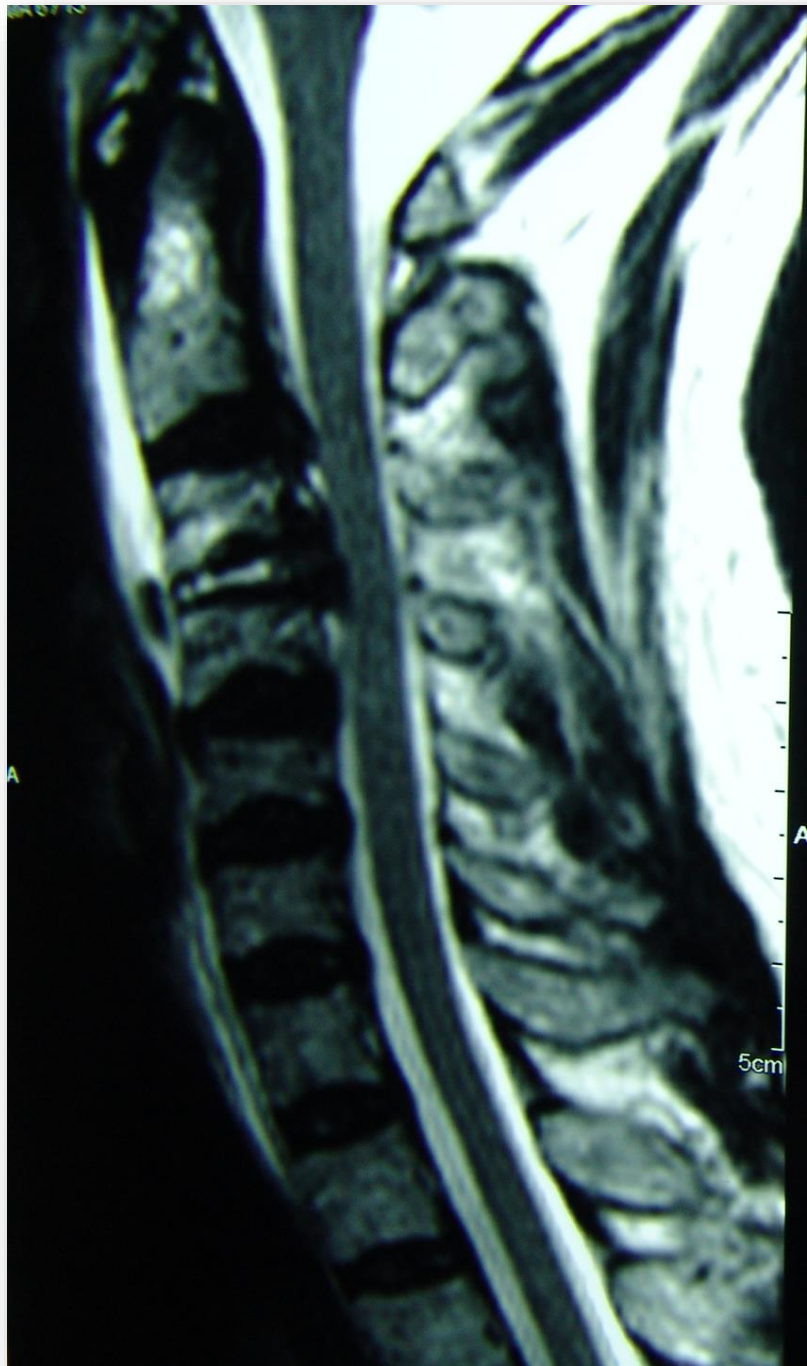
**DIAGNÓSTICO...**

**IMÁGENES...**

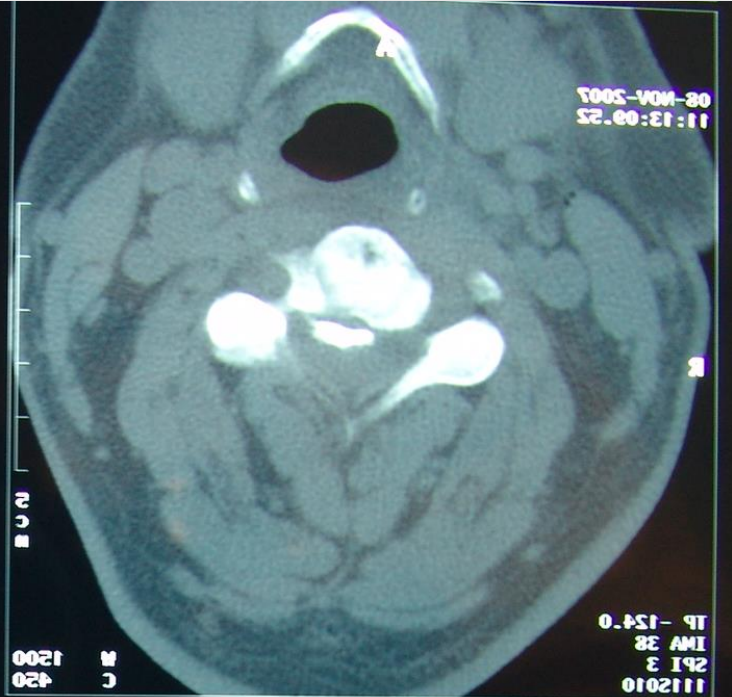
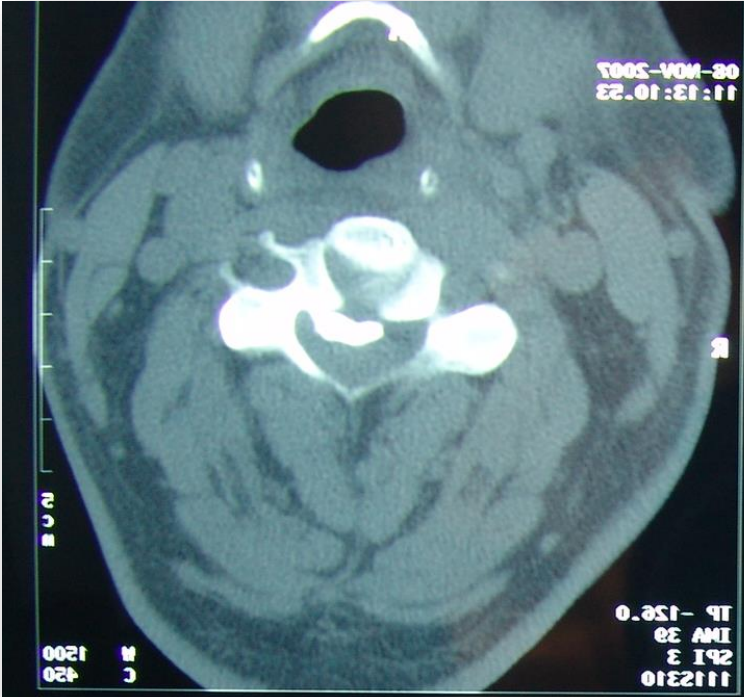




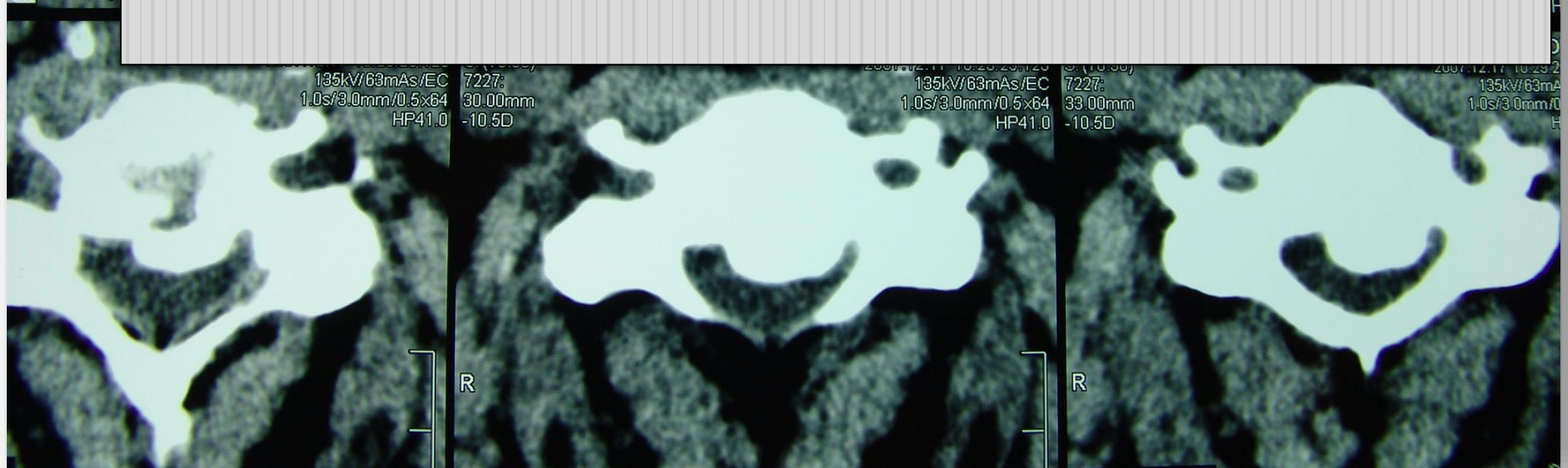
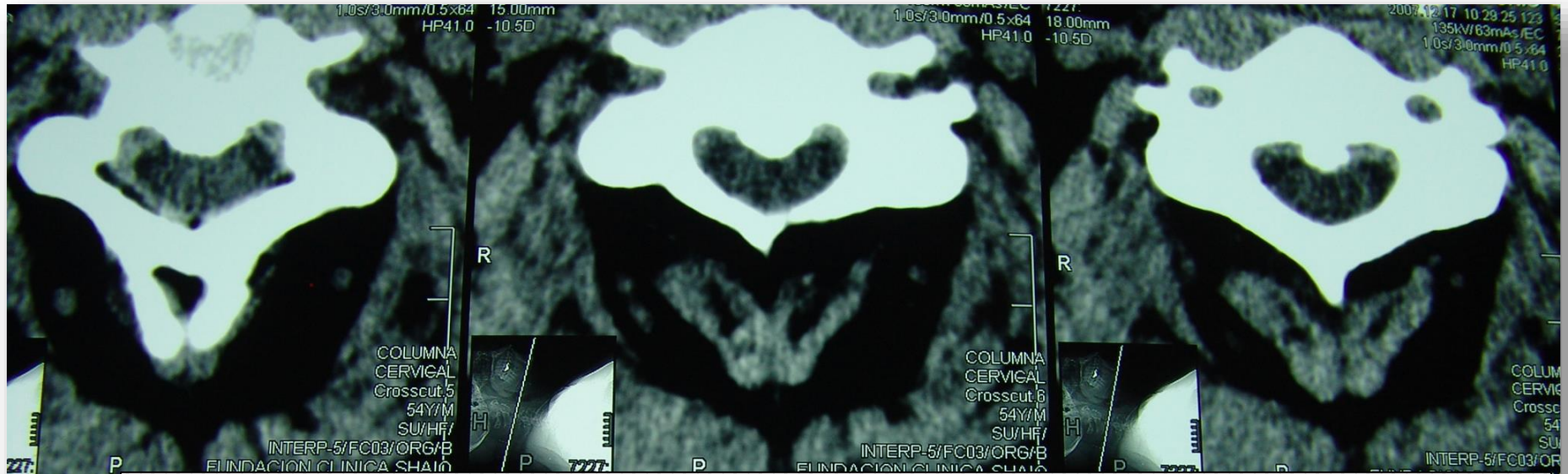


















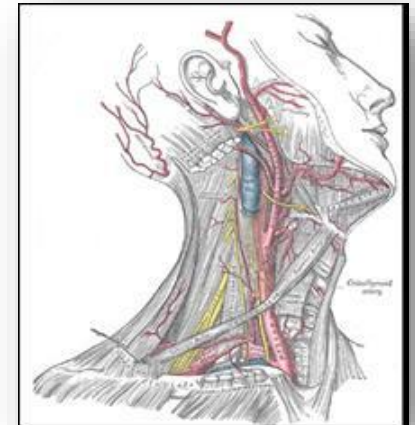
# Tratamiento

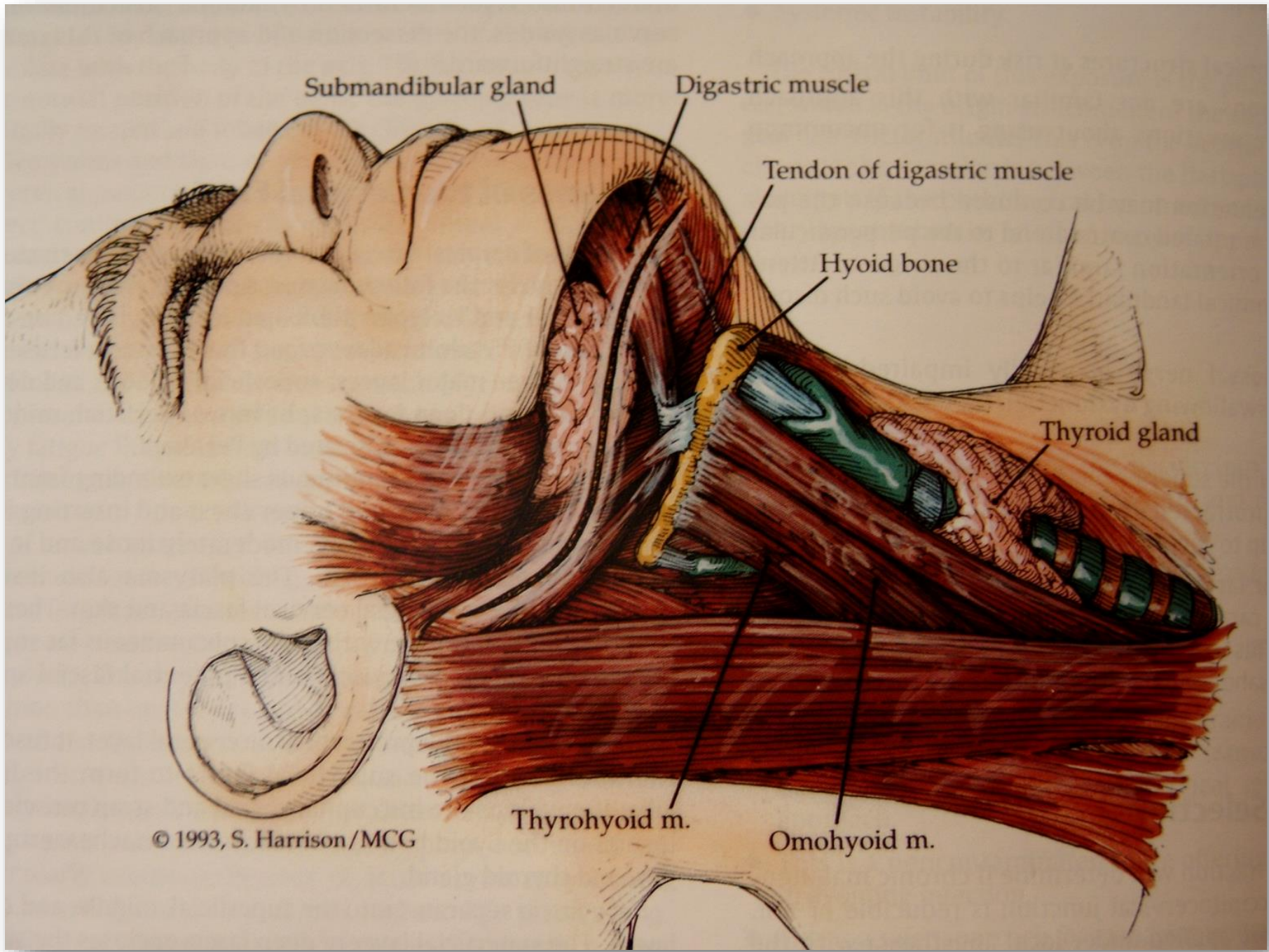
- Manejo Conservador
- Manejo Quirúrgico
  - Vía anterior
    - Corpectomía
      - Injerto autólogo
      - Injerto Heterólogo
      - Cajetín
    - Discectomía + artrodesis
    - Placa anterior
  - Vía Posterior
  - Laminectomía
  - Laminoplastia



# ABORDAJE QUIRÚRGICO

- Vía cervical anterior
  - Vía submandibular-retrofaríngea extendida derecha
  - Tracción cefálica: tractor de Aristizábal (12 libras)
  - Corpectomía C3-C4
  - Resección de LLP y duramadre
  - Artrodesis con ADD plus
- Sangrado intraoperatorio: 600cc
- Complicaciones
  - Compromiso hemodinámico: vasopresores
  - Desgarro de duramadre sin fistula: Duragen + sellante Fibrina
  - Se dejo intubado: tiempo y trauma Qx





Submandibular gland

Digastric muscle

Tendon of digastric muscle

Hyoid bone

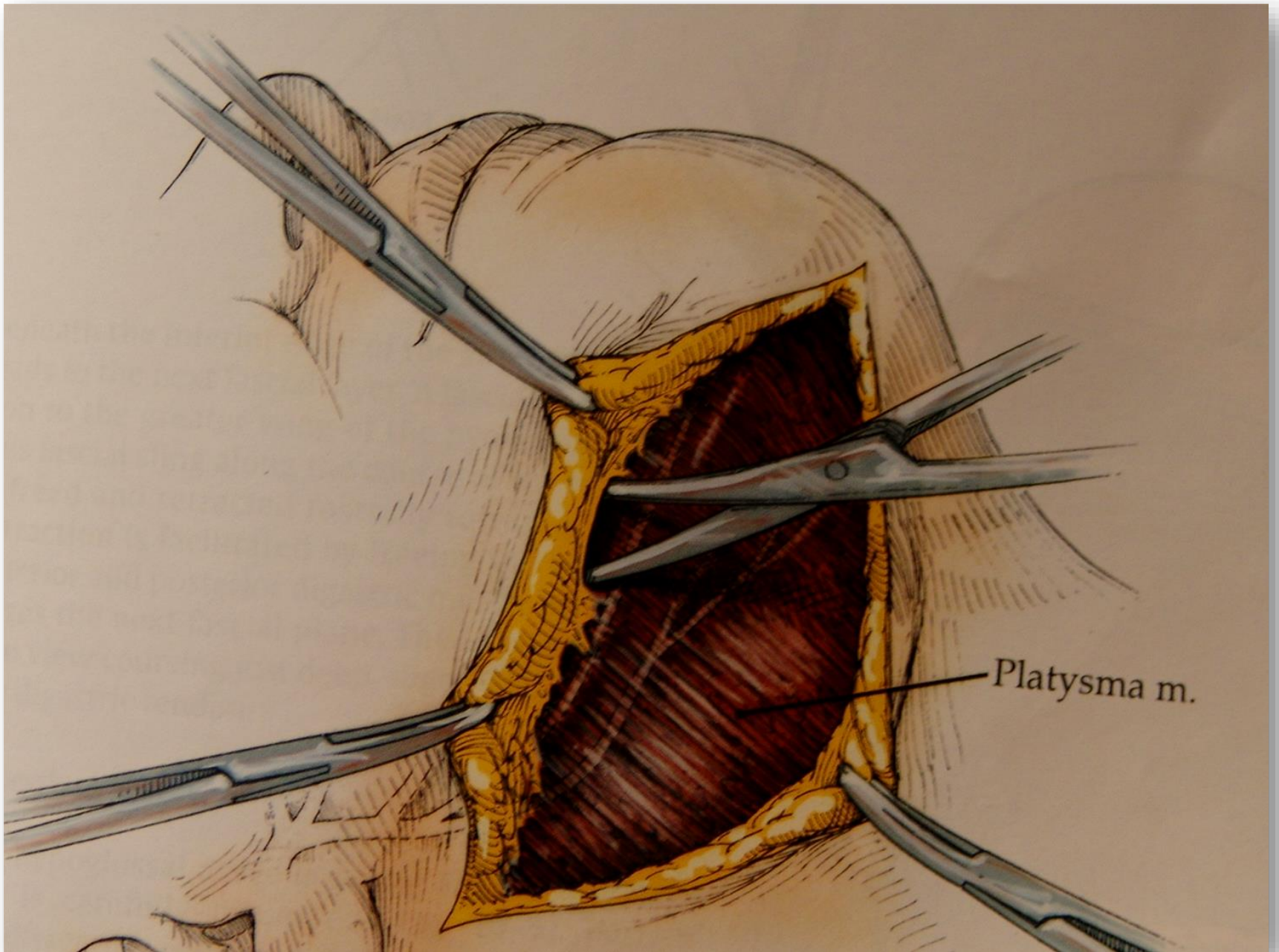
Thyroid gland

Thyrohyoid m.

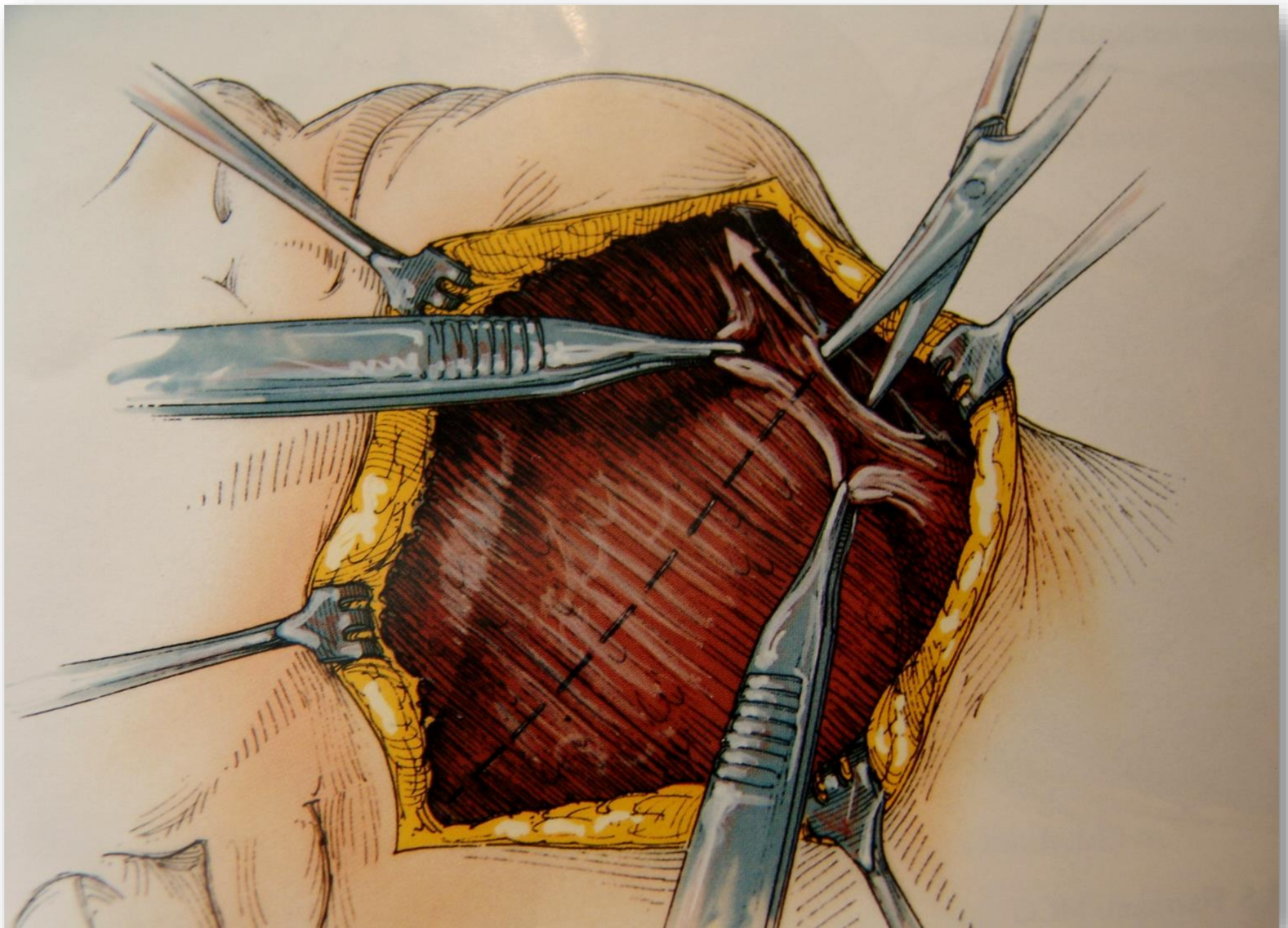
Omohyoid m.

© 1993, S. Harrison/MCG





Platysma m.



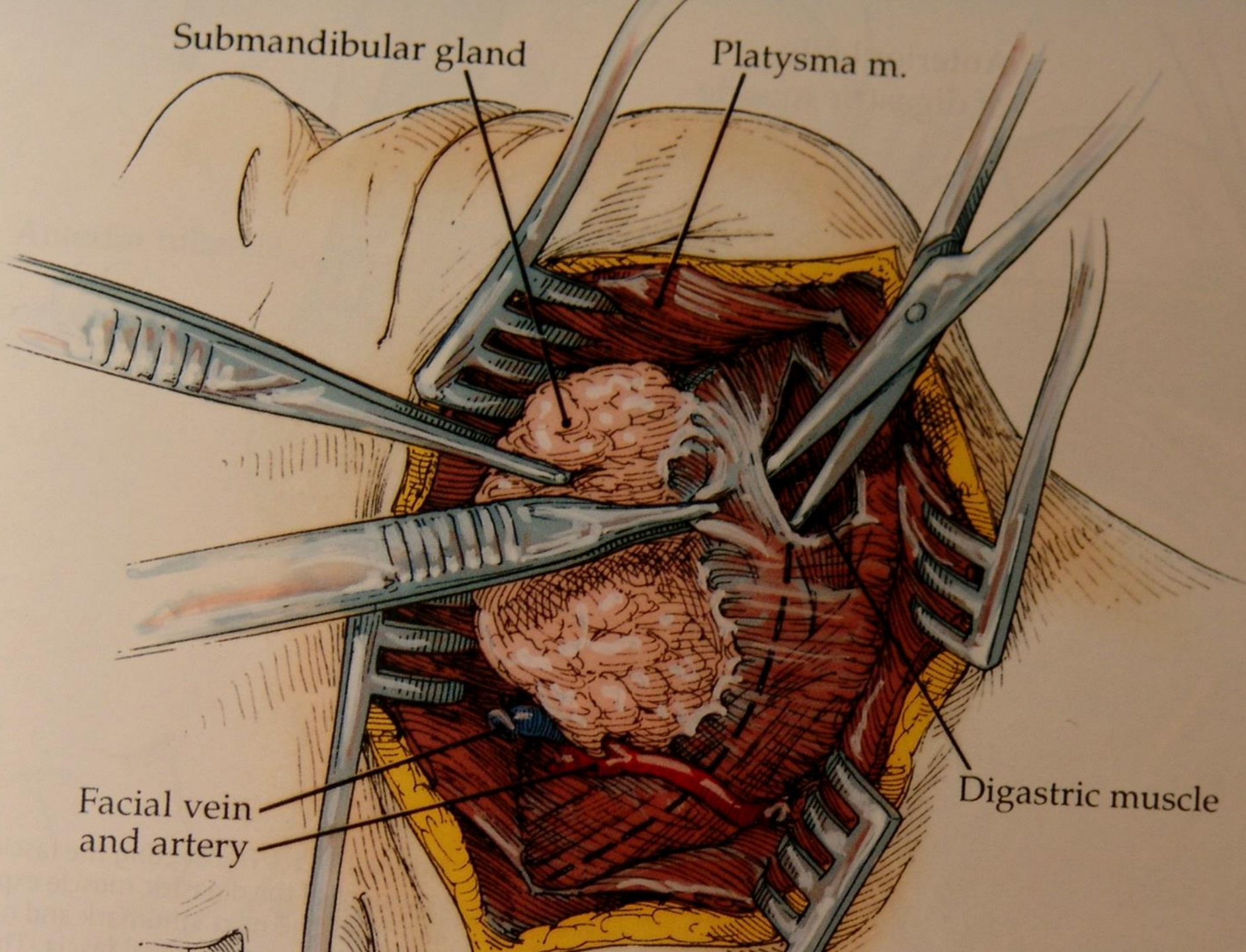


Submandibular gland

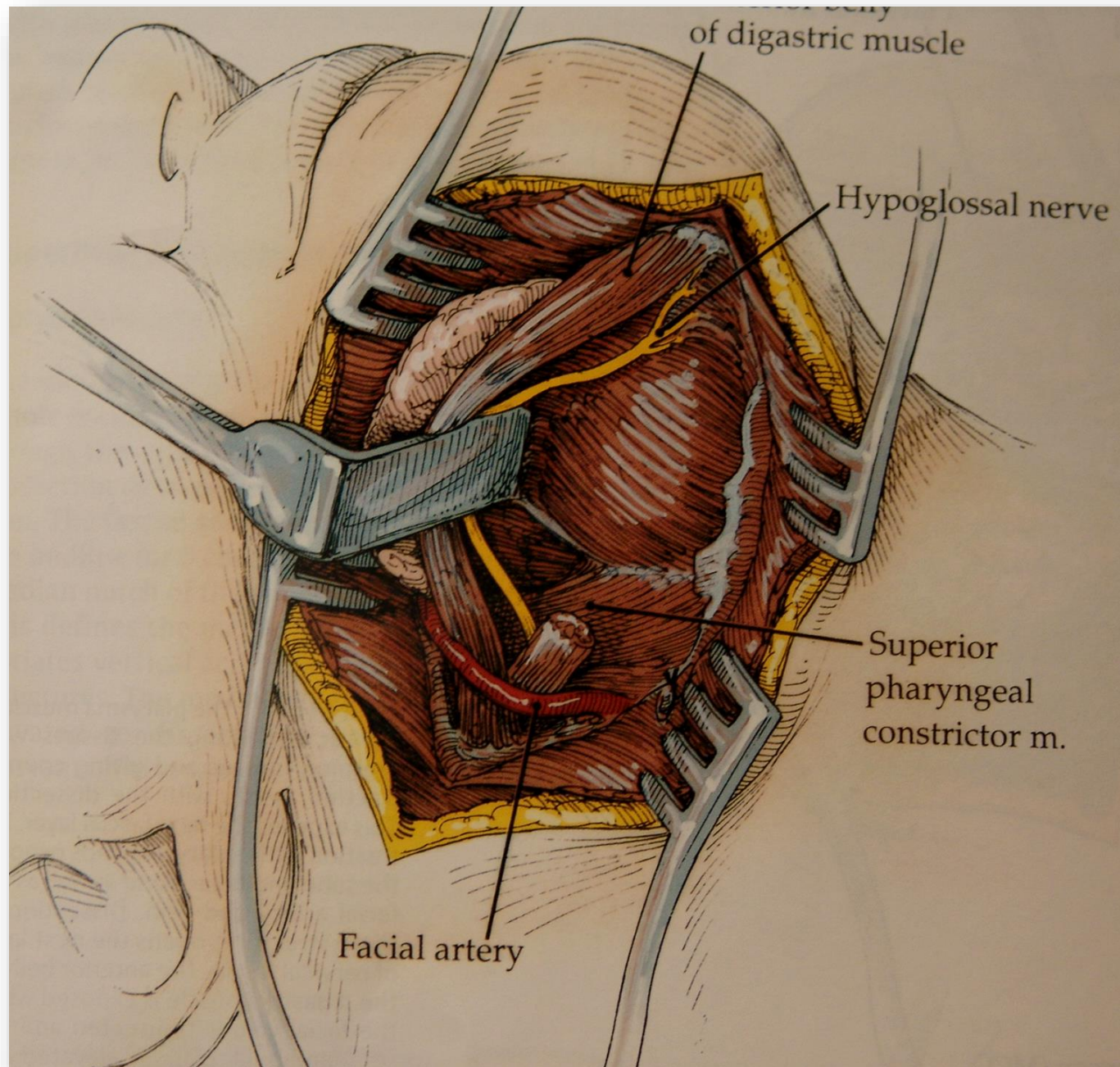
Platysma m.

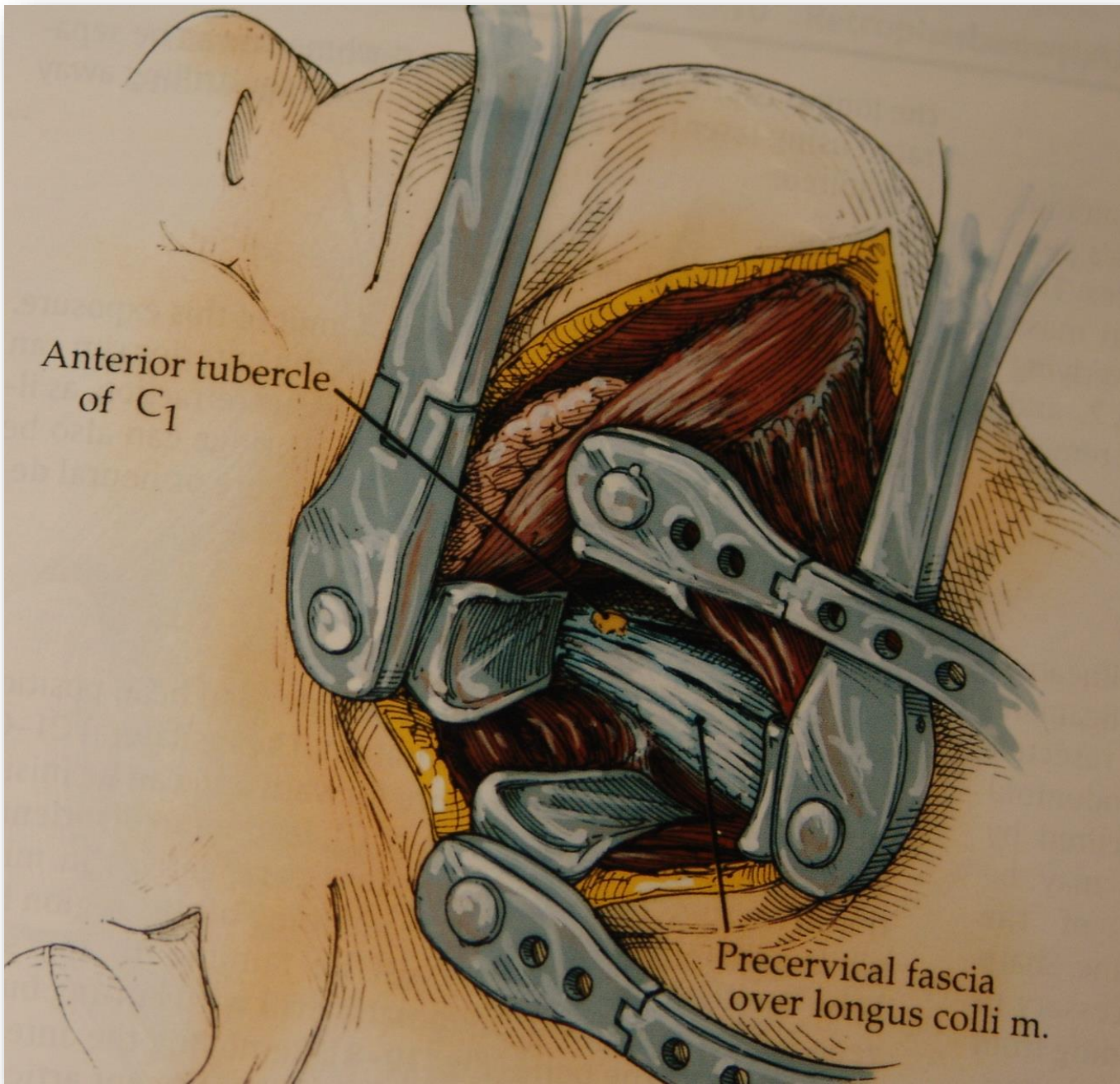
Facial vein  
and artery

Digastric muscle





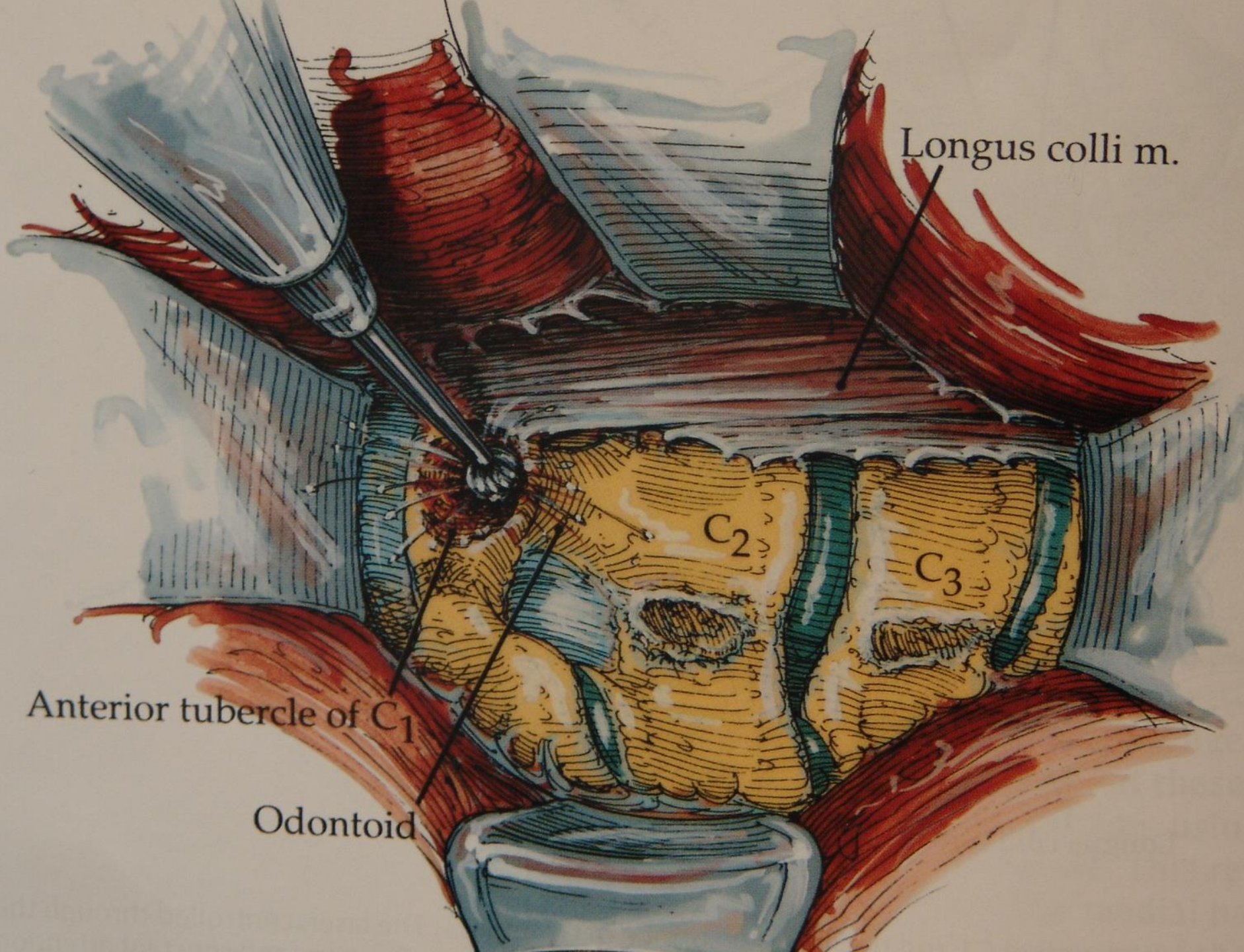




Anterior tubercle  
of C<sub>1</sub>

Precervical fascia  
over longus colli m.





Longus colli m.

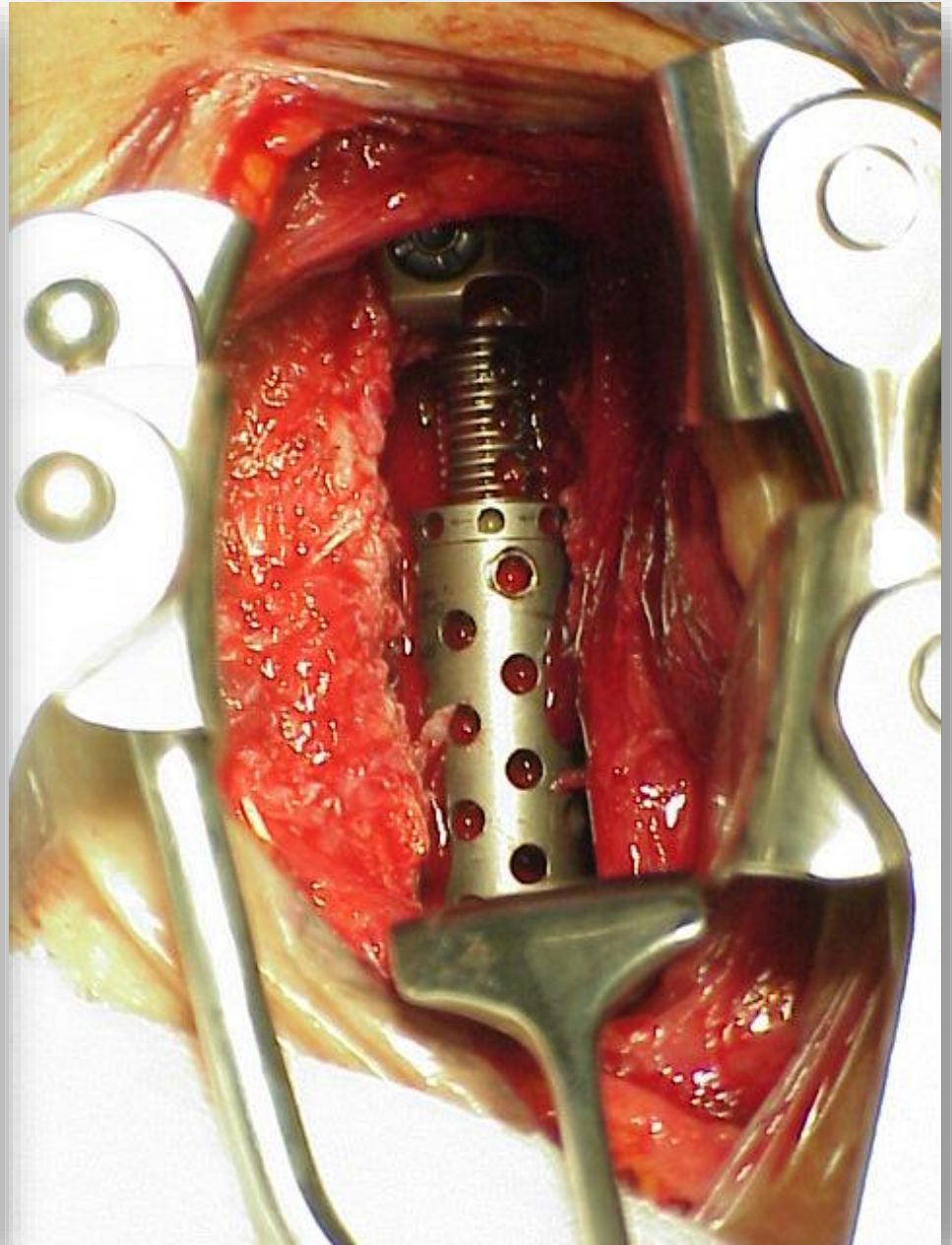
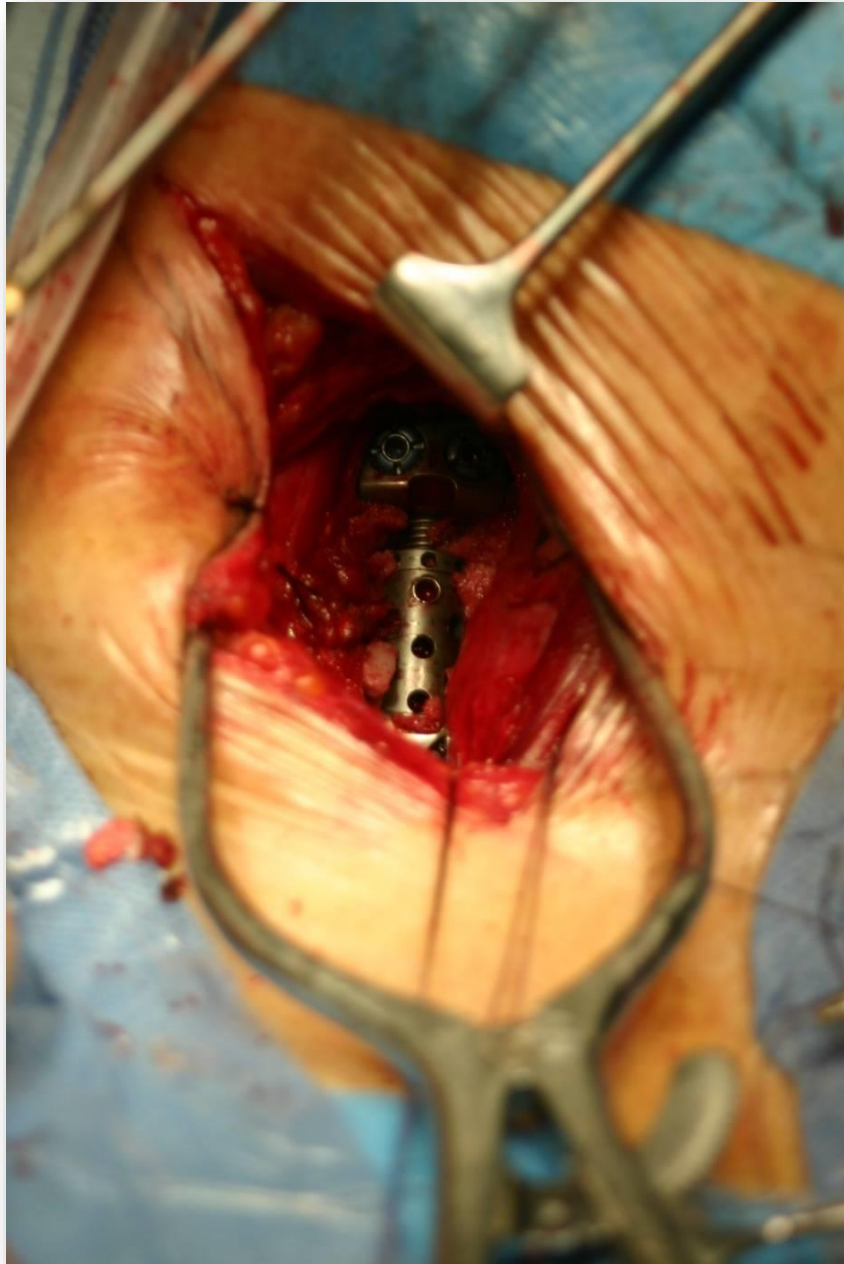
Anterior tubercle of C<sub>1</sub>

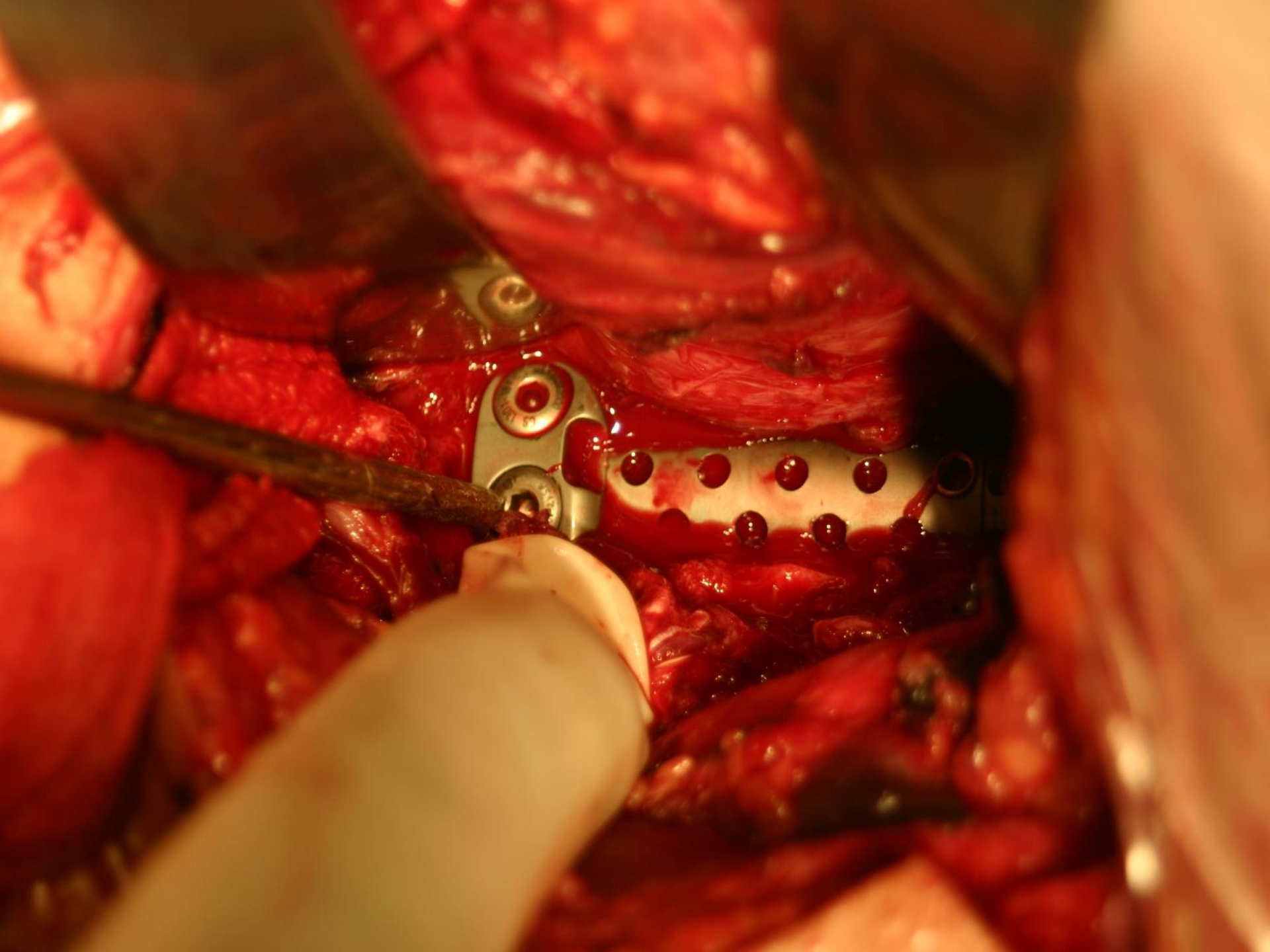
Odontoid

C<sub>2</sub>

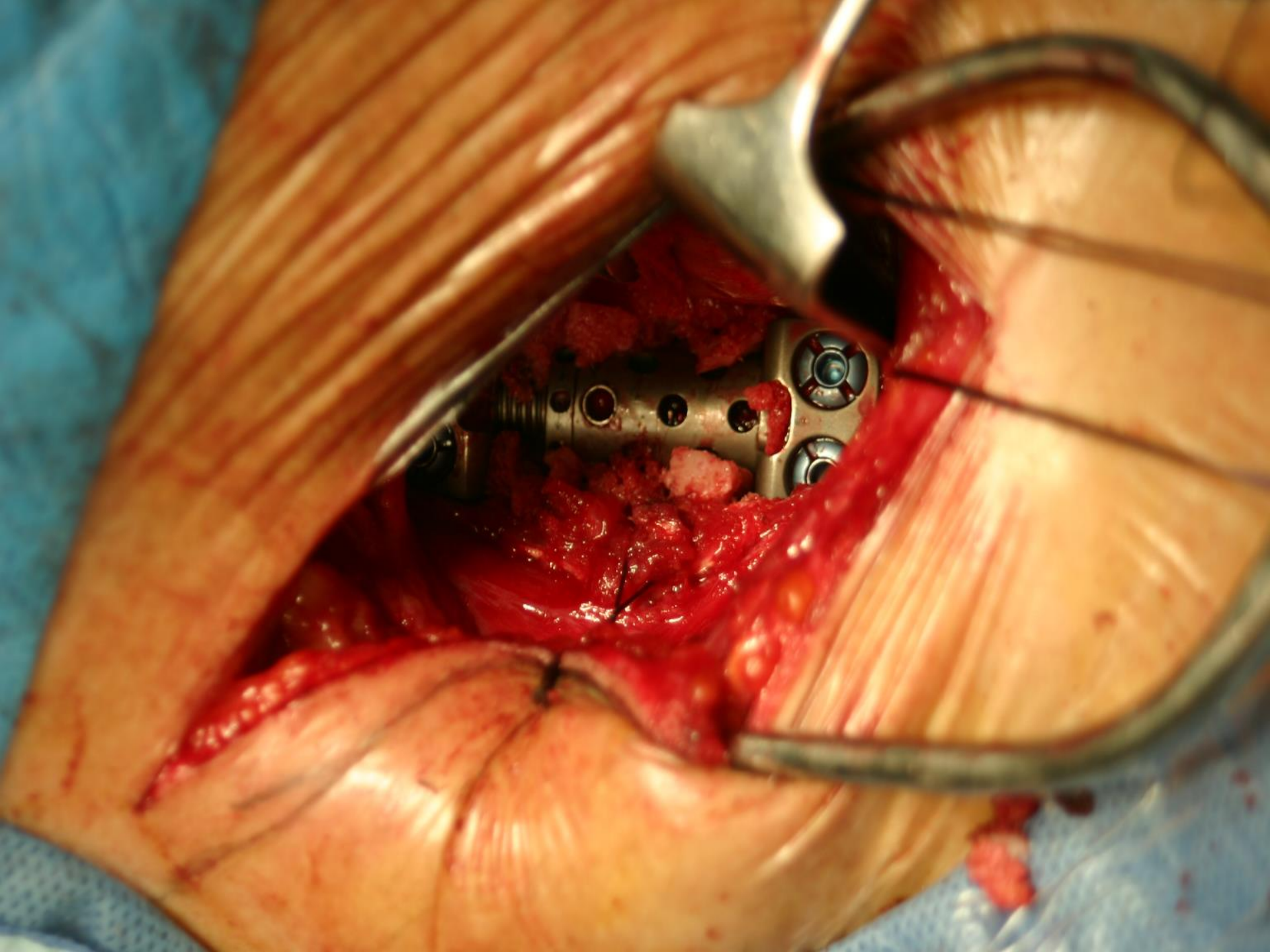
C<sub>3</sub>



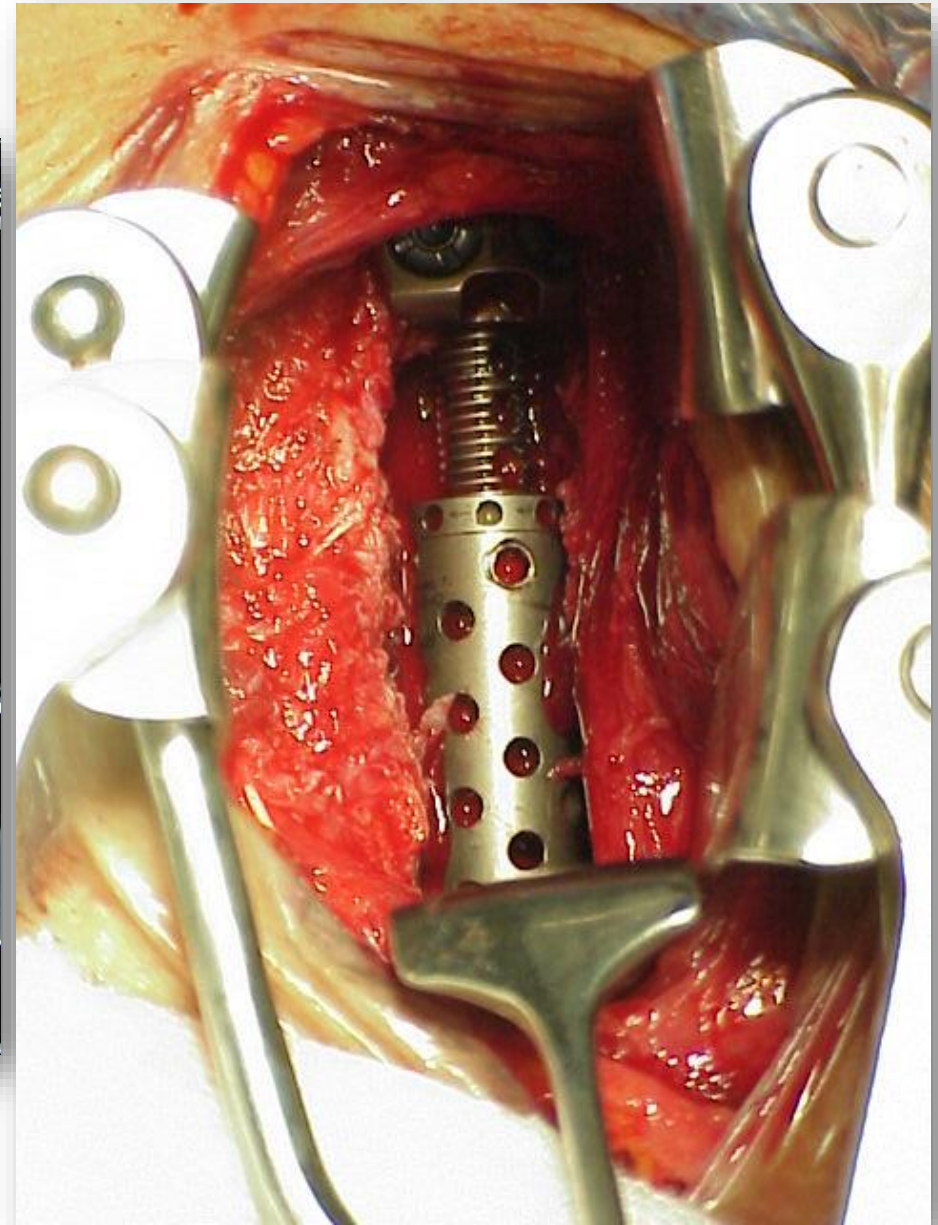
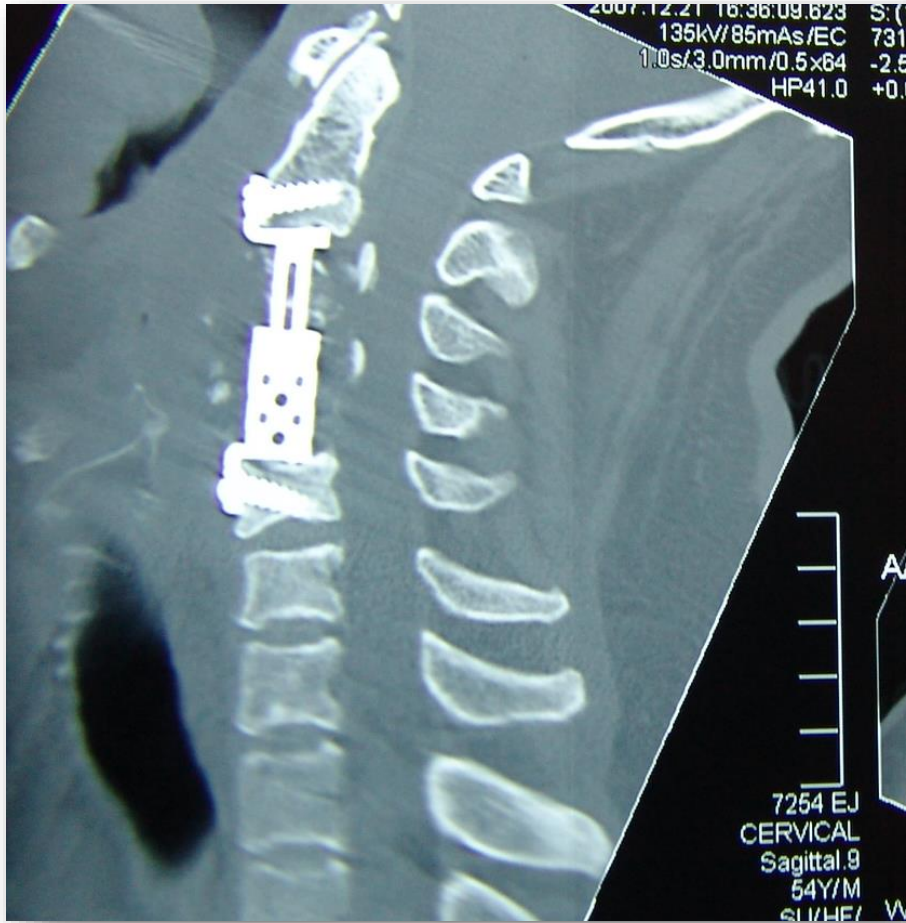


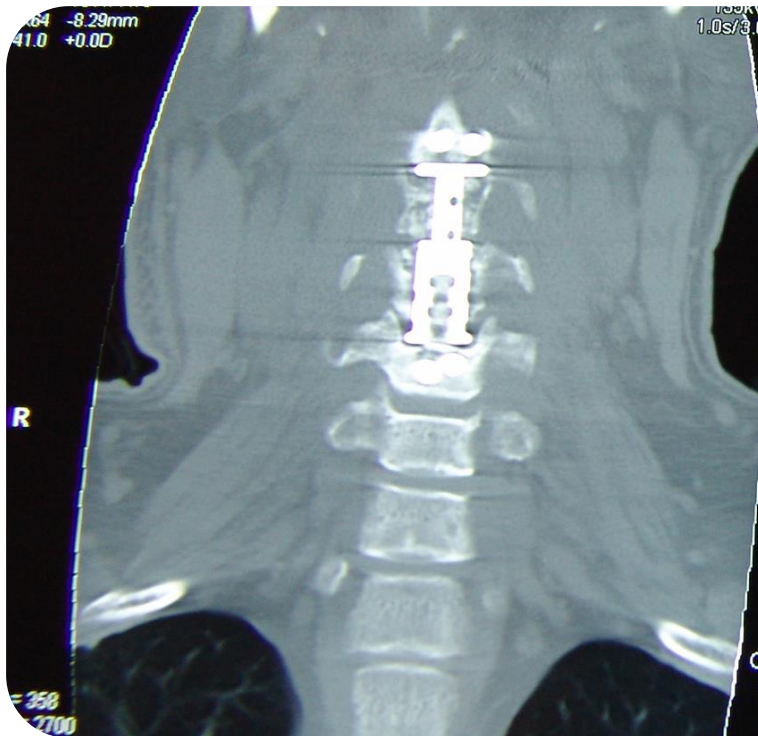








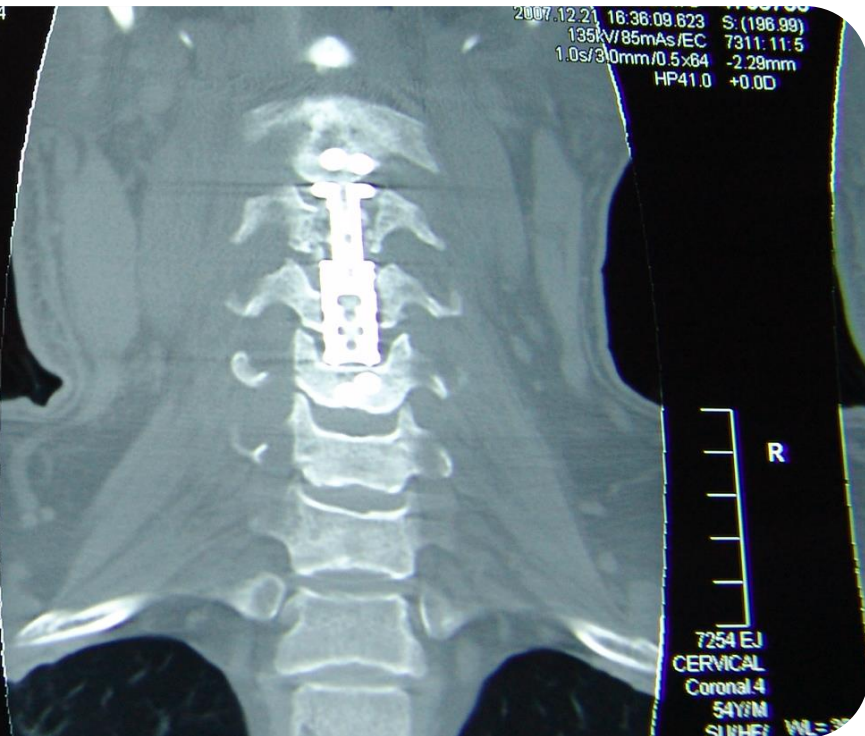




135kV/85mAs/EC 7311:11:4  
1.0s/3.0mm/0.5x64 -5.29mm  
HP41.0 +0.0D

R

7254 EJ  
CERVICAL  
Coronal.3  
54Y/M  
SUNHEI  
WL = 358



2007.12.21 16:38:09.623 S: (198.99)  
135kV/85mAs/EC 7311:11:5  
1.0s/3.0mm/0.5x64 -2.29mm  
HP41.0 +0.0D

R

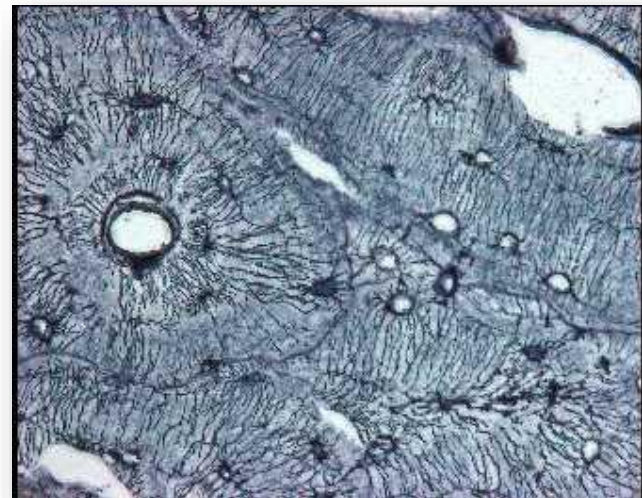
7254 EJ  
CERVICAL  
Coronal.4  
54Y/M  
SUNHEI  
WL = 358

**CALCIFICACIÓN  
LIGAMENTO  
LONGITUDINAL  
POSTERIOR**



# Osificación LLP

- Entesopatía: desorden causado por la inflamación de los ligamentos y tendones a nivel de su inserción.
  - OPLL
  - DISH
  - Espondilosis degenerativa
  - OALL
  - Espondilitis anquilosante



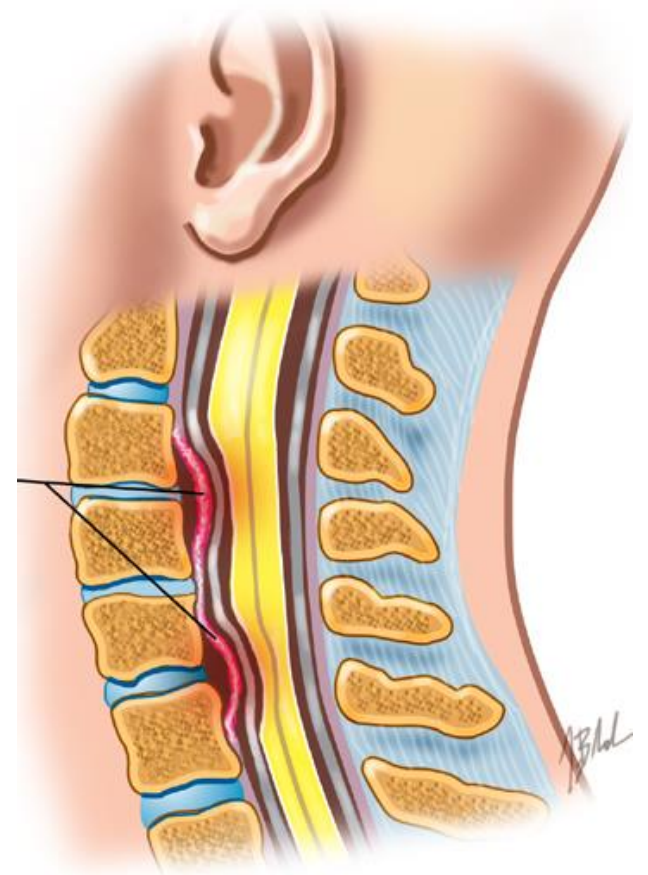
# Osificación LLP

- Historia
  - Descrito por Key en 1838
  - Oppenheimer en 1942
  - Patología independiente hasta 1960
  - Japón, autopsias por Tsukimoto
  - 1975: Comité de Investigación de la Osificación de los Ligamentos Espinales.
    - Patogénesis, Dx y Tto
  - 2003 subcomité: guías



# Etiología

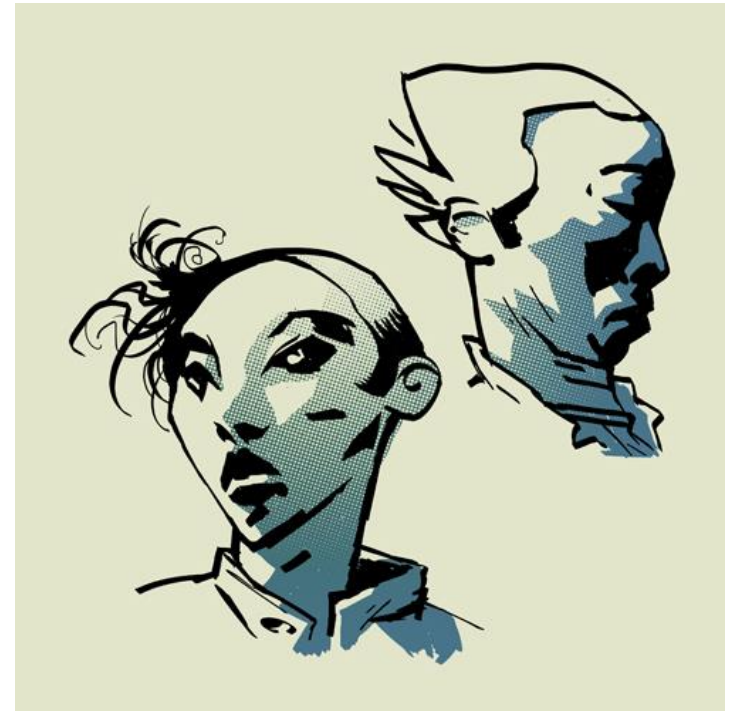
- 26 % afectados, padres con la patología
- Hijos 29 %
- Estudios haplotipo HLA
  - Cromosoma 6q
- Gen para el colágeno 11A2: variantes moleculares





# Factores Patogénicos

- Prevalencia hereditaria
  - Familias japonesas
  - 30% en Rx de parientes de 1º grado
  - Prevalencia depende de la edad y el sexo



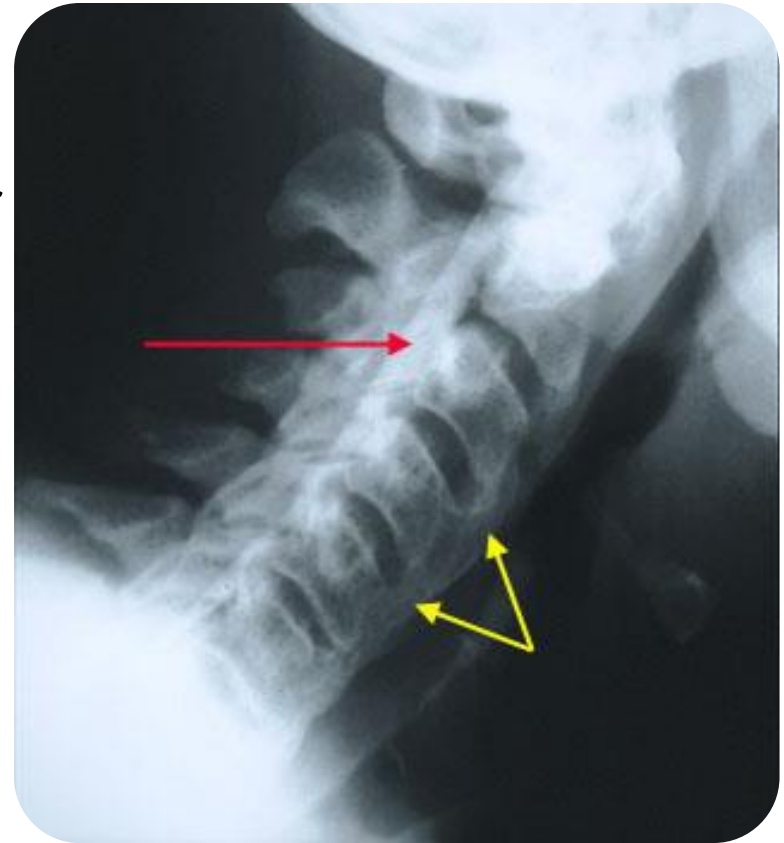
# Patología

- Formación ósea ectópica a nivel de los ligamentos espinales
- Hueso lamelar con sistema de Havers bien desarrollado
- Lesiones inmaduras: proliferación de células fibrocartilaginosas en áreas marginales.



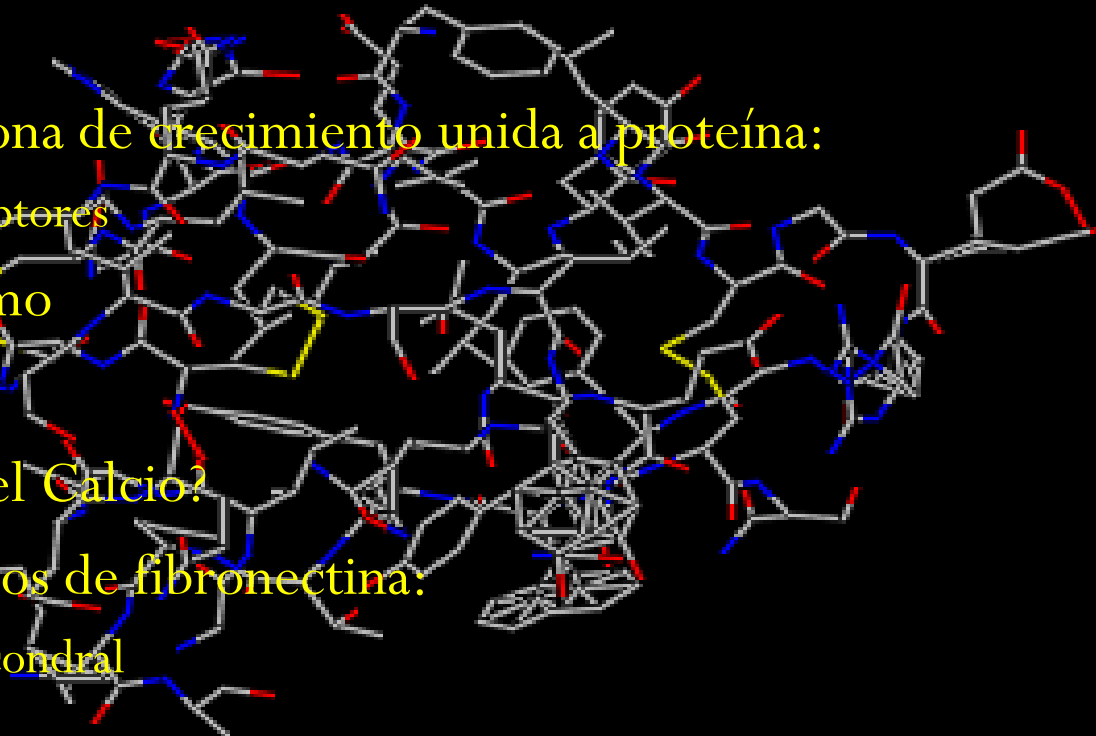
# Patología

- Características:
  - Osificación + hiperplasia del tejido ligamentario con proliferación celular
  - Proliferación de células fibrocartilagosas, calcificación, resorción y crecimiento vascular.
  - Osificación de LLP +/- DISH



# Factores Metabólicos y Hormonales

- DMNID 28%
- Intolerancia a la glucosa 18%
  - INSULINA
- Niveles de hormona de crecimiento unida a proteína:
  - Densidad de receptores
- Hipoparatiroidismo
- Hipofosfatemia
- ¿Metabolismos del Calcio?
- Niveles plasmáticos de fibronectina:
  - Osificación endocondral

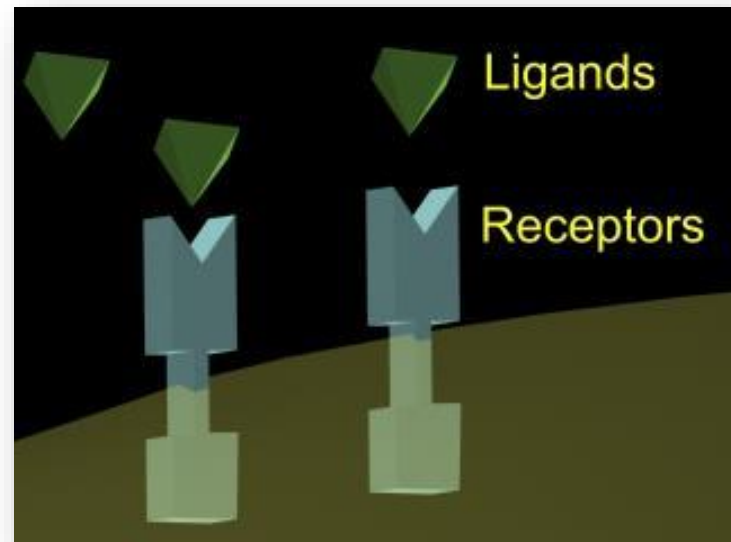


Kobashi, Gen \*; Washio, Masakazu +; Okamoto, Kazushi ++; Sasaki, Satoshi [S]; Yokoyama, Tetsuji | |; Miyake, Yoshihiro [P]; Sakamoto, Naomasa #; Ohta, Kaori \*; Inaba, Yutaka \*\*; Tanaka, Heizo ++; Japan Collaborative Epidemiological Study Group for Evaluation of Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine Risk [P][P] High Body Mass Index After Age 20 and Diabetes Mellitus Are Independent Risk Factors for Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine in Japanese Subjects: A Case-Control Study in Multiple Hospitals. Spine. 29(9):1006-1010, May 1, 2004.



# Factores de crecimiento óseo

- Mayor actividad osteoblástica
- Alteración en la regulación y diferenciación de las células ligamentarias
- Activinas: modulan inducción de formación ósea ectópica mediada por (BMP)-2



# Marcadores Genéticos



- Gen Npps, Cr 10: ratón
- Humanos Cr 6p: gen HLA  
(antígeno leucocitario humano)



Inamasu, Joji M.D., Ph.D.; Guiot, Bernard H. M.D.; Sachs, Donald C. M.D. Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: An Update on Its Biology, Epidemiology, and Natural History. *Neurosurgery*. 58(6):1027-1039, June 2006.

- Genes de colágeno: proteínas de la matriz extracelular
- Polimorfismo en el gen del nucleótido de pirofosfato
- Factores de crecimiento
- Citoquinas
  - Proteína morfogenética
  - Factor transformante de crecimiento - beta

# Epidemiología

- Incidencia

- Japoneses > 30 años 2-4%
- US, Alemania: 0.09 – 0,23%
- US 0,7
- Italia 1,7%
- U. de Utah 599 pacientes: 1,3 %



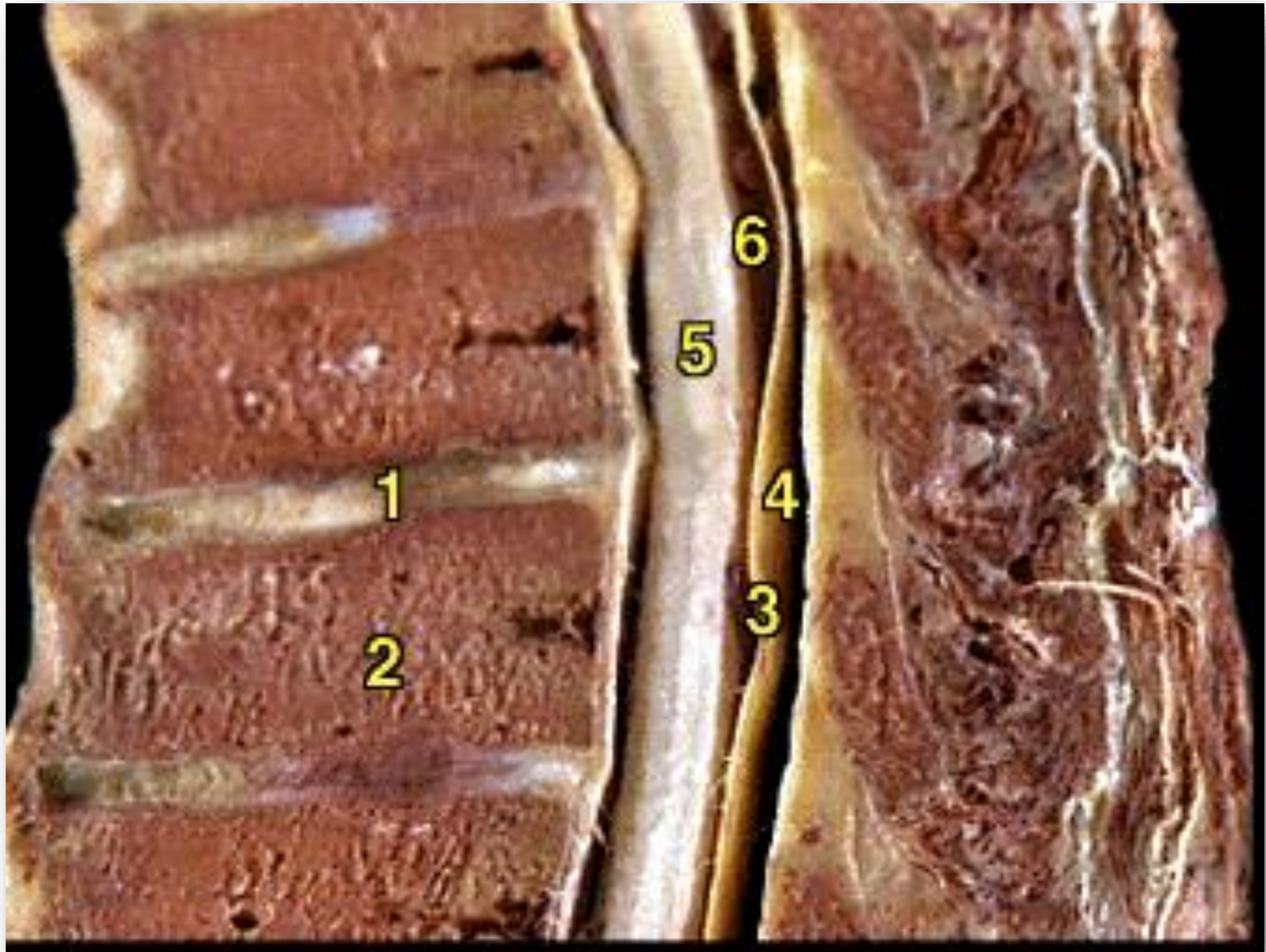
- Matsunaga S, Sakou T: Epidemiology of ossification of the posterior Longitudinal Ligament. In Yonenobu K, Sakou T, Ono K: OPLL. Tokyo, Springer-Verlag, 1977, pp 11-17
- Matsunaga S, Sakou T, Epstein N: Ossification of the posterior Longitudinal Ligament. Epidemiology, pathology, etiology, diagnosis and treatment. In Ono K: Cervical Spondylosis and similar disorders. Singapore, World Scientific, 1998, pp 701-753

# Epidemiología

- Historia Natural de la Mielopatía
  - Síntomas clínicos estables 66 %
  - Mielopatía 16 %
  - Libres de mielopatía 71 % a 30 años
- Matsunaga S, Sakou T, Taketomi E, et al: The natural Course of myelopathy caused by OPLL in the cervical Spine. Clin Orthop 305:158-177, 1994.
- Matsunaga S, Sakou T, Taketomi E, et al. The natural Course of myelopathy caused by OPLL: A minimum 10-year cohort study. J Neurosurg (suppl 3) 100: 245-248, 2004.

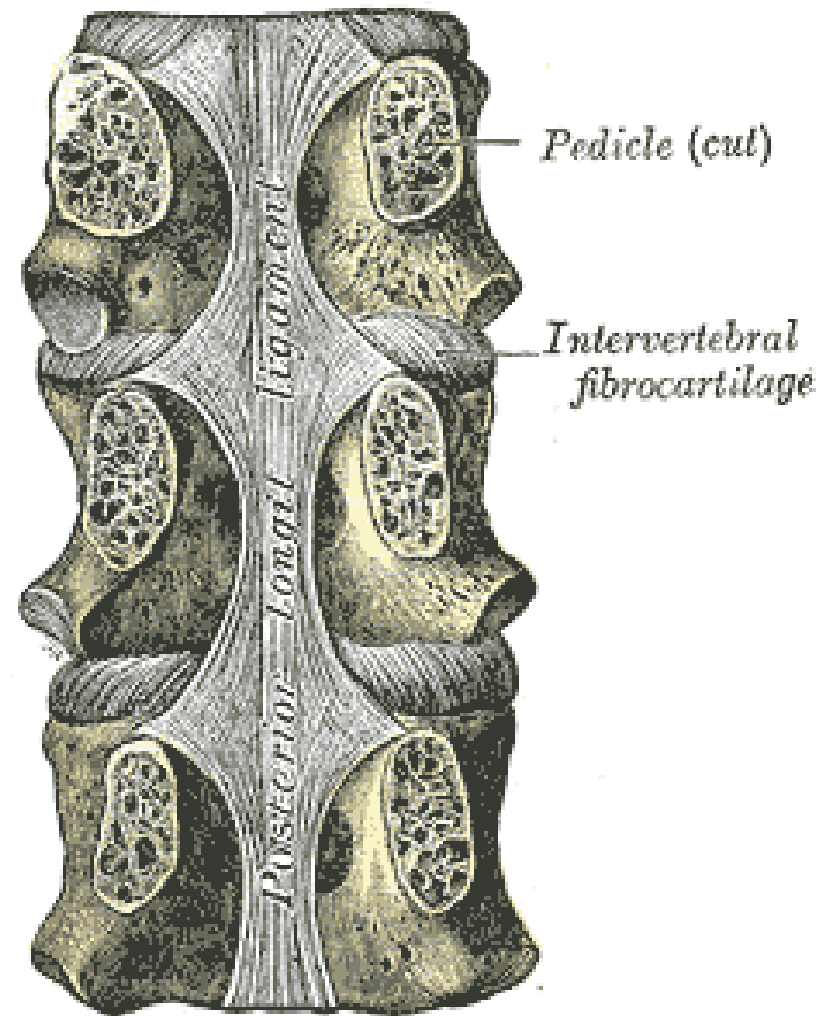


# Anatomía



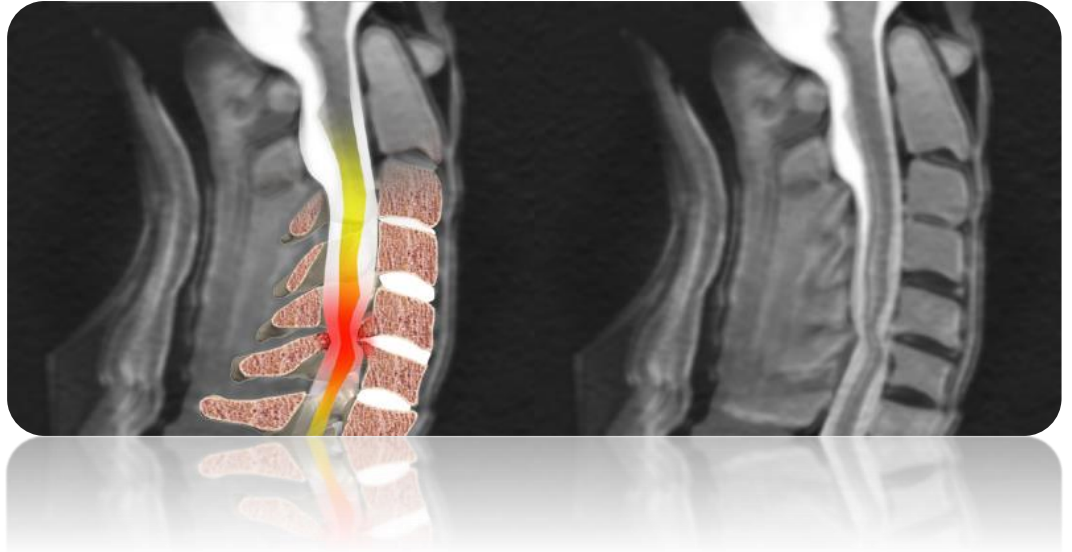
# Anatomía

- Limita la flexión de la columna
- Adherido al anillo fibroso del disco y superficie cortical posterior de cada cuerpo
- 1-2 mm de grueso
- Fibras de colágeno y elastina longitudinales



# Presentación

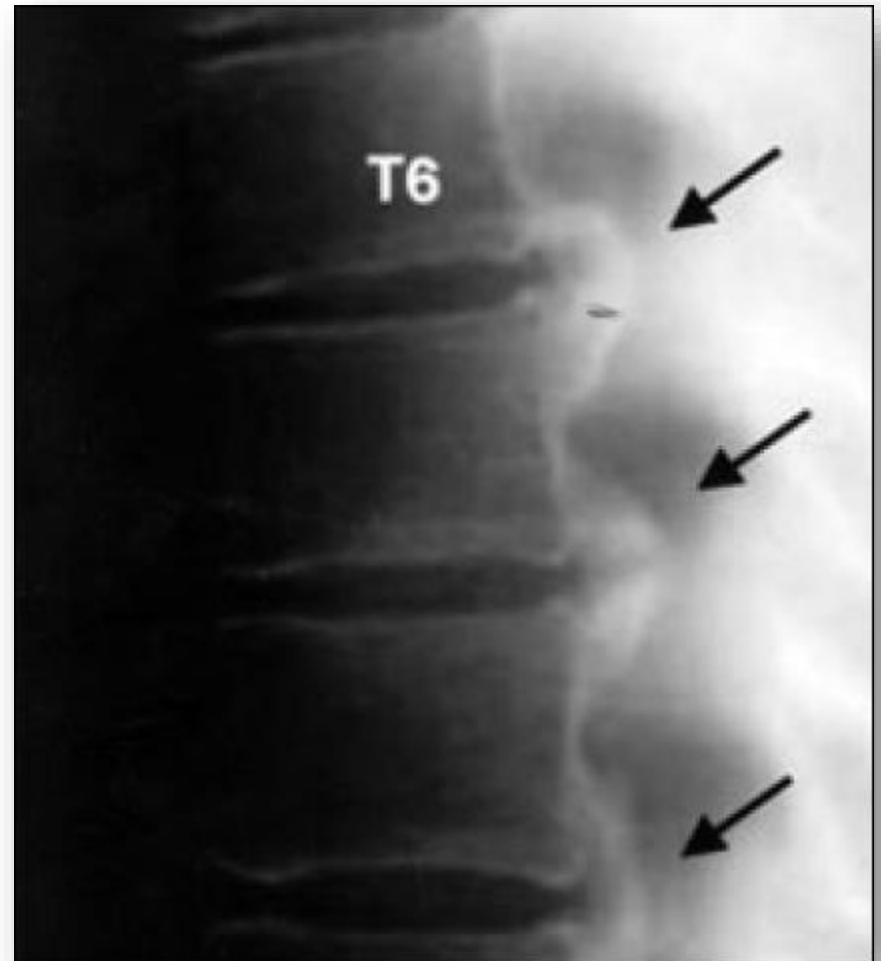
- Edad
  - Edad media
  - Hombres jóvenes
  - Aumenta después de 40 años
  - En columna cervical, mayor frecuencia en hombres.
  - Nivel torácico mas frecuentes en mujeres



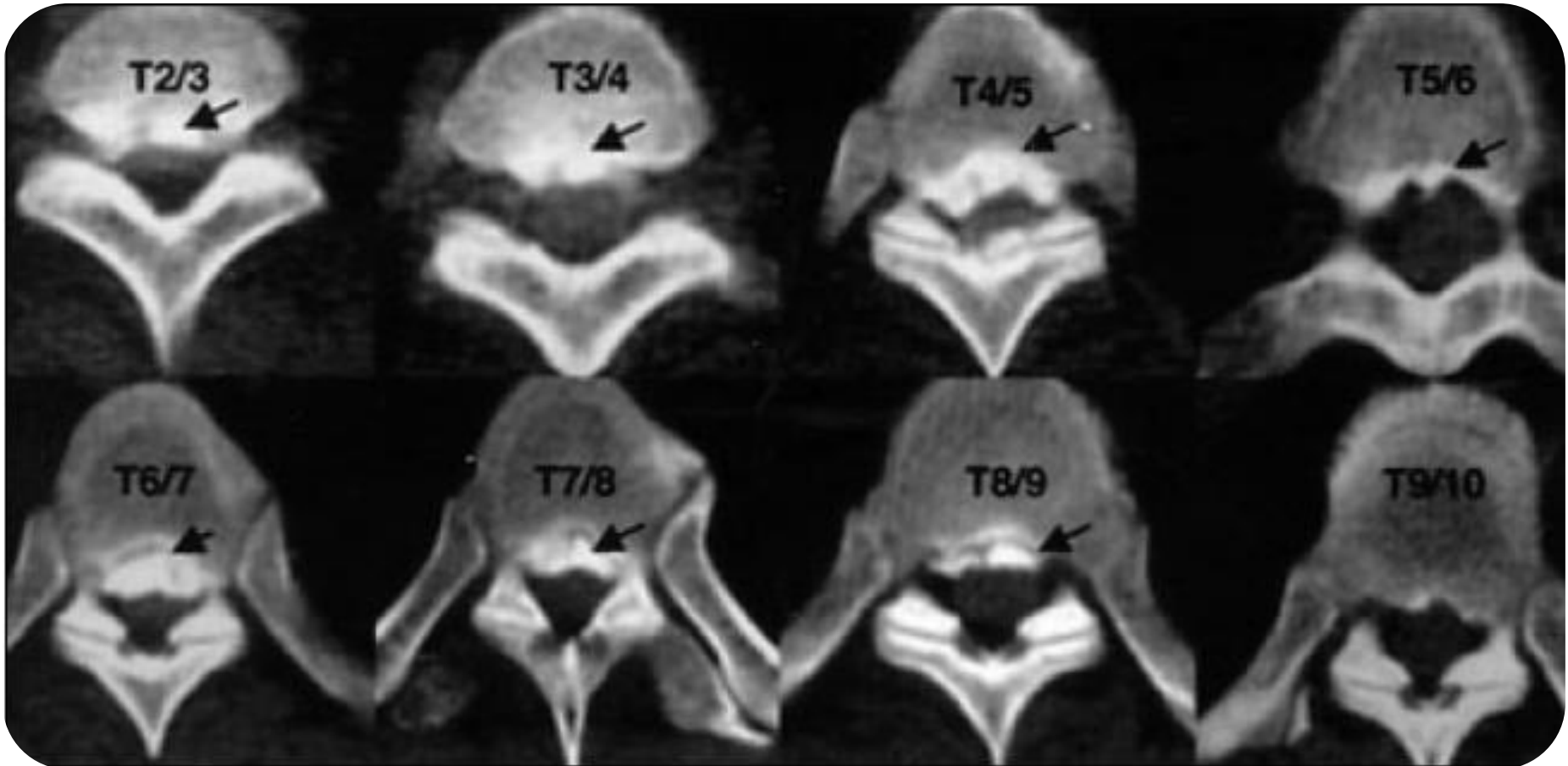


# Presentación

- Localización
  - Todos los niveles
    - 2,25
  - Mas frecuente en columna cervical 90%
    - C5, C4, C6
  - Nivel torácico alto 9%
  - Osificación ligamento amarillo: torácico bajo, unión toracolumbar.
  - Poco frecuente en columna lumbar



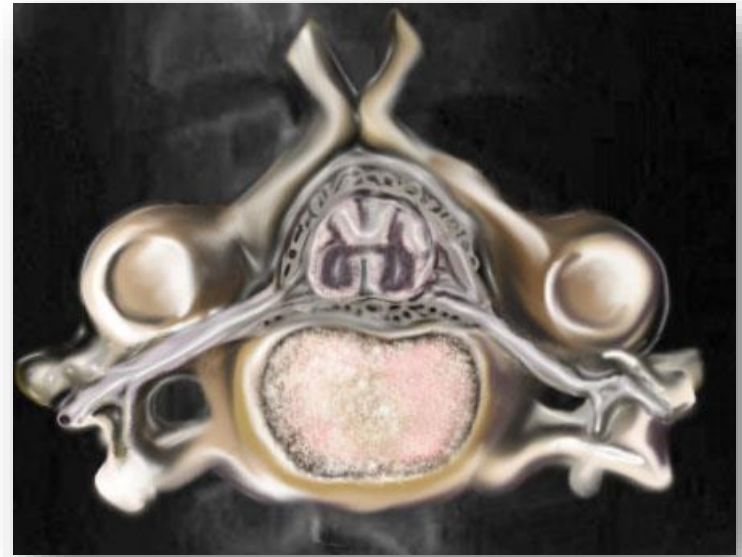






# Presentación

- Síntomas
  - Asintomáticos
  - Mielopatía
  - Mieloradiculopatía
  - Lesión ocupando espacio
  - Síntomas insidiosos 80-85 %
  - Cuadro agudo: traumas leves, hiperextensión
  - 3 grupos
    - Compromiso motor y sensitivo MsIs
    - Signos segmentarios, motor y sensitivo MsSs
    - Dolor



# Otras Entesopatías

- OPLL + DISH: 50%
- DISH
  - 3 % adultos > 40 años
  - 12-15 % adultos > 60 años
  - Calcificación de ligamentos y tendones en su sitio de inserción
  - Compromiso LLA, LLP, LF, LIE
  - Estenosis lumbar
- OPLL > DISH limitado???

HAVELKA, S 1; VESELA, M 1; PAVELKOVA, A 1; RUZICKOVA, S 1; KOGA, H 2; MAEDA, S 3; INOUE, I 3; HALMAN, L 4 Are DISH and OPLL genetically related? Annals of the Rheumatic Diseases. 60(9):902-903, September 1, 2001.

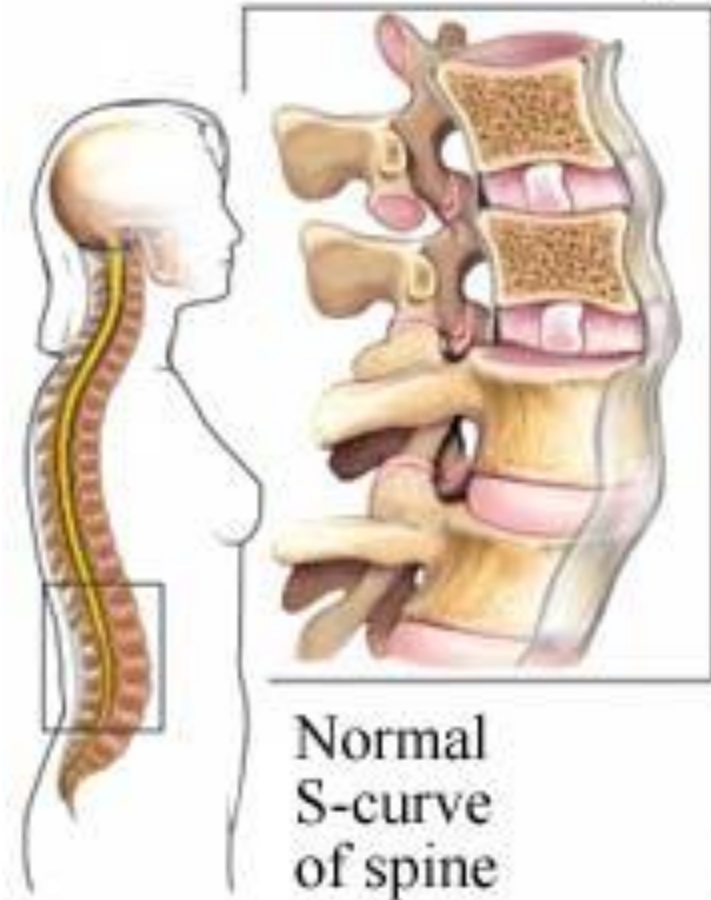
# Otras Entesopatías

- Espondilitis Anquilosante
  - Calcificación y osificación de discos intervertebrales y ligamentos
  - Fusión de la articulación apofisiarias
  - Osificación LLA y anillo fibroso del disco
  - Raro compromiso de LLP
  - Artrodesis columna anterior media y posterior
  - Columna en “palo de bambú”

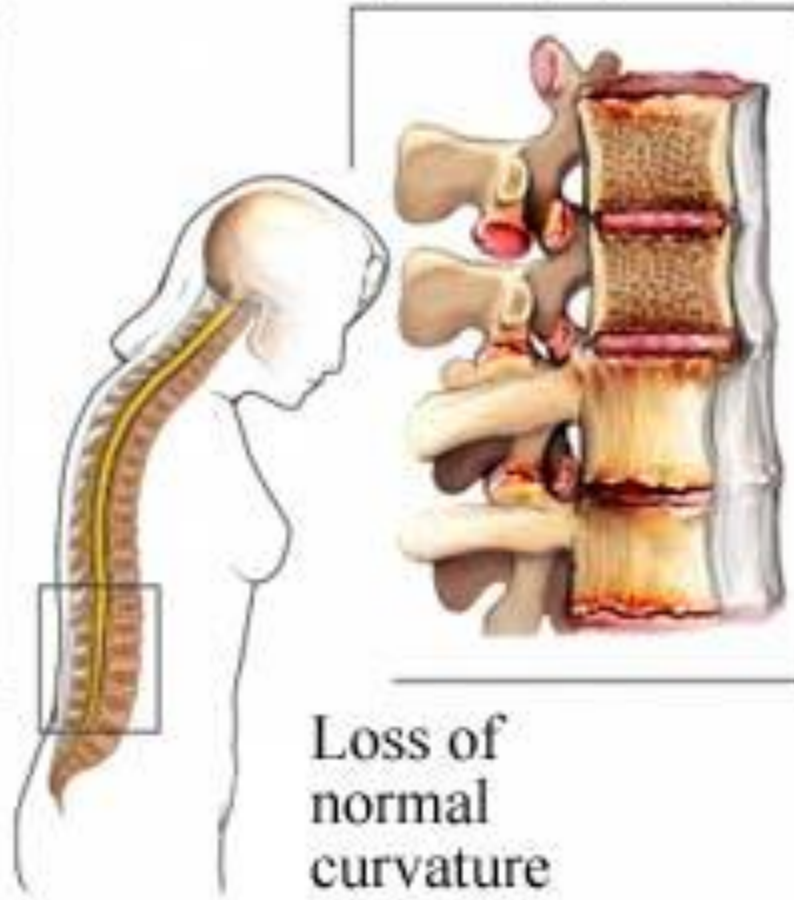




## Normal anatomy



## Ankylosing spondylitis



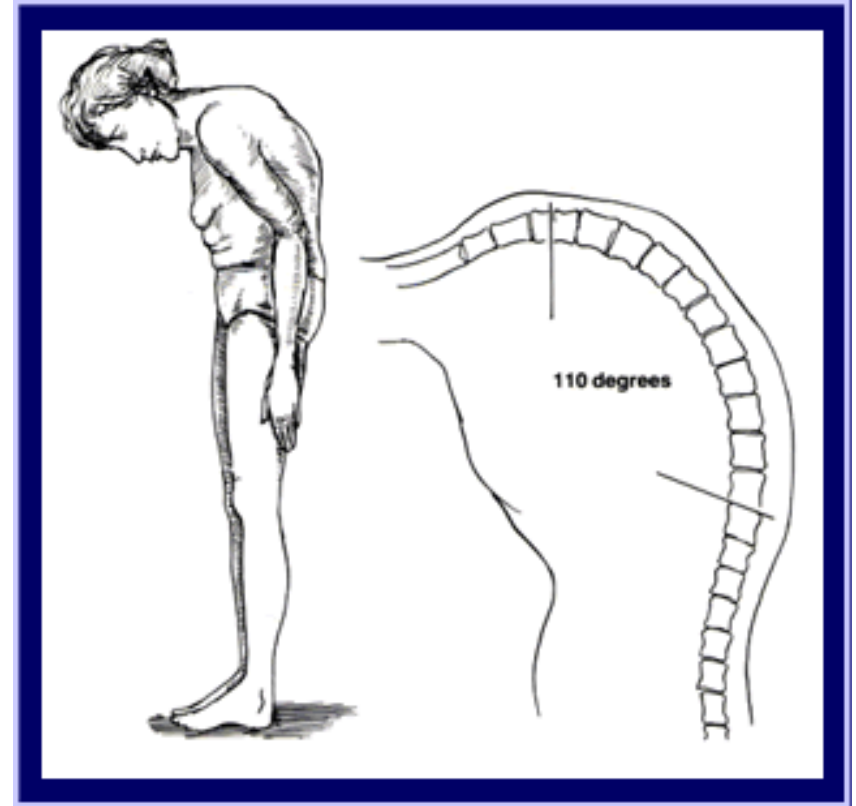
# Otras Entesopatías

- Espondilitis anquilosante
  - Osificación LLA y anillo fibroso del disco
  - Raro compromiso de LLP
  - Artrodesis columna anterior media y posterior
  - Columna en “palo de bambú”
  - Estenosis cervical y lumbar sin compromiso de LLP ni LF



# Otras Entesopatías

- Espondilitis anquilosante
  - Cifosis torácica progresiva
  - Fracturas traumáticas
  - Restricción respiratoria
  - Inestabilidad atlantoaxoidea
  - Asociación AR



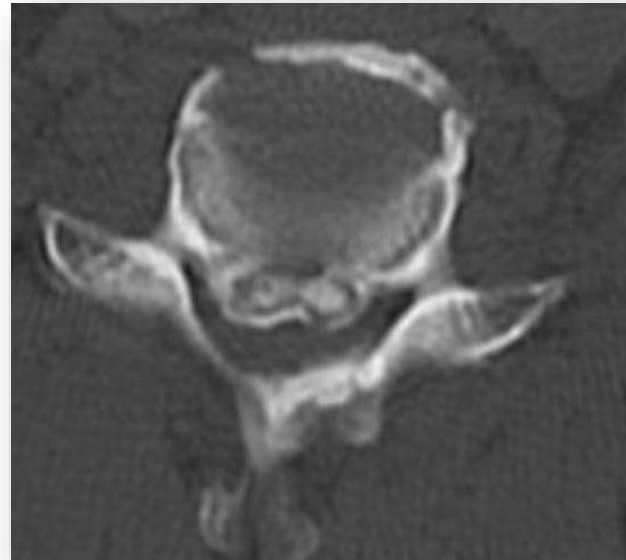


# Otras Entesopatías

- Mucopolisacaridosis
  - Hipertrofia y calcificación ligamentaria
  - Estenosis espinal
  - Síndrome Hunter-Hurler y Scheie

# Diagnóstico

- Examen físico
  - Parestesias en manos
  - Espasticidad
  - Compromiso de la marcha
  - Hiperreflexia
- Dx Diferencial
  - Espondilosis
  - Tumor
  - Periartritis del hombro
  - Neuropatía por atrapamiento
  - Enfermedad de motoneurona

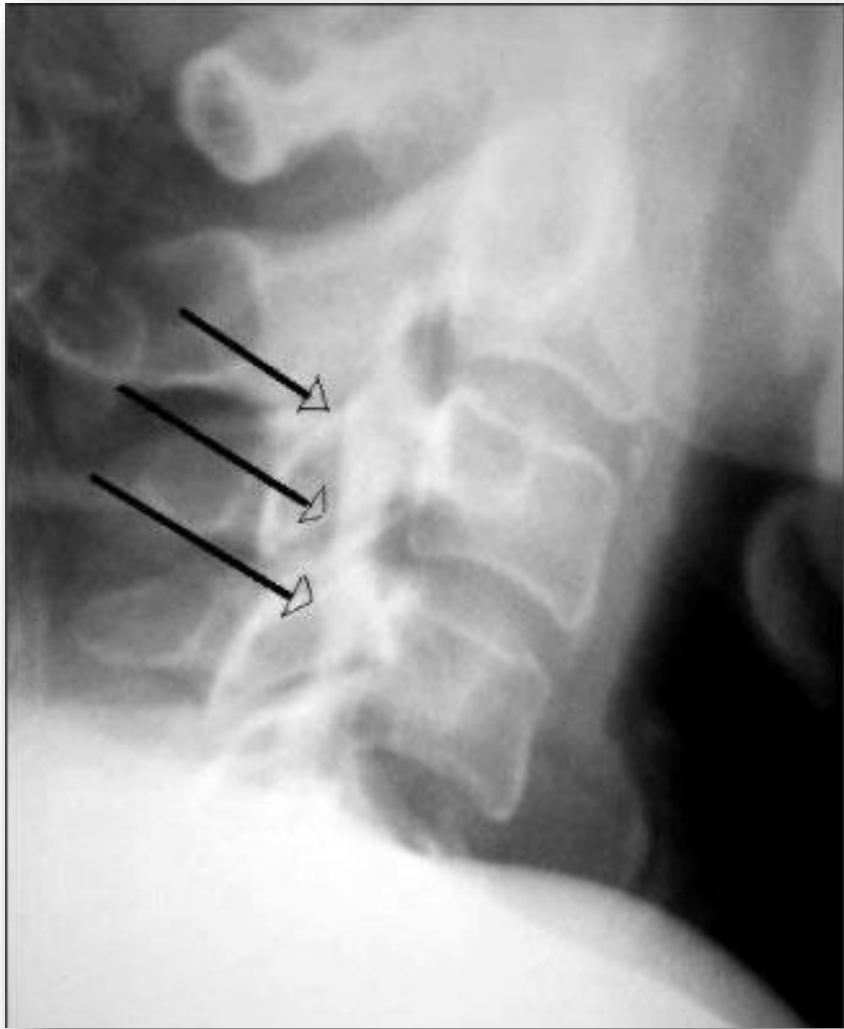


# Diagnóstico

- RX
  - Doble línea contorno posterior del cuerpo
  - Preservación de discos
  - No hay compromisos facetarios
  - Cambios degenerativos segmentos adyacentes

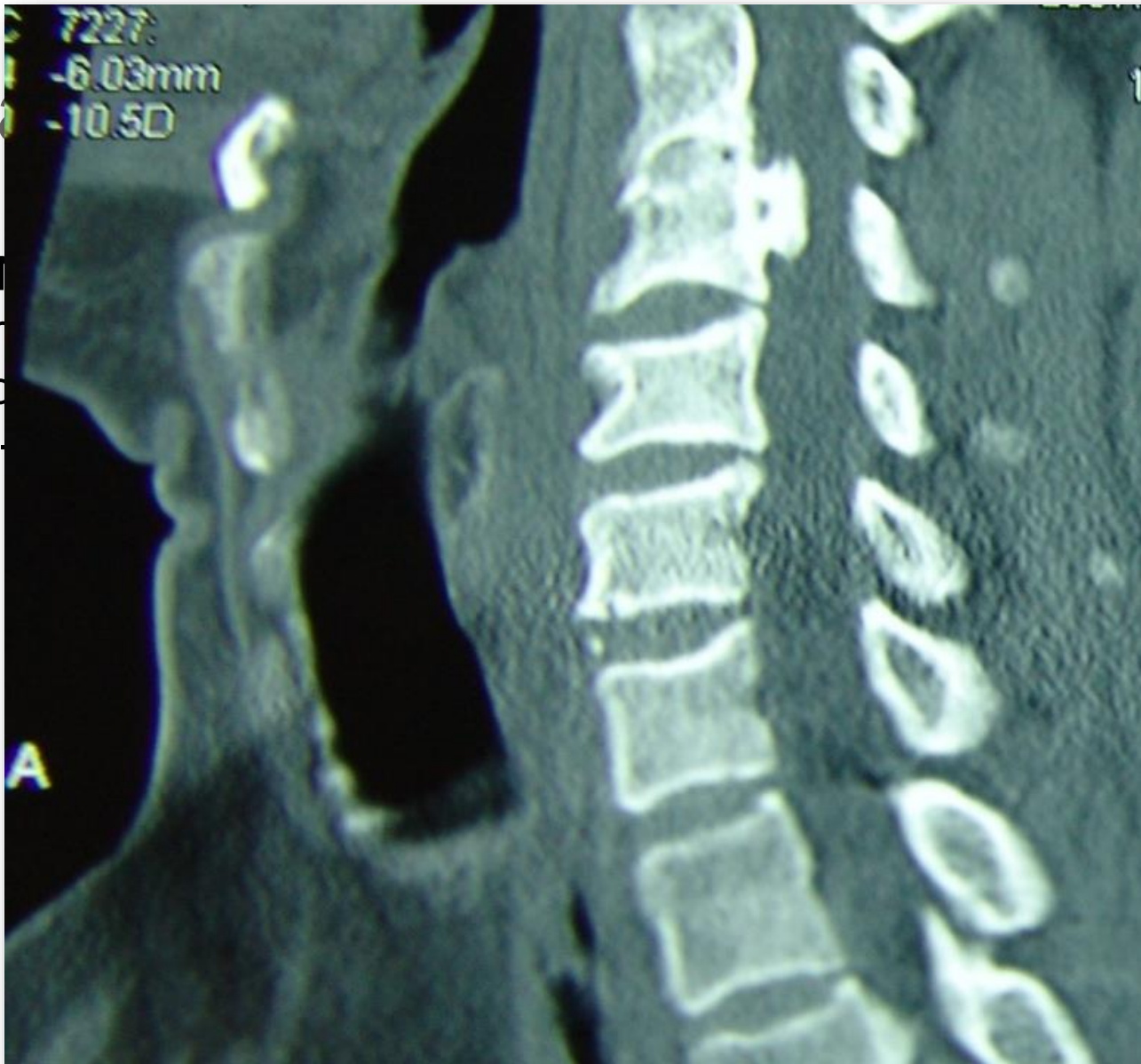






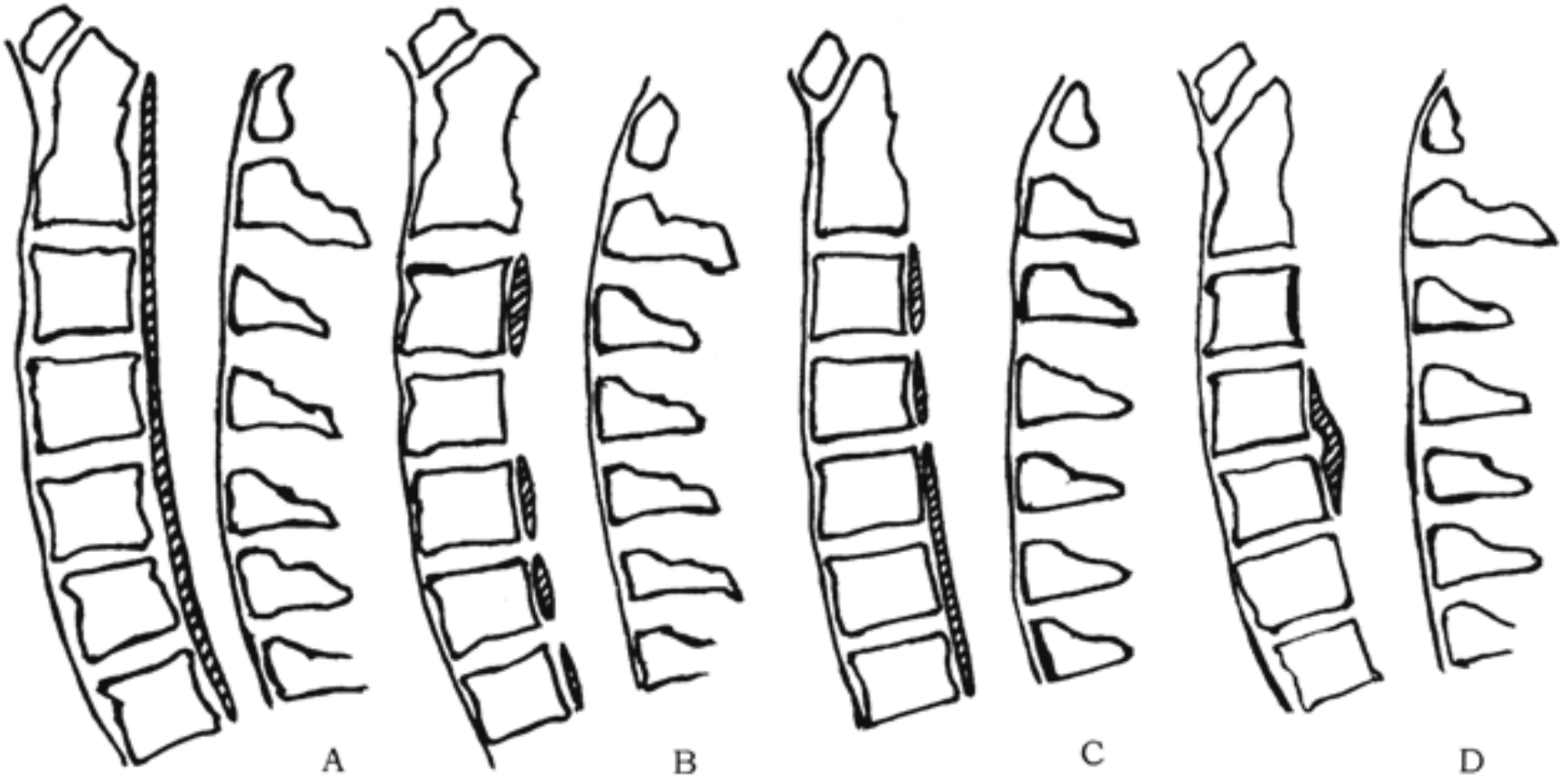
Dis

Epstein, M  
Longitudin  
Computed  
26(2):182-



Posterior  
operative  
Spine.

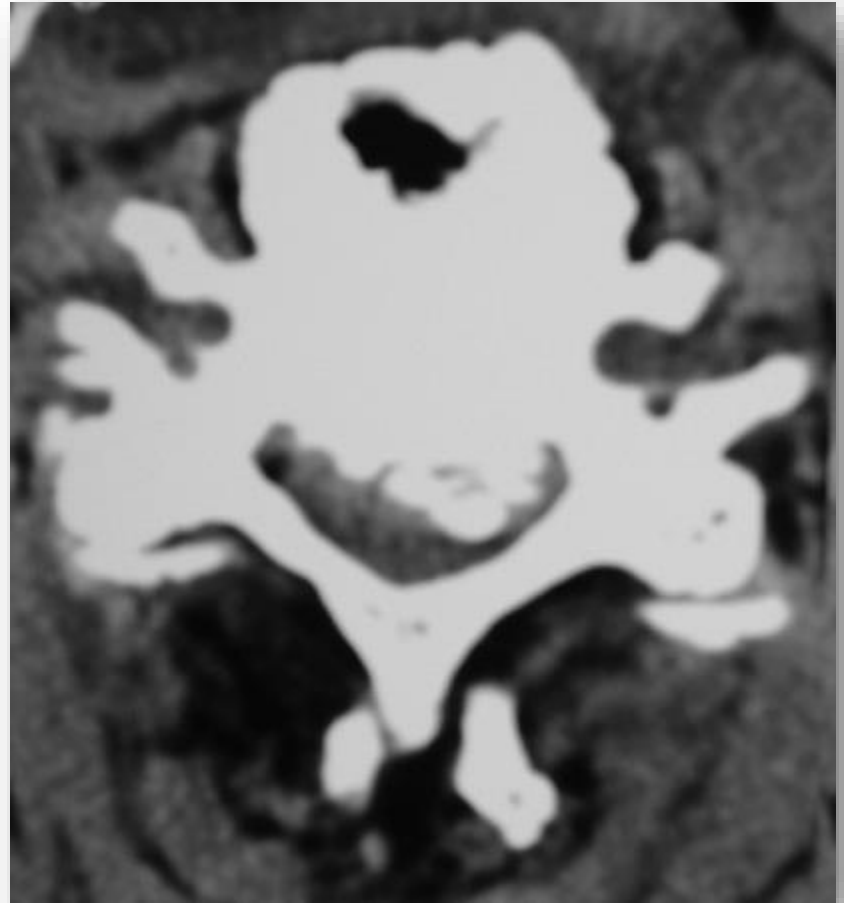
# Diagnóstico





# Tratamiento

- Manejo conservador
  - Ortesis
  - Tracción cefálica
  - Sin mielopatía



# Tratamiento

- Manejo Quirúrgico
  - Descompresión
  - Signos y síntomas de tractos largos
  - Paciente con Mielopatía no siempre mejoran del dolor: predomina el dolor. No se recomienda Cx.
  - Pacientes con Mielopatía
  - Estenosis severa: SAC < 6mm, ocupación > 60%)

# Tratamiento

- Manejo Quirúrgico
  - Controversias
    - Japón: vía anterior
    - Vía posterior: laminoplastia
  - Consideraciones
    - Experiencia cirujano
    - Edad del paciente
    - Extensión de la osificación
    - Tipo de OLLP
    - Forma de la osificación
    - Ocupación del canal
    - Alineación de la columna: cifosis – lordosis
- Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T, et al: Long-term results of expansive laminoplasty for OLLP of the cervical Spine: More than 10 years follow up. J Neurosurg (Suppl 2) 96: 180-189, 2000.
- Matsuoka T, Yamura I, Kurosa Y, et al: Long-term results of the anterior floating method for cervical myelopathy caused by OLLP. Spine 26: 241-248, 2001
- Komagata, Masashi MD, PhD; Inahata, Yuji MD; Nishiyama, Makoto MD, PhD; Endo, Kenji MD, PhD; Tanaka, Hidetoshi MD, PhD; Kobayashi, Hiroto MD Treatment of Myelopathy Due to Cervicothoracic OPLL Via Open Door Laminoplasty. Journal of Spinal Disorders & Techniques. 20(5):342-346, July 2007.





# Tratamiento

- Manejo Quirúrgico
  - Vía anterior con injerto de peroné
    - Ocupación > 60 %
    - Osificación en punta
    - Cifosis
  - Laminoplastia
    - Ocupación < 60 %
    - Forma de meseta
    - Deformidad en cifosis (leve)



Iwasaki, Motoki MD, PhD \*; Okuda, Shin'ya MD, PhD +; Miyauchi, Akira MD, PhD [S]; Sakaura, Hironobu MD \*; Mukai, Yoshihiro MD [P]; Yonenobu, Kazuo MD, PhD ++; Yoshikawa, Hideki MD, PhD \* Surgical Strategy for Cervical Myelopathy due to Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: Part 2: Advantages of Anterior Decompression and Fusion Over Laminoplasty. Spine. 32(6):654-660, March 15, 2007.

# Tratamiento

Kawahara, Norio MD; Tomita, Katsuro MD; Murakami, Hideki MD; Hato, Taizo MD; Demura, Satoru MD; Sekino, Yoichi MD; Nasu, Wataru MD; Fujimaki, Yoshiyasu MD Circumspinal Decompression With Dekyphosis Stabilization for Thoracic Myelopathy due to Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament. Spine. 33(1):39-46, January 1, 2008.

Chacko, Ari G. MCh; Daniel, Roy T. MCh Multilevel Cervical Oblique Corpectomy in the Treatment of Ossified Posterior Longitudinal Ligament in the Presence of Ossified Anterior Longitudinal Ligament. Spine. 32(20):E575-E580, September 15, 2007.

Choi, Seokmin MD, PhD; Lee, Sang-Ho MD, PhD; Lee, Ji-Young MD, PhD; Choi, Won Gyu MD, PhD; Choi, Won-Chul MD; Choi, Gun MD, PhD; Jung, Byungjoo MD; Lee, Seung Cheol MD Factors Affecting Prognosis of Patients Who Underwent Corpectomy and Fusion for Treatment of Cervical Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: Analysis of 47 Patients. Journal of Spinal Disorders & Techniques. 18(4):309-314, August 2005.