

**PATOLOGIA RAQUIMEDULAR
DEGENERATIVA, TRAUMÀTICA I TUMORAL.
TRAUMATISMES RAQUIMEDULARS.
SÍNDROME DE COMPRESSIÓ MEDULAR.
NERVIS PERIFÈRICS**

34484 Patologia del Sistema Nerviós

Neurocirurgia

Tema 22

Prof. Vicente Vanaclocha

Prof. Pedro Roldan

Prof. Guillermo García-March

vivava@uv.es

pedro.roldan@uv.es

guillermo.garcia-march@uv.es



Conceptes a desenvolupar

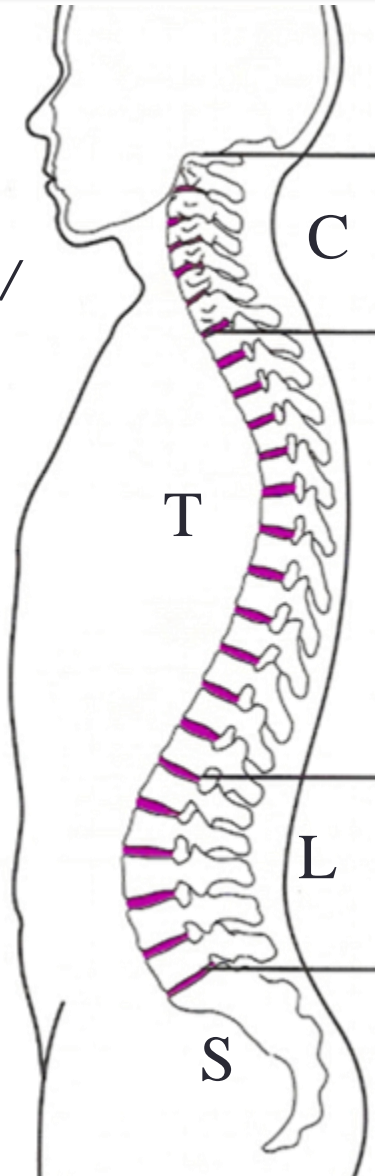
• Raquis lumbar

- *Conceptes bàsics: lumbàlgia, lumbociatàlgia, aguda / crònica*

1. *Hèrnia discal lumbar*
2. *Estenosi de canal lumbar*
3. *Espondilolistesi*
4. *Espondilodiscitis*
5. *Dolor sacroilíac*

• Raquis dorsal (toràctic)

- *Hèrnia discal*



• Raquis cervical

- *Cervicàlgia i mielopatia cervical*
1. *Hèrnia discal cervical*
 2. *Estenosi de canal cervical*

• Tumors raquimedul·lars

• Traumatismes raquimedul·lars

- *Sdr. lesió medul·lar*

• Nervis perifèrics



RAQUIS LUMBAR

• Definicions

- Lumbàlgia = dolor lumbar
 - *Irradiació a glutis i cuixes SOLS FINS al genoll*
 - *Si sobrepasa genoll = radiculopatia*
 - Radiculopatia = disfunció de l'arrel
 - *Dolor, alteració sensitiva, trast tròfics distribució arrel afectada*
 - *Pèrdua de força, hiporeflèxia*
 - *Sdr cua de cavall = diverses arrels LS afectades*
 - Disfunció mecànica
 - *Dolor que millora en descàrrega (decúbit) i empitjora en càrrega (sedestació, bipedestació)*
 - *Possible inestabilitat de raquis*
- ❖ **Mielopatia = lesió medul·lar (C o T, no Lumbar → cua de cavall!)**



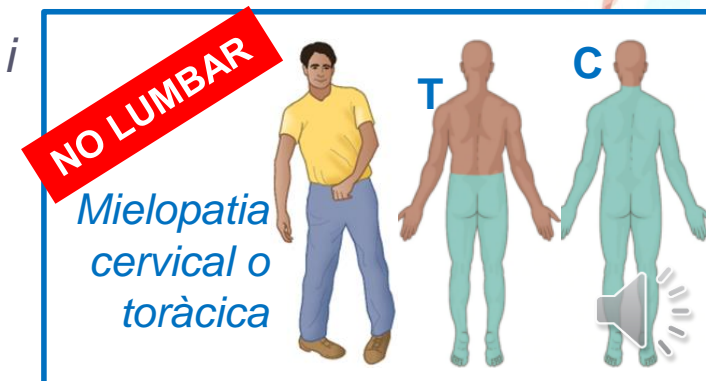
Lumbàlgia



Radiculopatia
(lumbociatàlgia)



Disfunció
mecànica



Lumbàlgia



- MOLT comuna
 - 2n motiu de consulta més freqüent
 - Causa més freqüent d'incapacitat laboral > 45 anys
 - *15 % de les baixes laborals*

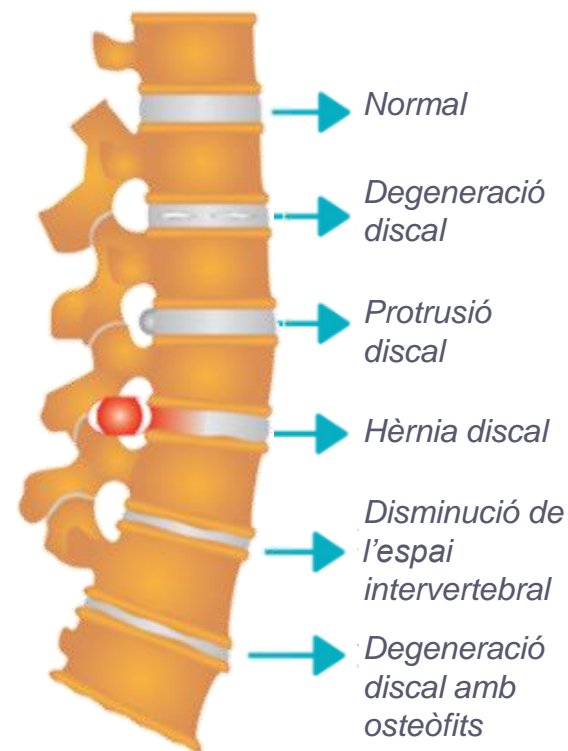
- Diagnòstic inespecífic


- És només una definició (“dolor lumbar”)
- Causa desconeguda 90 % casos
 - *Alteració mecànica (sobreesforç) +++*
 - *Etiologies serioses (infecció, trauma, tumors)*
 - *Només 1 % radiculopatia o discopatia*

➤ *Descartar patologia greu !!!*

- Tractament conservador 4 setmanes

- AINE, fisioteràpia, activitat física moderada...
- 90 % milloren, però recidiva freqüent



Patologia discal associada a lumbàlgia 

Lumbàlgia aguda

- Duració < 6 setmanes
 - La més freqüent
 - Causa habitual = sobreesforç
 - *Origen musculol·ligamentari*
- Clínica “no greu”
 - Dolor lumbar intens (“enganxat”)
 - Autolimitada, recurrent
- Tractament = conservador, simptomàtic
 - Repòs en llit (< 2 d)
 - AINE i relaxants musculars (< 15 d)
 - Reeduació postural i RHB
 - Exercici moderat > 2 – 6 setmanes
- Nova valoració en 2 setmanes



Si dolor > 1 mes (o signes de gravetat)

- *Proves complementàries*
- *Valoració per especialista*



Lumbàlgia aguda

- Signes suggestius d'etiologia greu
 - 1r episodi < 20 anys o > 50 anys (Fx, Mx)
 - Antecedents
 - Càncer, malaltia sistèmica greu
 - Traumatisme espinal
 - Infecció pulmonar crònica
 - Consum de drogues
 - Immunodepressió (corticoides, transplantament, VIH)
 - Dolor > 1 mes, en totes les postures i sense alleujament en repòs
 - Alteracions neurològiques > 1 arrel
 - Incontinència d'esfínters (sdr. cua de cavall)
 - Altres
 - Febra, pèrdua de pes i massa abdominal



Si dolor > 1 mes (o signes de gravetat)

- Proves complementàries
- Valoració per especialista

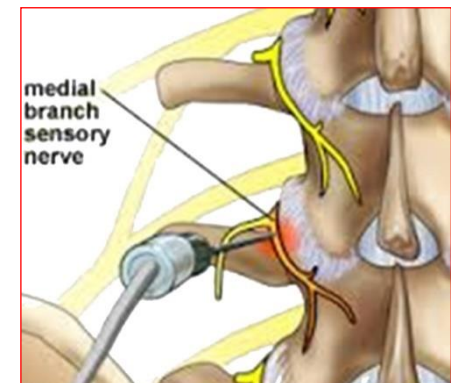


Lumbàlgia crònica

- Duració > 3 mesos
- Etiologia: degenerativa
 - Discopatia degenerativa
 - < 45 anys
 - *Dolor en flexió*
 - Artropatia facetes
 - > 50 anys
 - *Dolor en bipedestació*
 - *Empitjora en extensió*
- Ttx simptomàtic
 - Perdre pes, deixar de fumar (tòxic), AINE, RHB...
- Ttx quirúrgic?



Discopatia degenerativa
< 45 anys:
 Pròtesi discal lumbar



Artropatia facetes
> 50 anys:
 RF facetària (rizòlisi)
 ± Artròdesi lumbar

Lumbociàtica

- Dolor lumbar irradiat a membre inferior seguint distribució radicular
 - Almenys fins al panxell, normalment fins al peu.
 - Millora en decúbit lateral (posició fetal).
 - Empitjora amb:
 - *Activitat i maniobres Valsalva*
 - *Inclinar-se cap avant, alçar pesos*
- Clínica segons arrel afectada
 - Enravenament \pm actitud escoliòtica
 - Pèrdua de força, atrofia muscular MI
 - Hipoestèsia
 - Pèrdua reflexos
- Proves neuroimatge (RM)

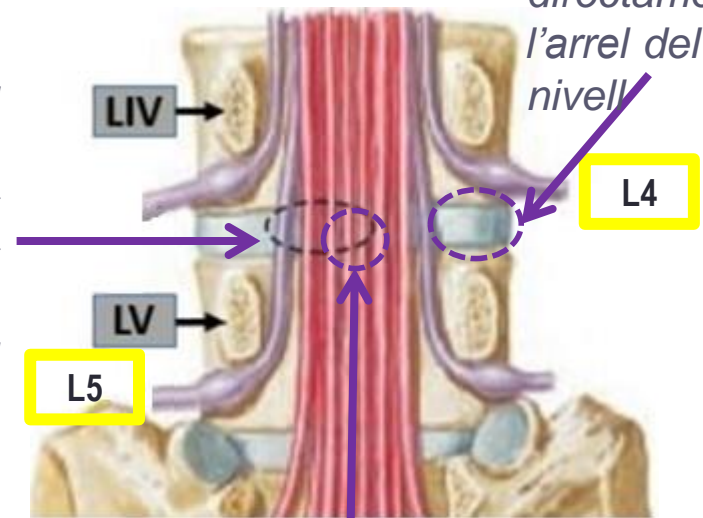


1. Hèrnia discal lumbar

- Hèrnia discal = “Degeneració del disc intervertebral amb trancament de l’*annulus*, parcial o total, i emigració del nucli pulpós”.
- Localització: L5-S1 > L4-L5 > L3-L4
 - Alta → Plexopatia diabètica, hematomes psoes



Hèrnia discal posterolat.:
 Comprimeix l’arrel que ix **PER DAVALL** del seu nivell



Hèrnia discal extremolat.:
 Comprimeix directament l’arrel del seu nivell

Hèrnia discal central:
 Pot implicar arrels baixes (S1)



1. Hèrnia discal lumbar

• Clínica → RADICULAR

- Dolor lumbar amb irritació d'una arrel nerviosa (lumbociatàlgia)
 - *Sensació elèctrica, parestèsies*
 - *Extensió pel dermatom corresponent*
 - *↑ amb Valsalva, en asseure's i amb la marxa*
- Posició antiàlgica
- ↓ reflexos osteotendinosos arrel afectada
- Debilitat, atròfia muscular
- Sdr. cua de cavall (hèrnia central)
 - *Pèrdua de control d'esfínters*
 - *Paraparèsia, antes. sella muntar.*



Enravenament



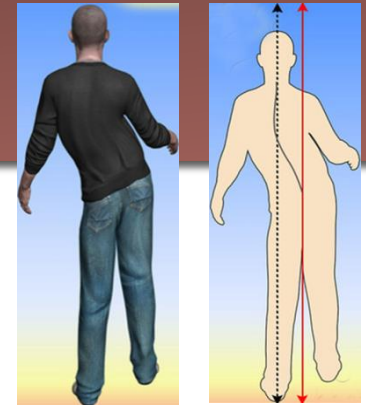
Actitud escoliòtica



Enravenament + flex genoll

Exploració del raquis lumbar

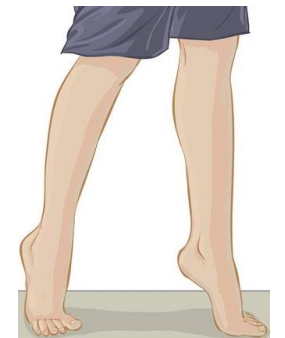
- Marxa
 - Espontània → Antiàlgica (contractura paravertebral), parètica, espàstica...
 - De puntetes
 - De talons
- Examen motor
- Reflexos osteotendinosos
- Sensibilitat
- Maniobres d'elongació radicular
- **EXAMEN RAQUIS CERVICAL**



Marxa antiàlgica



*Marxa de talons:
força dorsiflexió peu (arrel L₅)*

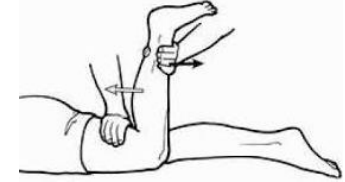
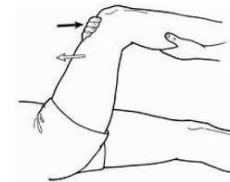


*Marxa de puntetes:
Força flexió plantar (arrel S₁)*



Exploració del raquis lumbar

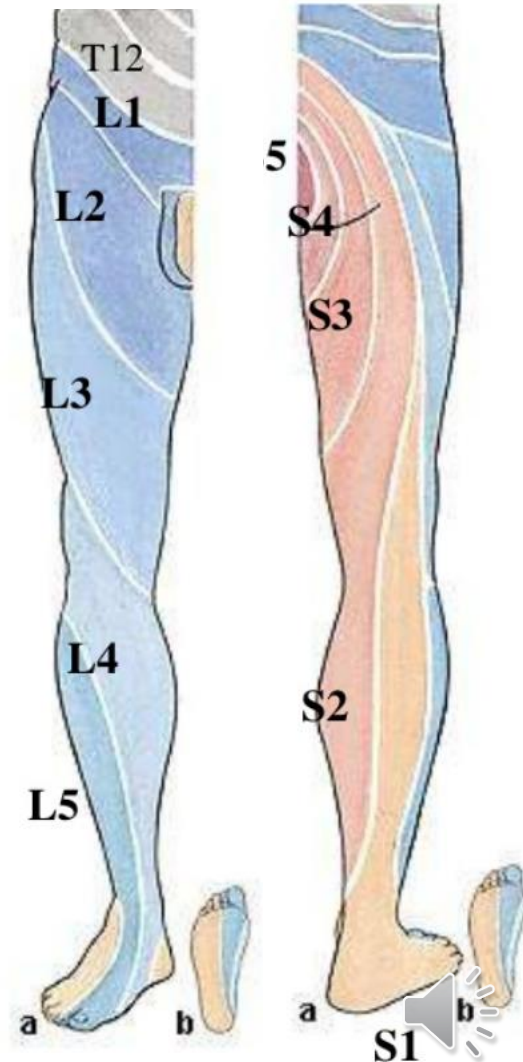
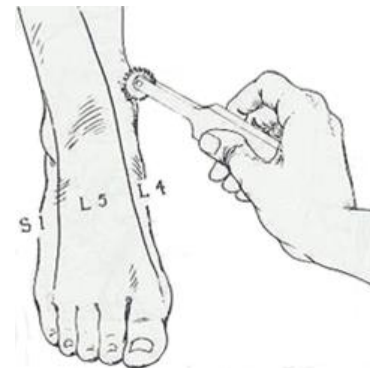
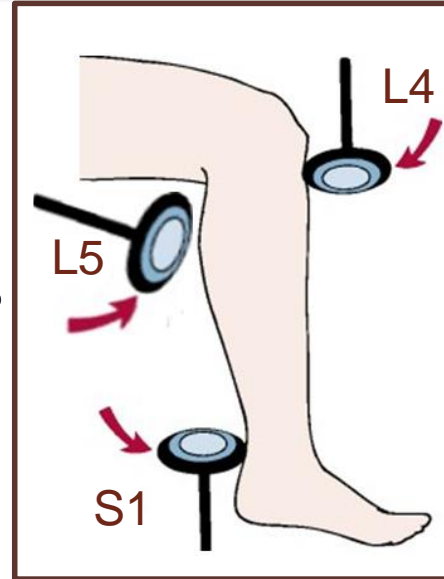
- Marxa
- Examen motor
 - *Bilateral i comparatiu*
 - Atròfia muscular → Mesures de cuixa i panxell
 - Potència muscular (0-5 /5)
- Reflexos osteotendinosos
- Sensibilitat
- Maniobres d'elongació radicular



Pèrdua dorsiflexió peu (arrel L5)

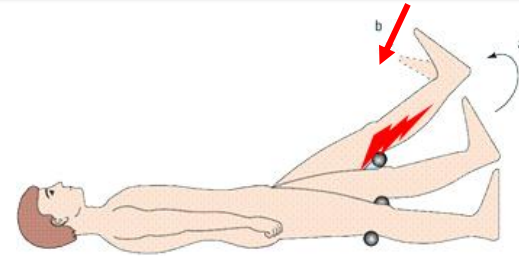
Exploració del raquis lumbar

- Marxa
- Examen motor
- Reflexos osteotendinosos
 - Patel·lar = L4
 - Pota d'oca = L5
 - Aquil·lià = S1
- Sensibilitat
- Maniobres d'elongació radicular

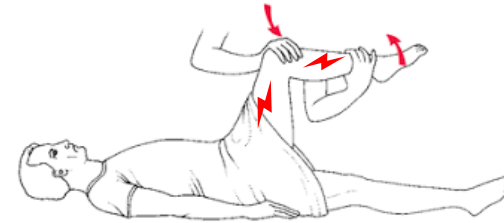


Exploració de raquis lumbar

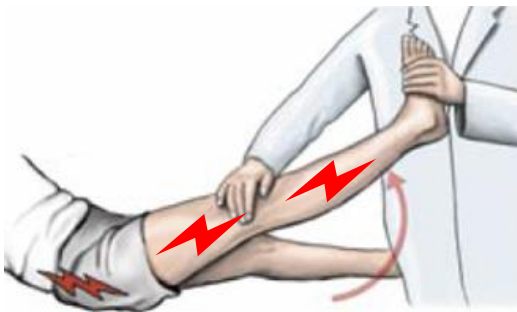
- Marxa
- Examen motor
- Reflexos osteotendinosos
- Sensibilitat
- Maniobres d'elongació radicular



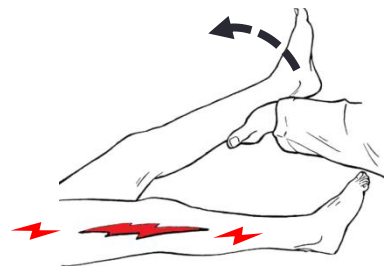
Maniobra de Bragard



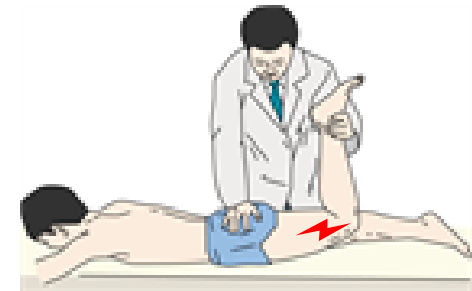
Maniobra d'extensió de genoll (de Tepe)



Maniobra de Lasègue



*Dolor contralateral =
Signe de Fajersztajn*

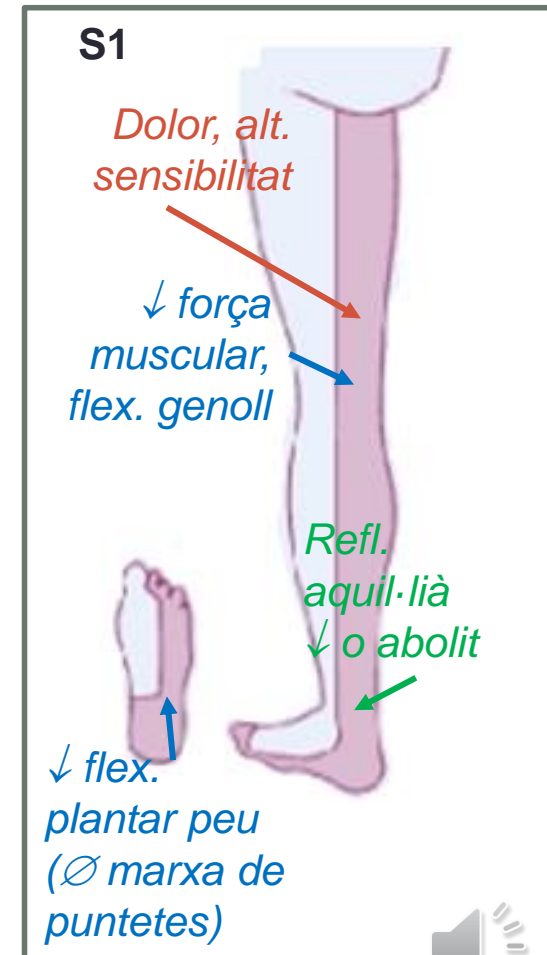
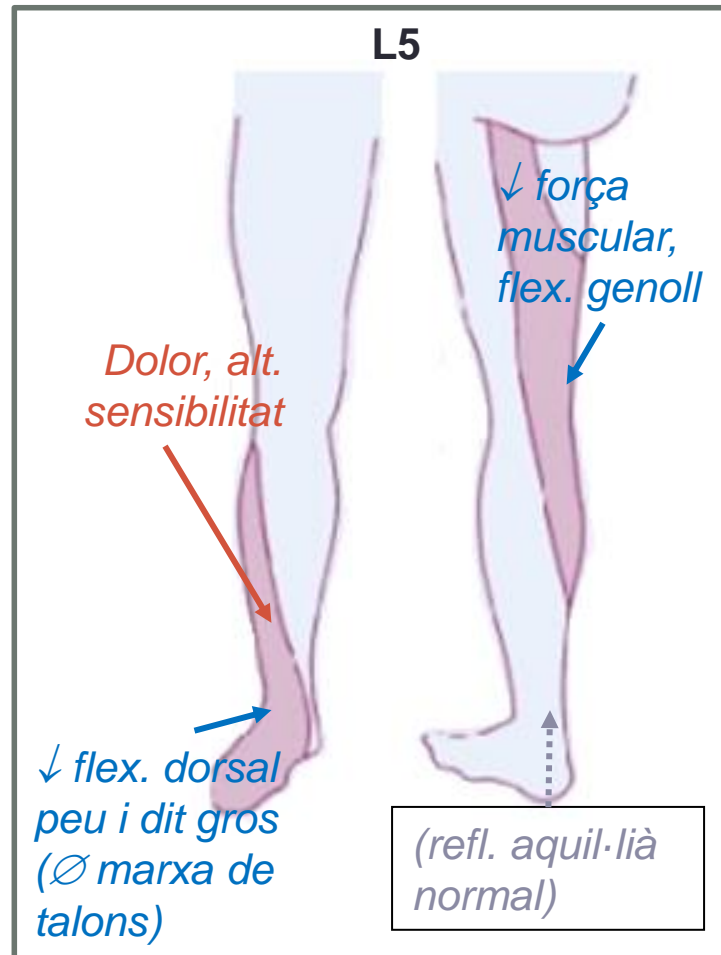
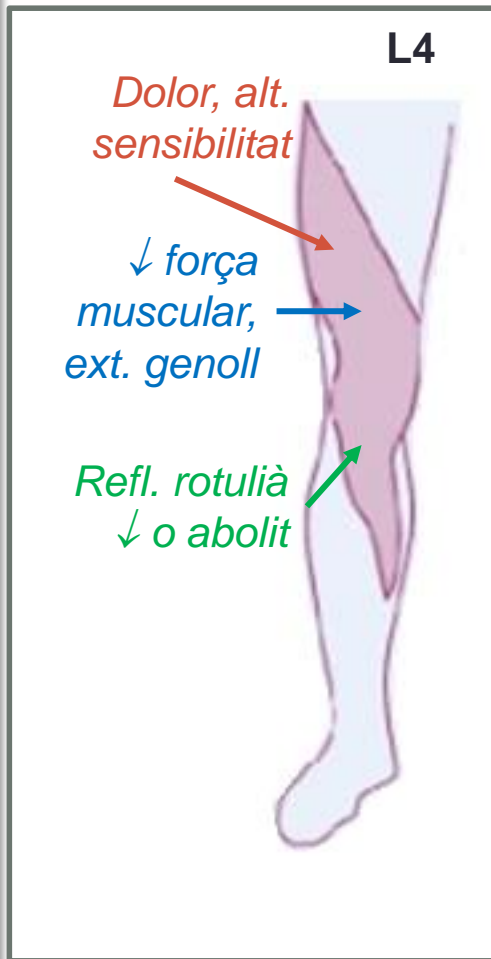


*Test d'estirament femoral
o maniobra d'O'Connell
(Lasègue invertit)*



1. Hèrnia discal lumbar

• Sospita clínica



1. Hèrnia discal lumbar

- Diagnòstic

- CLÍNICA + EXAMEN NEUROLÒGIC

- RM → **Confirma** localització anatòmica i morfologia de l'hèrnia

- *UNA IMATGE **NO** ÉS DIAGNÒSTIC!!*

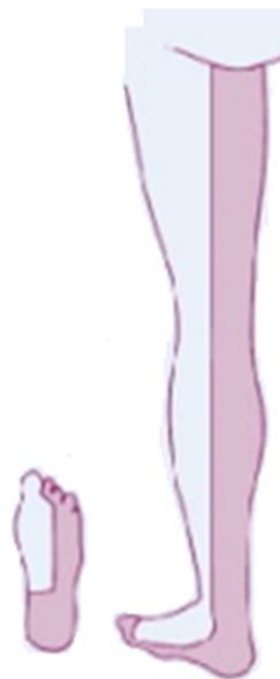
- *Persones asimptomàtiques*

- 24 % tenen imatge d'hèrnia discal (36 % si > 60 anys)

- 4 % tenen imatge d'estenosi de canal (22 % si > 60 anys)

- Electromiografia → Estableix estat de conducció nerviosa motora i delimita número d'arrels afectades

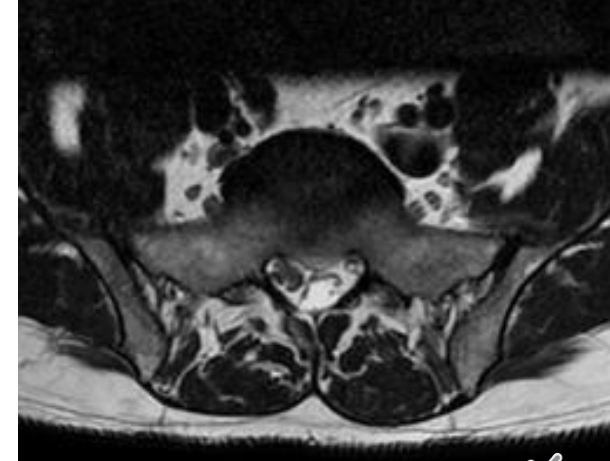
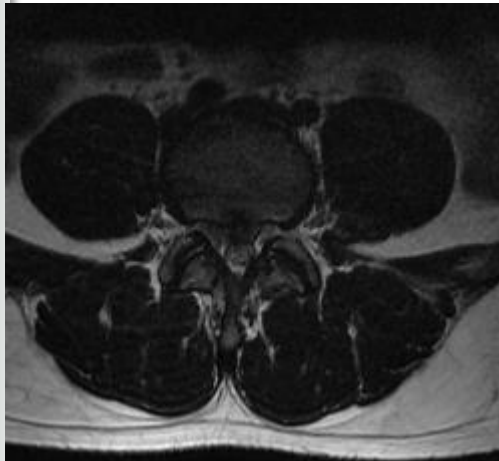
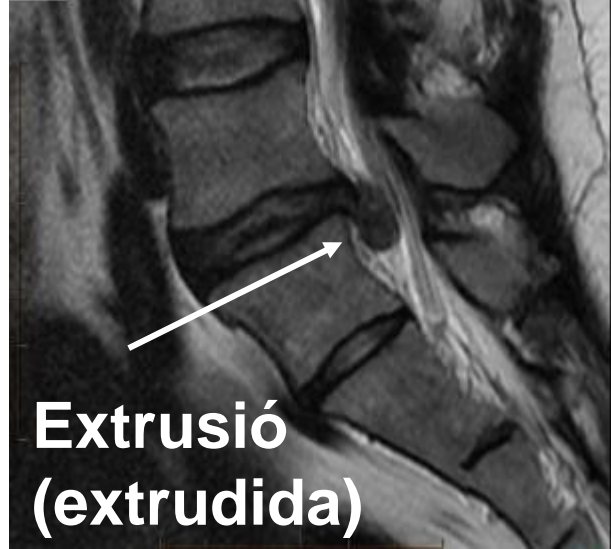
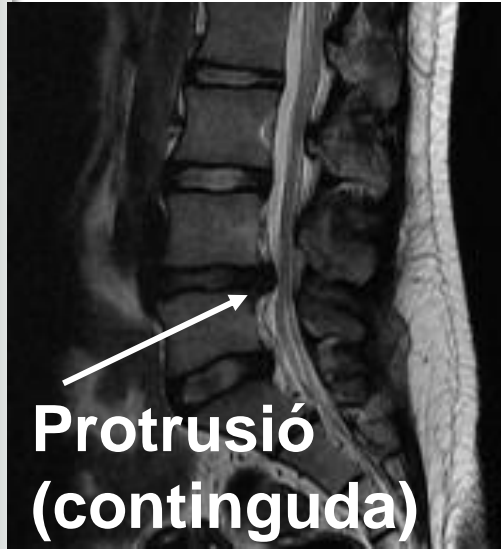
- *“Quant de dany en la conducció de quines arrels”*



RM T2 sagital i axial.
Protrusió L5-S1 esquerra



1. Hèrnia discal lumbar



1. Hèrnia discal lumbar

- Tractament conservador
 - D'inici i durant 4 – 6 setmanes (90 % milloren)
- Tractament quirúrgic
 - Indicacions
 - *Sdr. cua cavall = URGENT*
 - *Dèficit neurològic progressiu*
 - *Clínica < 1 mes però és important*
 - Dolor +++, pèrdua dorsiflex. peu
 - *Clínica > 1 mes, amb correspondència anatomoclínica*
 - Substat anatòmic clar
 - Recidives freqüents malgrat ttx

- Opcions quirúrgiques

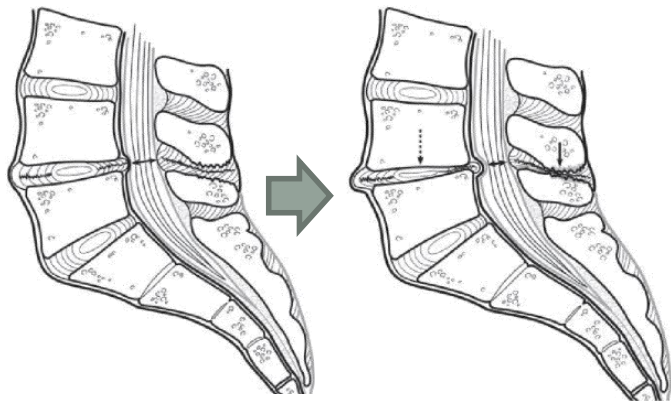
- Múltiples
- Indicació depèn del cas



- *Nucleotomia percutània o amb làser*
- *RF discal*
- *Ozonoteràpia (O₃) intradiscal*
- ***Microdiscectomia lumbar***
- *Microdiscectomia + implantació de nucli polpós*
- *Discectomia + artròdesi*
- *Discectomia + pròtesi discal lumbar*



2. Discopatia degenerativa



- Degeneració del disc intervertebral
 - Pèrdua de la capacitat de nutrició
 - Possible trencament de l'annulus → Hèrnia discal
 - Possibles canvis en facetes articulars
- Edat 30 – 50 anys ($\sigma > \text{♀}$)
- Clínica
 - Lumbàlgia \pm ciatàlgia
 - Augmenta en inclinar-se cap avant, sedestació, entrar i eixir del cotxe, alçar pesos



2. Discopatia degenerativa

- Evolució

- Dolor inicial → Brots de dolor per inestabilitat → Reestabilització espontània → ↓Dolor



- Diagnòstic = RM

- Degeneració discal = col·lapse discal + degeneració placa cartilaginosa (sense diferència nucleus-annulus)



Discopatia degenerativa L3-L4. RM sagital T2.

- Tractament

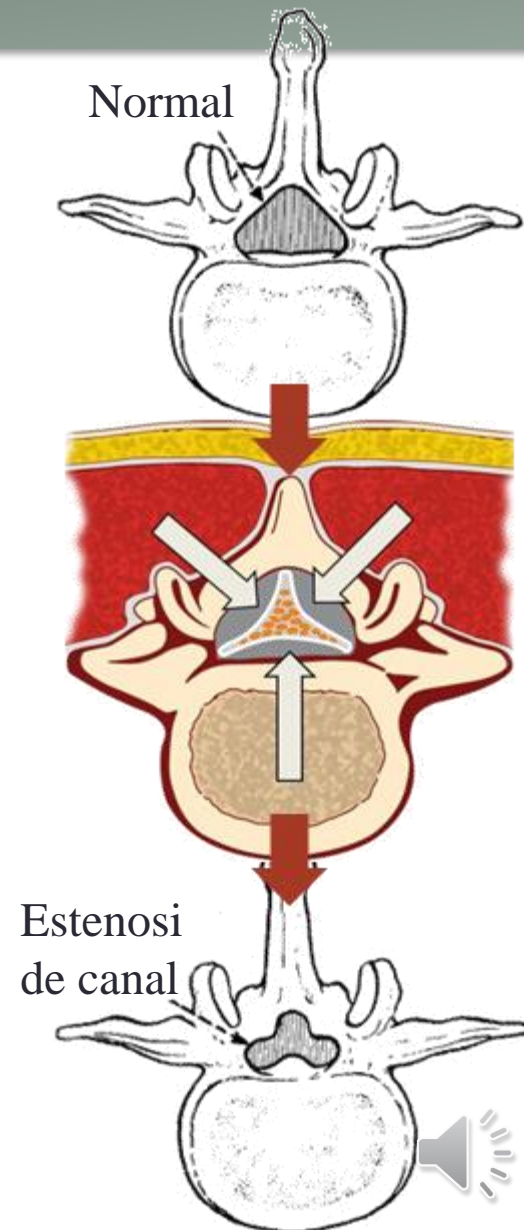
- Conservador (no fumar, postural, exercicis...)
- Quirúrgic



Discopatia degenerativa L5-S1. Dalt TC i TC-3D. Baix RM sagital T2.

3. Estenosi de canal lumbar

- Estenosi de canal = Reducció de diàmetres del canal vertebral
 - Compressió d'estructures + compromís vascular de la medul·la espinal (cervical, dorsal) o arrel cua de cavall (lumbar)
 - Etiologia
 - Congènita (*acondroplàsia*)
 - Adquirida (*espondilosi, espondilolistesi, malt. Paget, acromegàlia, posttraumàtica...*)
 - Mixta = + freqüent, incidència ↑ amb l'edat
- Regió lumbar
 - Degeneració discal amb hipertròfia facetes + lligament groc
 - ± Protrusió discal
 - ± Espondilolistesi



3. Estenosi de canal lumbar

- **Nivell L4-L5**

> L3-L4 > L2-L3 > L5-S1

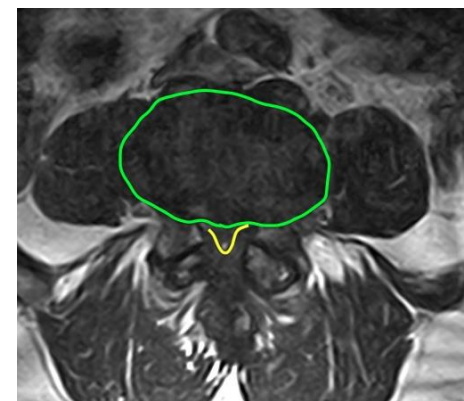
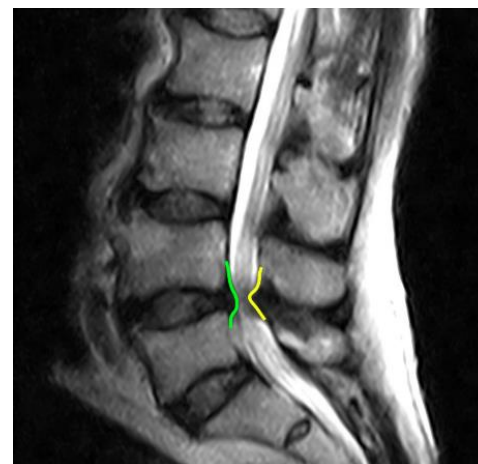
- **Clínica**

- Homes ancians
- Lumbàlgia crònica / lumbociàtica
 - *↑ amb hiperextensió (a dif. d'hèrnia discal)*
 - *Bilateral, sense dermatòms definits*
- Claudicació neurògena
 - *Dolor + entumiment i parestèsies després de caminar un tros o baixar pendents (ext. lumbar)*
- Millora amb flexió
 - *En pujar pendents o inclinar-se cap avant (postura antropeide o de carret de supermercat), a dif. de la claudicació vascular*



3. Estenosi de canal lumbar

- Examen físic
 - Postura: flexió del raquis
 - Extensió produeix dolor
 - Examen neurològic: normal en 18 %
 - ↓ Reflexos rotulians i aquil·lians
 - Possible coexistència d'estenosi de canal raquidi CERVICAL
- Raquis estable excepte si espondilolistesi o escoliosi degenerativa
- Tractament = quirúrgic



Estenosi de canal lumbar important. L'estret canal es el triànglet amb la línia groga

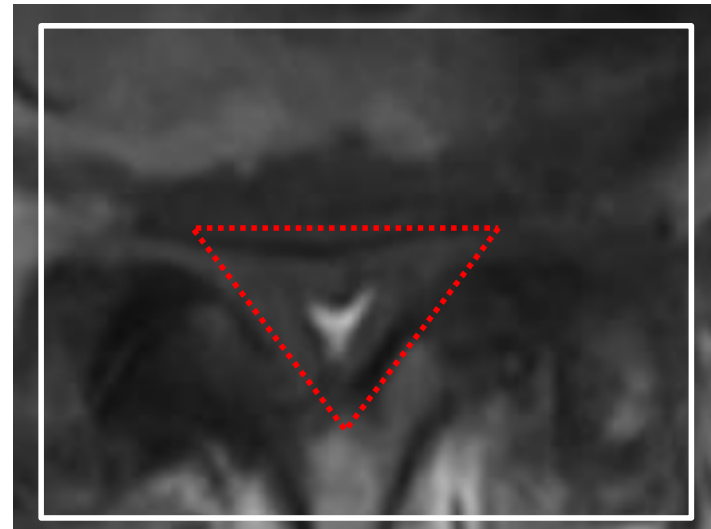
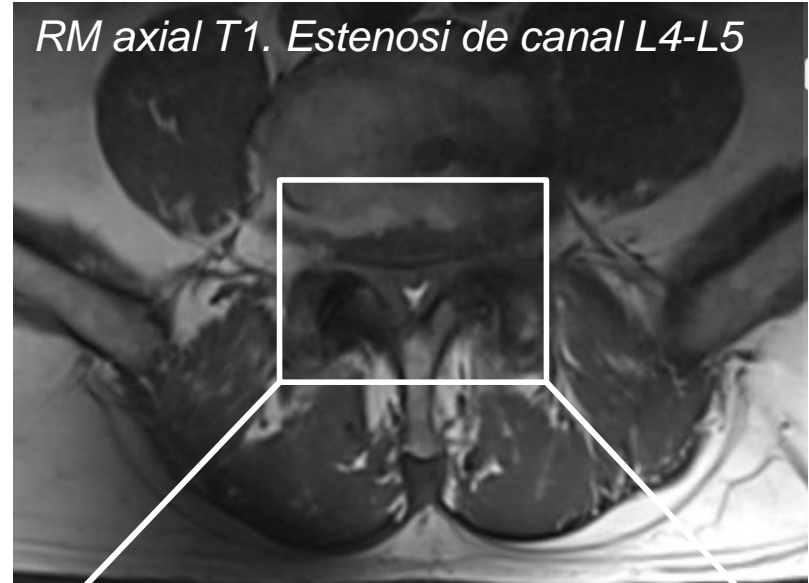


3. Estenosi de canal lumbar



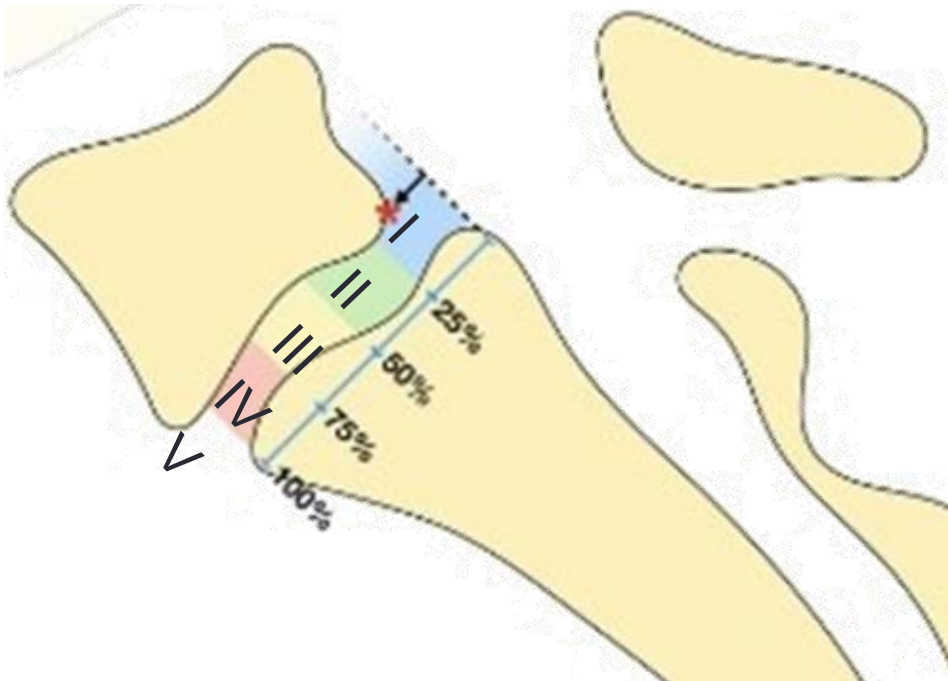
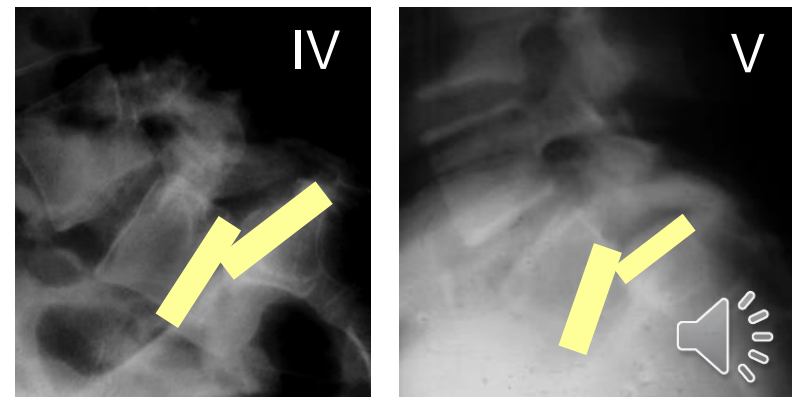
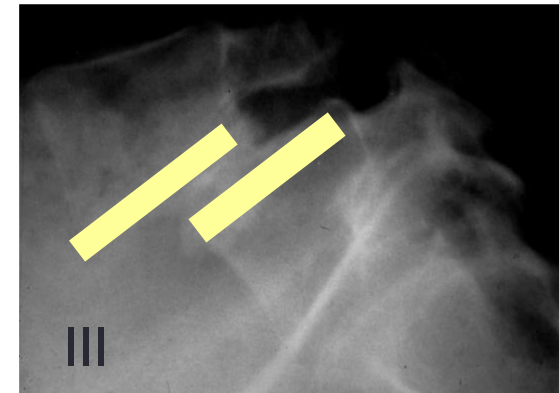
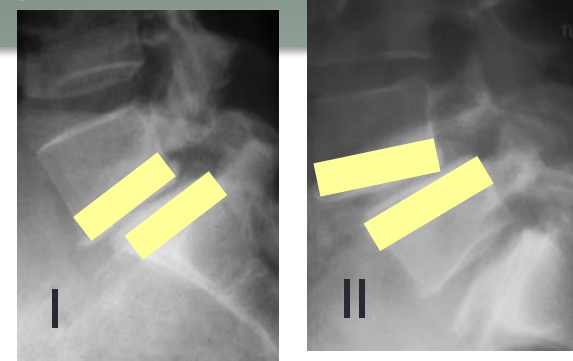
RM sagital T2. Discopatia multinivell més estenosi de canal L4-L5

▽ *Amplària que hauria de tindre el canal raquidi*



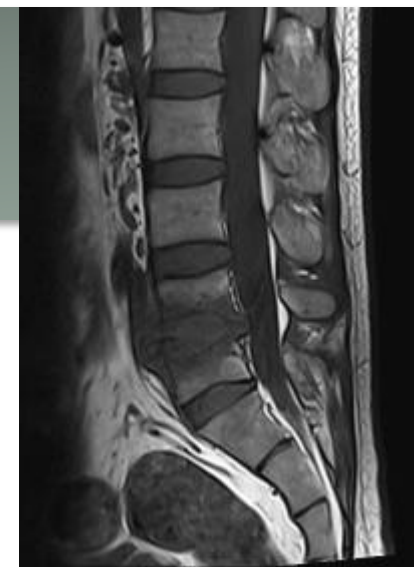
4. Espondilolistesi (COT)

- Desplaçament d'una vèrtebra cap avant sobre la immediatament inferior
- Graus segons lliscament
- Tractament = quirúrgic



5. Espondilodiscitis

- Infecció del disc i vèrtebres adjacents
 - Més comú en regió lumbar, un nivell (65 %)
 - Germen més comú = *S. aureus* (60%)
- Clínica
 - Dolor lumbar +++intens, ben localitzat, que ↑ amb qualsevol moviment i s'alleuja amb repòs
 - Febra?
- Diagnòstic
 - RM
 - Confirmació = Punció Bx - antibiograma
- Tractament
 - Immobilització (llit ⇒ cotilla)
 - ATB iv 4 – 6 setmanes ⇒ ATB vo 4 – 6 setmanes



Discitis L4-L5. RM sagital T1 (dalt) i T1 C+ fatsat (baix)



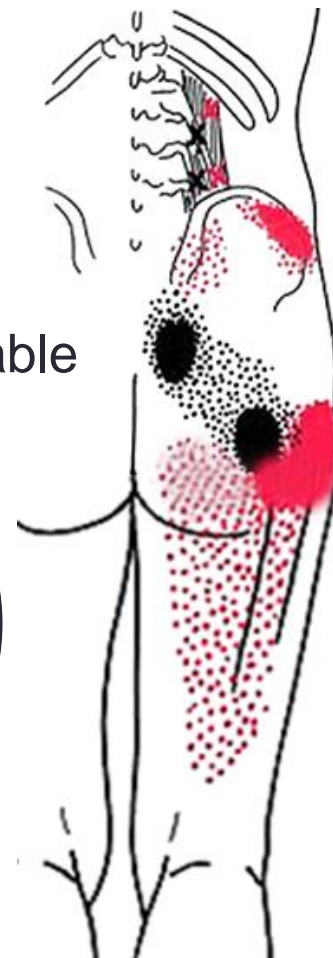
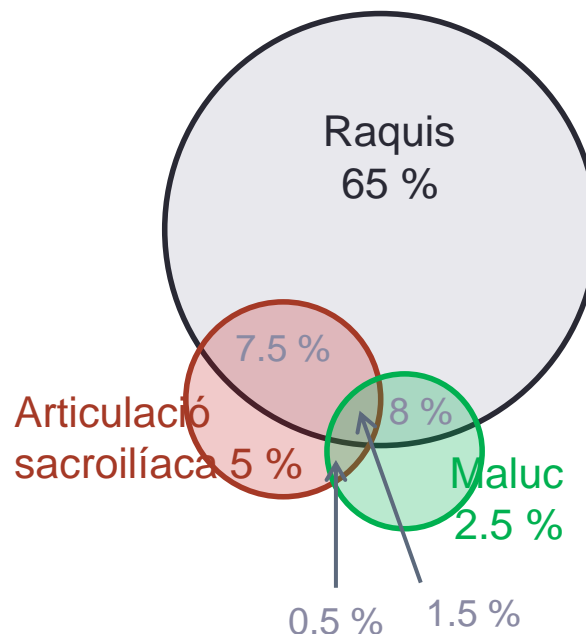
6. Altres causes de dolor lumbosacre

• Diag. dif. de dolor lumbar

• Procedència anatòmica dolor inespecífic i mecànic

– 10 % no identificable

INESPECÍFIC (70 %)	DOLOR REFERIT (2%)
Lumbàlgia mecànica	Aneurisma aorta Malalt. pelvianes Malalt. gastrointestinals Malalt. renals
DOLOR MECÀNIC (27 %)	DOLOR NO MECÀNIC (1 %)
Degeneració discal o facetària Hèrnia discal Estenosi de canal Fx osteoporètica Fx traumètica Malalt. congènita Espondilosi Dolor discogènic Inestabilitat	Neoplàsia (mieloma múltiple, ca. metastàtic...) Artritis inflamatòria Infecció (abscessos, osteomielitis, discitis)



6. Altres causes de dolor lumbosacre

- Dolor en articulació sacroilíaca
 - Disfunció sacroilíaca → Inflamació i dolor
 - “Lumbociàtica”, però dolor lumbar baix, natja > cames
 - Dones
 - ↑ “en recolzar-se en una cama” (girar-se al llit, saltar sobre una cama, pujar escales, fer passos llargs), asseure’s i en passar per sots amb cotxe
 - A punta de dit sobre “el triangle del tanga”
 - Causa freqüent de dolor després d’artròdesi lumbar
 - Imatge NEGATIVA (Rx simple, TC, RM)
 - Possible sacroiliïtis (RM)
 - Diagnòstic = infiltració anestès. local
 - Tractament conservador
 - AINE (Indometacina), faixa de sacroilíaca
 - Tractament quirúrgic = artròdesi SI



RAQUIS TORÀCIC

- Rarament hèrnia discal (<1% hèrnies)
 - Jove 20 – 40 anys, antecedent traumàtic (25 %) –caiguda, gir brusc –
 - Malalt. degenerativa (rar)
 - Nivell per sota de T8 (75 %)
 - 25 % en T11- T12

*RM sagital
T2. Hèrnia
toràcica nivell
T11 amb
siringomièlia*

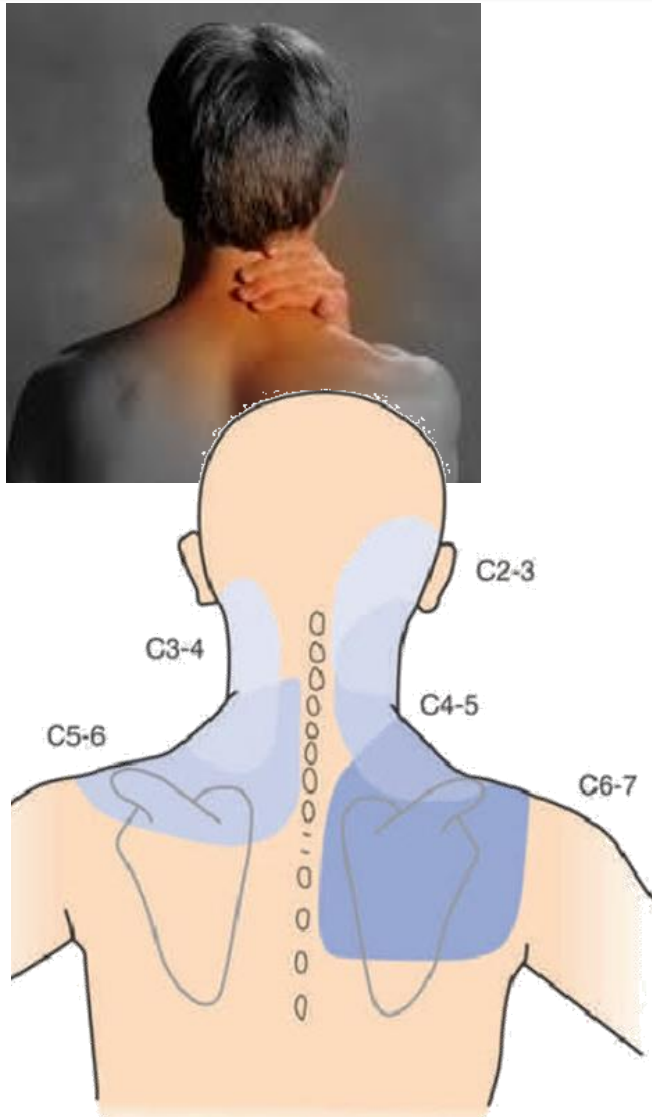


- Clínica
 - Dolor (60 %)
 - Alt. sensitives (23 %) o motores (18 %)
 - Habitualment mielopatia
 - *Paraparèsia espàstica*
- Tractament = quirúrgic

*44 anys, hèrnia discal T6-T7 calcificada
i protruïda. Esquerra, TC. Dreta, RM*



RAQUIS CERVICAL



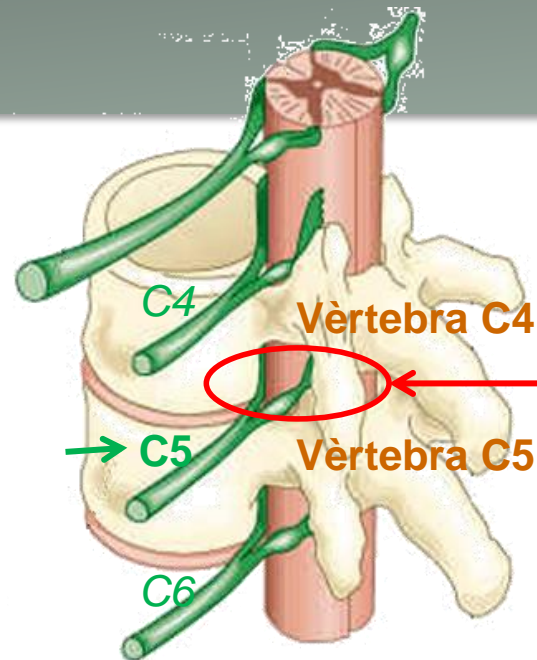
- Quasi tot el que hem dit per a raquis lumbar hi és aplicable, excepte:
 - Dolor és cervical
 - Diagnòstic diferencial amb:
 - *Patologia de base del crani*
 - *Patologia muscle (periartritis escapulohumeral)*
- Radiculopatia arrels cervicals
 - Diagnòstic diferencial amb lesió de plexe braquial per neoplàsia
- Estenosi de canal raquídi
 - Clínica de mielopatia



1. Hèrnia discal cervical

• Aspectes clínics

- Forat conjunció molt a prop del disc inferior = poca hèrnia fa molt de mal
- Hi ha 7 vèrtebres i 8 arrels = arrels ixen pel forat de conjunció del nivel SUPERIOR
- Arrels ixen molt horitzontals → Hèrnia pinça arrel nerviosa del nivell de l'hèrnia
 - *Hèrnia C4-C5 → Radiculopatia C5*

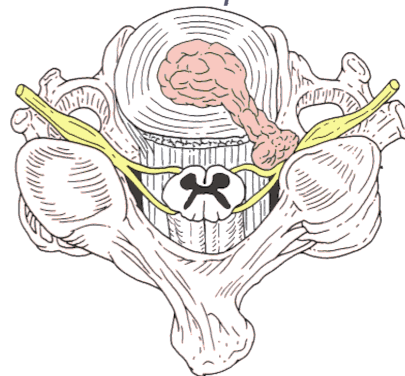


Hèrnia a nivell C4-C5 afecta a arrel C5

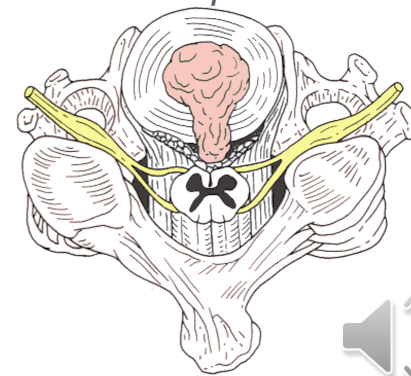
• Clínica

- Radiculopatia (lateral)
 - *Millora amb mà al cap*
 - *Empitjora en carregar pes*
 - *No trauma identificable*
- Possible mielopatia (central)

*Hèrnia lateral-
Radiculopatia*

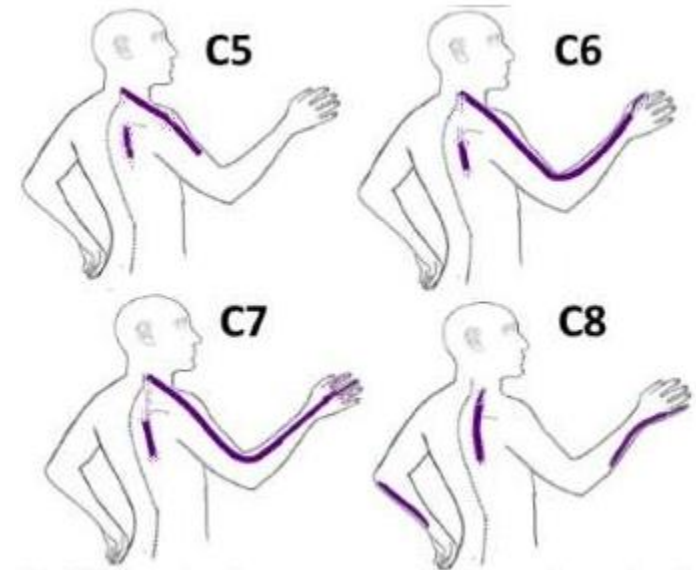
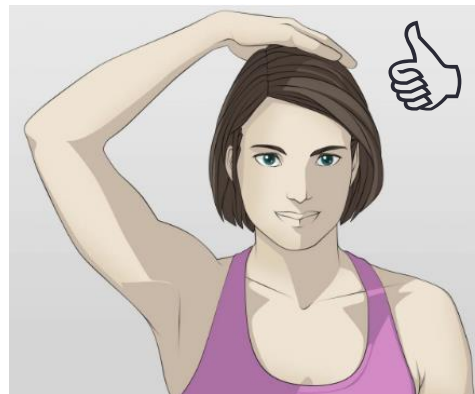


*Hèrnia central-
Mielopatia*



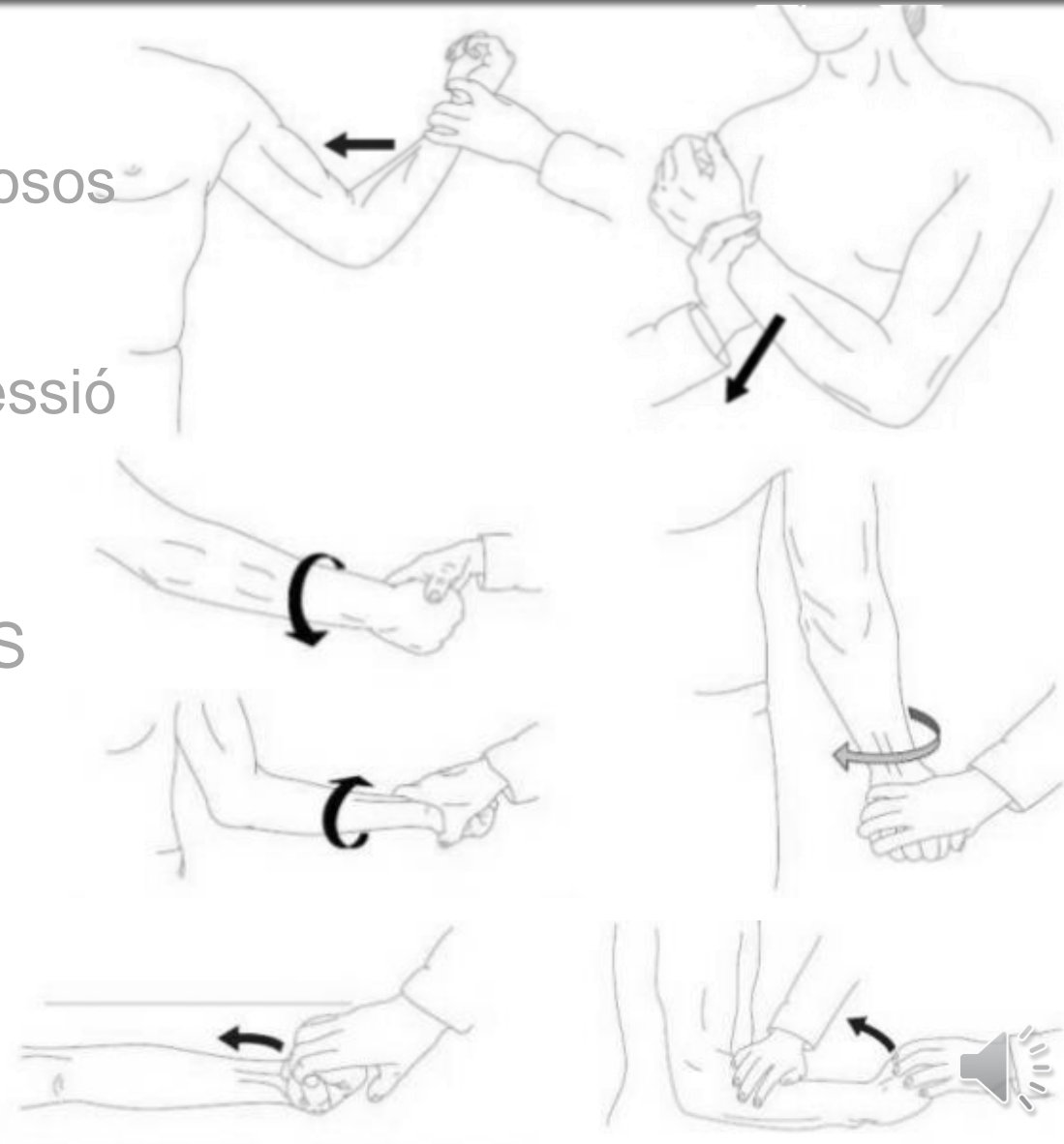
1. Hèrnia discal cervical

- Cervicobraquiàlgia
 - Dolor cervical irradiat al membre superior, distalment al colze
- Exploració
 - Discs C5-C6 i C6-C7 (arrels C6 i C7)
 - Signe de Spurling
 - Alleujament amb la mà al cap
 - Possible mielopatia cervical



Exploració del raquis cervical

- Examen motor
 - Reflexos osteotendinosos
 - Sensibilitat
 - Maniobres de compressió radicular
-
- EXAMEN DE RAQUIS LUMBAR

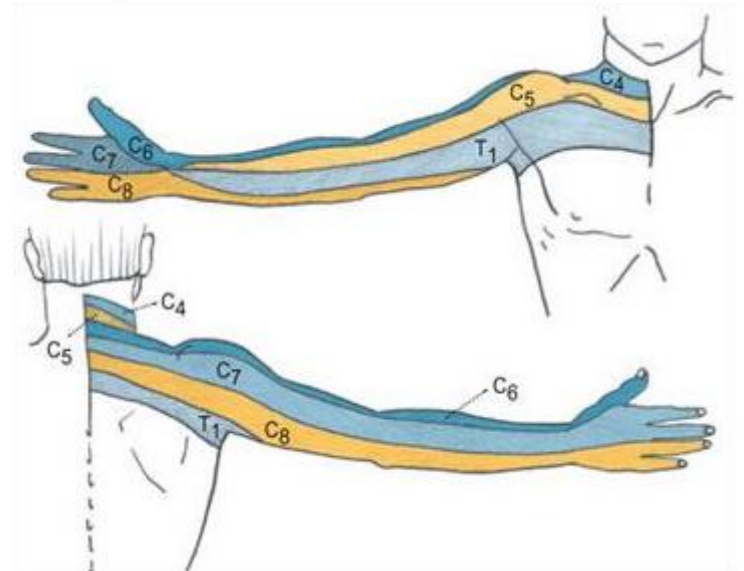
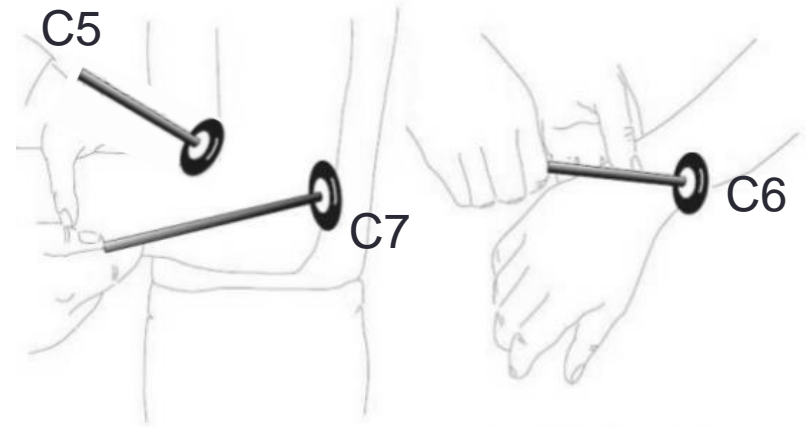


Exploració del raquis cervical

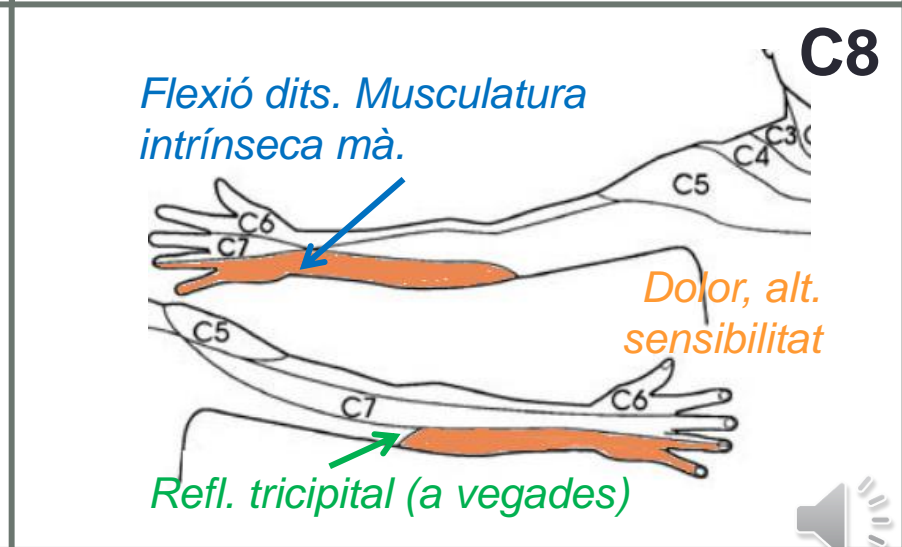
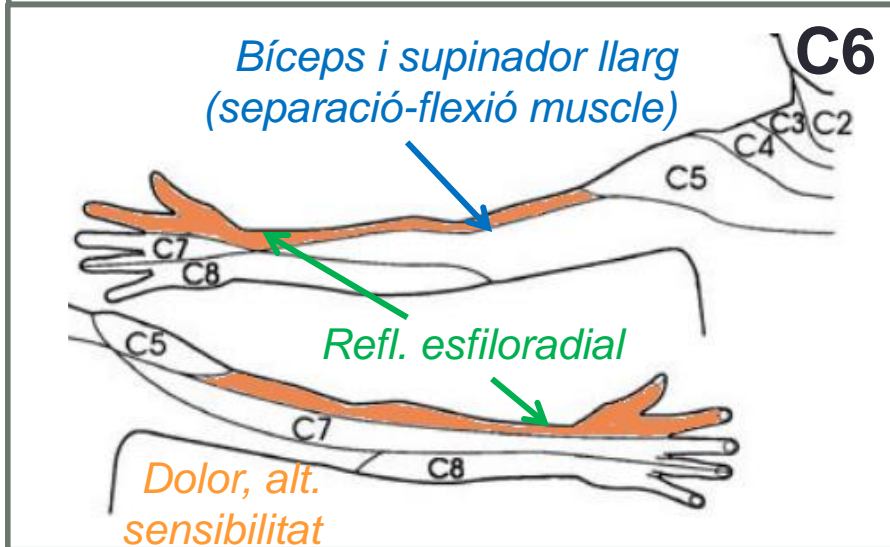
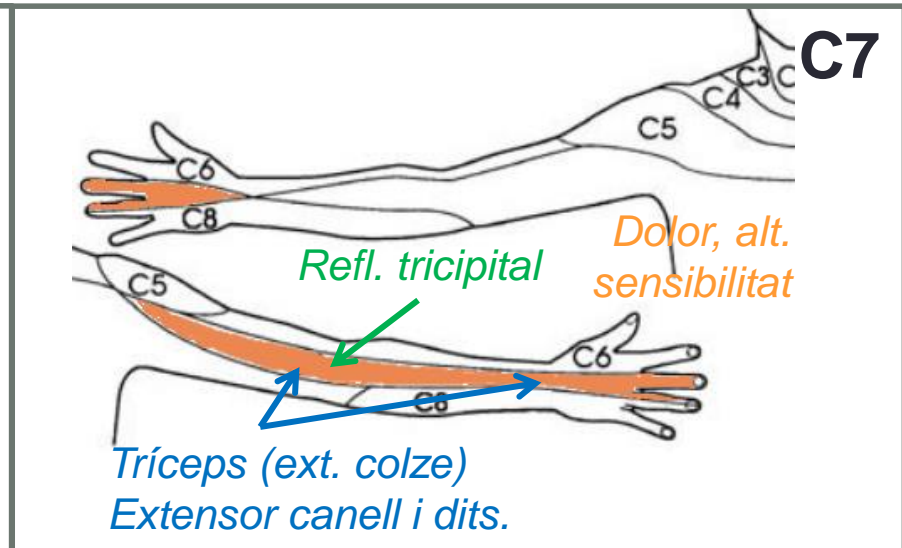
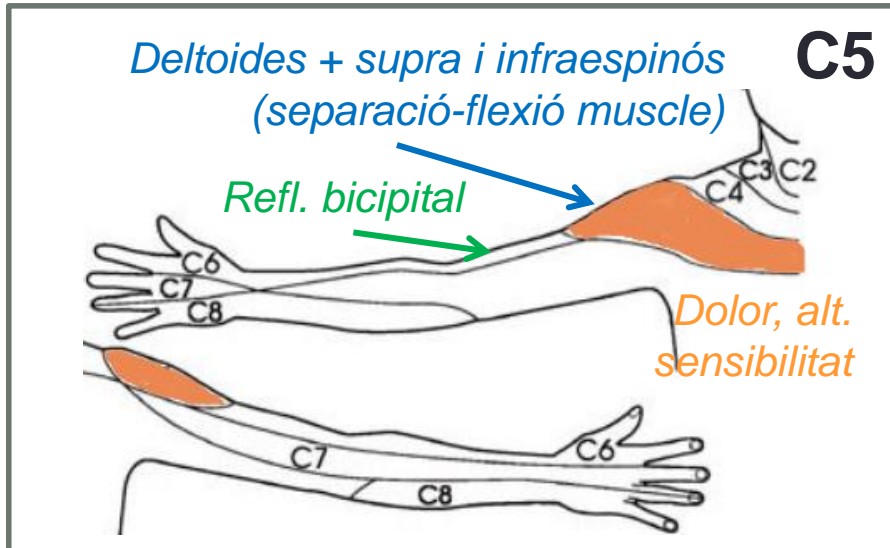
- Examen motor
- Reflexos osteotendinosos
 - C5 – Bicipital
 - C6 – Estiloradial (i bicipital)
 - C7 – Tricipital
- Sensibilitat
- Maniobres de compressió radicular



Signe de Spurling

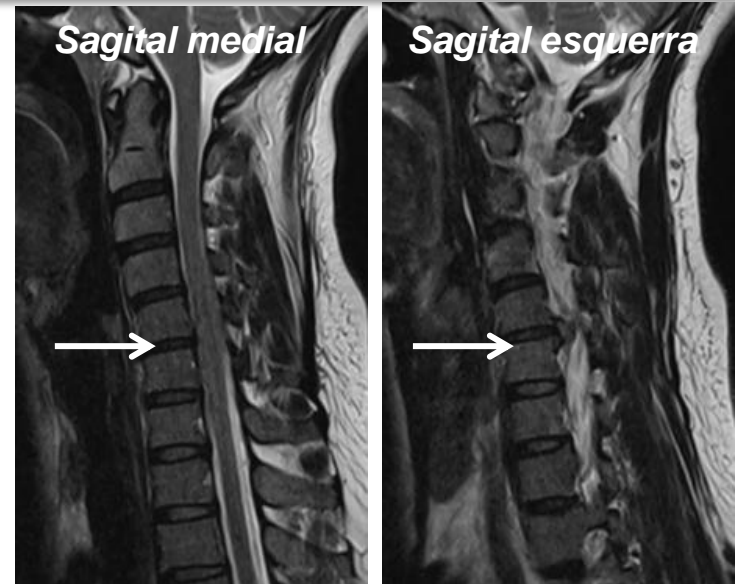


1. Hèrnia discal cervical

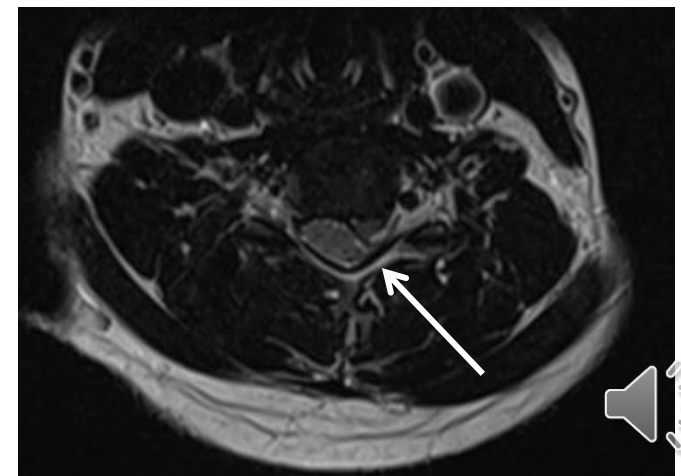


1. Hèrnia discal cervical

- Diagnòstic
 - Imatge = RM cervical
 - *Arrel ± medul·la comprimida*
 - EMG → Grau d'afectació radicular
- Tractament
 - Conservador → Millora el 95 %
 - *Collar, AINE, relaxants musculars*
 - Quirúrgic – Indicacions:
 - *Radiculopatia rebel a ttx mèdic*
 - *Afectació radicular important*
 - *Mielopatia cervical*
 - Discectomia anterior amb empelt intersomàtic



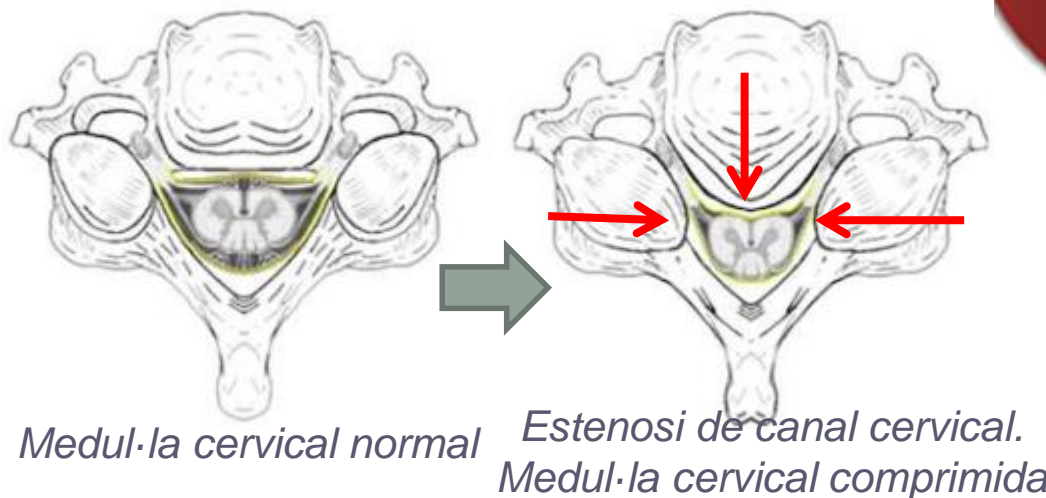
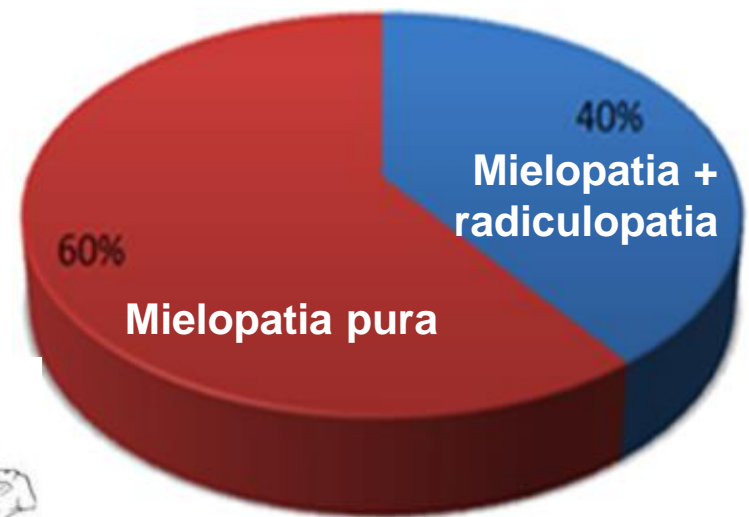
RM T2 sagital i axial. Hèrnia discal cervical C5-C6 (radiculopatia C6) esquerra



2. Estenosi de canal cervical

- Mielopatia cervical “espondilòtica”

- Espondilosi = causa més comuna de mielopatia > 50 anys
- Clínica quan estenosi canal > 30 %
- Fisiopatologia
 - *Compressió directa*
 - *Isquèmia (compr. vascular)*
 - *Microtraumatismes per espondilosi*



2. Estenosi de canal cervical

- Clínica de mielopatia

- Signes radiculars en MMSS + espasticitat i reflexos poliginètics en MMII (\pm incontinència d'urgència)
- Signos precoços
 - *Malaptesa MMSS (botonar-se la roba, usar tassa)*
- A mitjà termini
 - *Alt. marxa, feblesa cames*
 - *Braquiàlgia 40 %, cervicàlgia 8 %*
- A llarg termini
 - *Disfunció d'esfínters (50 %): urgència, freqüència*

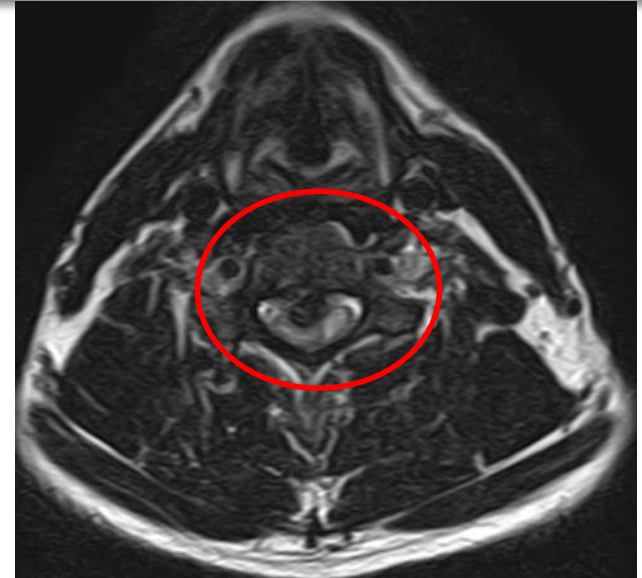


- Exploració motora

- Compressió radicular + MEDUL·LAR
- Feblesa tríceps (C7) i musc. intrínseca mà (C8)
- Feblesa braços (30 %), feblesa proximal MI

2. Estenosi de canal cervical

- Diagnòstic = RM \pm TC
 - Canal \rightarrow *Posibilitats terapèutiques*
 - Medul·la \rightarrow Desmielinització, siringomièlia, atròfia, edema, necrosi... \rightarrow *Pronòstic*
 - Diagnòstic diferencial (Chiari, tumor...)
- Tractament = quirúrgic
 - Discectomia + artròdesi cervical ant. \pm empelt intersomàtic (os o pròtesi)



RM T2 axial i sagital. Estenosi de canal C5-C6 i augment del senyal per mielomalàcia i gliosi



3. Estenosi cervical + lumbar

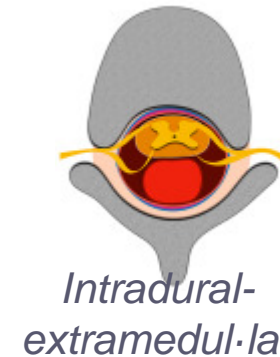
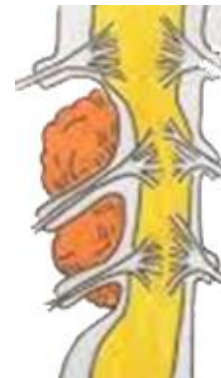
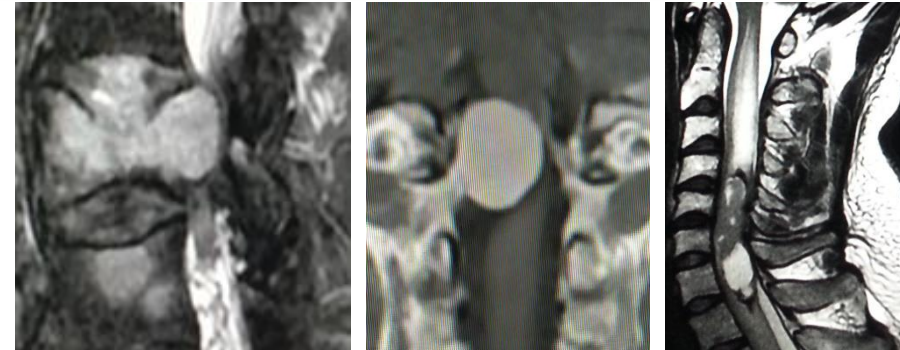


- El raquis envelleix tot alhora!
- Coincidents
 - Edat avançada (“per a tots els ossos per igual”)
 - Acudeixen per feblesa de cames + lumbàlgia
- Però a l’exploració...
 - Predominança clínica de mielopatia cervical >> claudicació MI
- Tractament
 1. Descompressió + artròdesi cervical
 2. Si és necessari, descompressió ± artròdesi lumbar



TUMORS RAQUIMEDUL·LARS

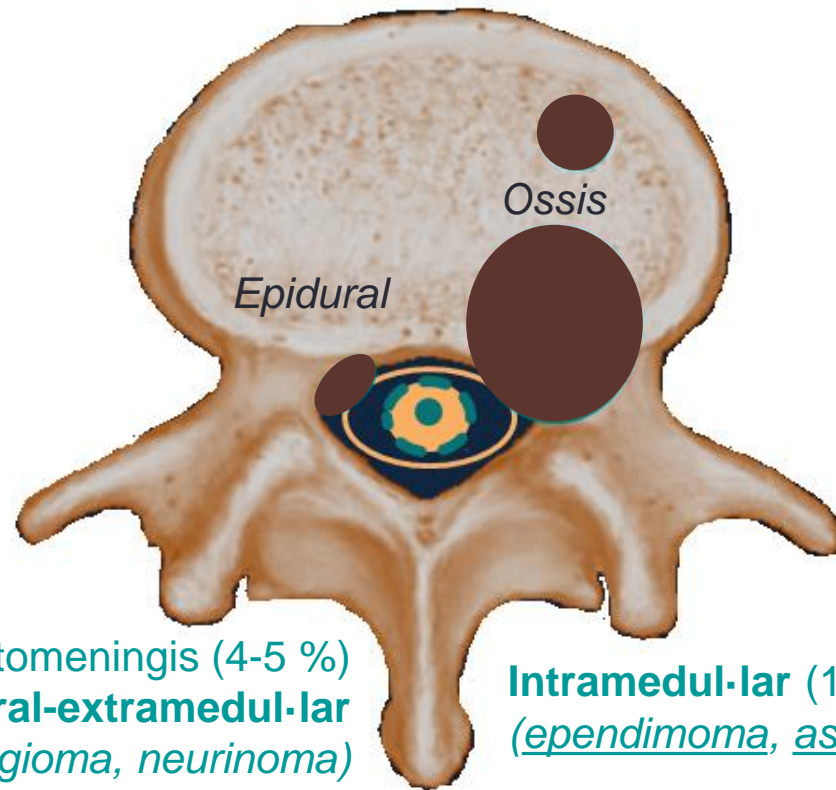
- 15 % dels tumors del SNC
 - Mx = T. raquidi més freqüent
 - Primaris = la majoria benignes
- Classificació
 - Extradural (94 %)
 - *Mx >> cordoma*
 - Extramedul·lar intradural (5-6 %)
 - *Meningioma i neurinoma*
 - Intramedul·lar (1-2 %)
 - *Ependimoma, astrocitoma*
- Diagnòstic = RM
- Ttx = Quirúrgic, QT, RT (segons histologia i localització)



Tumors raquimedul·lars



Extradural 94 %
(Mx >> cordoma)



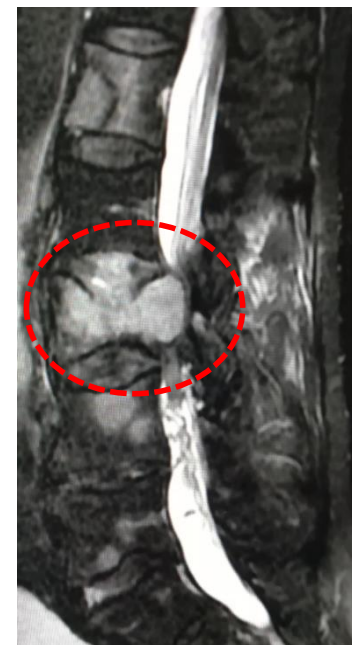
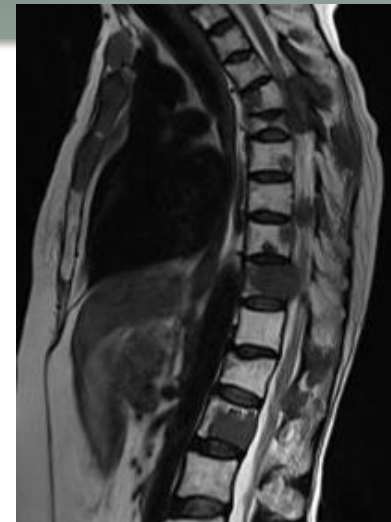
Intradural 6 %



Tumors raquimedul·lars

1. Metàstasi

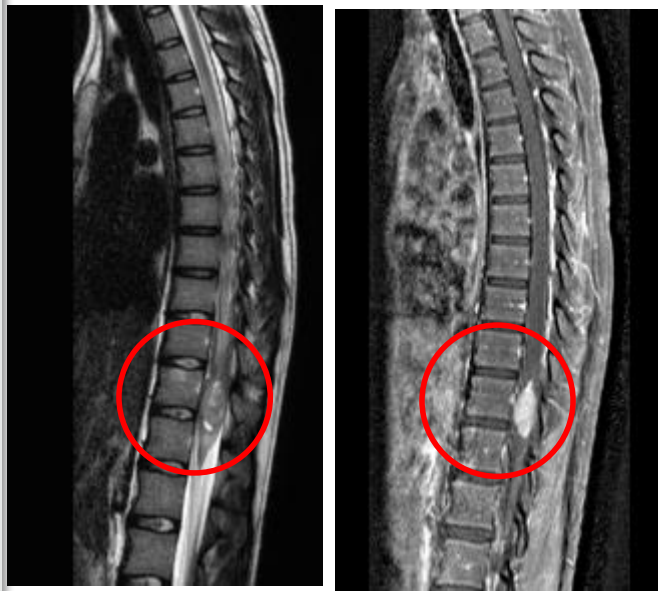
- Tumor raquidi més freqüent (97 %)
- Tumor extradural més freqüent
- Localització: vèrtebres toràciques
- Origen = Pulmó (adenoca.) > mama > pròstata, renyó, gastrointestinal
 - 50 – 70 % pts. amb ca. fan Mx vertebrales
- Clínica
 - Dolor local (95 %), possible Fx patològica (no millora en repòs)
 - Disfunció motora / vesical → Debilitat, urgència miccional / retenció urinària



Tumors raquimedul·lars

2. Ependimoma

- T. intramedul·lar més freqüent (60 %)
- *Filum terminale* > altres localitzacions



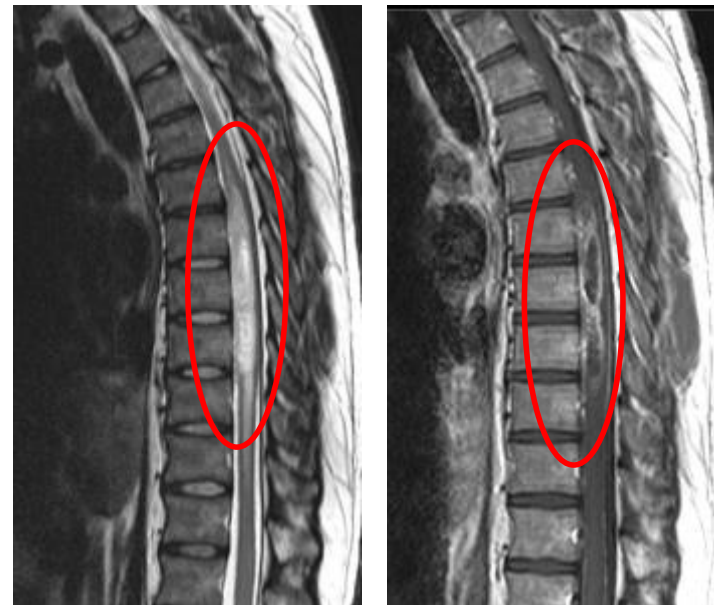
RM T2 i T1 C+ fatsat.
Ependimoma intramedul·lar



RM T2.
Ependimoma
intramedul·lar

3. Astrocitoma (glioma)

- 33 % dels tumors intramedul·lars
- Tumor intramedul·lar maligne més freqüent



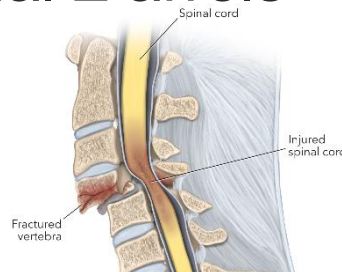
RM T2 i T1 C+ fatsat.
Astrocitoma intramedul·lar



TRAUMATISMES RAQUIMEDUL·LARS

- Traumatismes que involucren raquis ± medul·la espinal ± arrels

- LESIÓ MEDUL·LAR
- Estabilitat del raquis



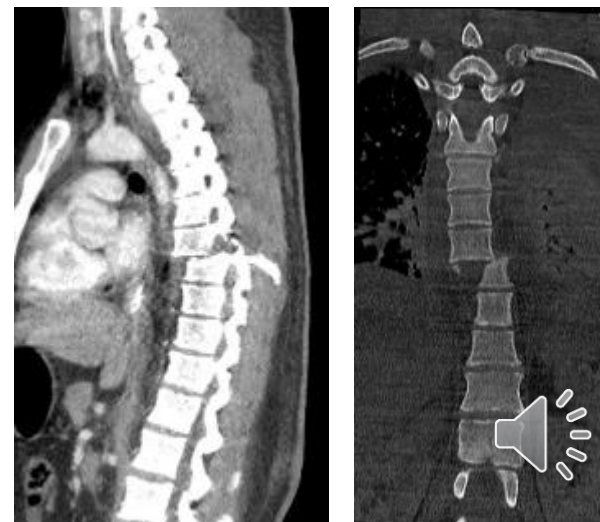
- Epidemiologia

- 0'2 % admissions hospitalàries
- C1-C2 (les més freqüents en infants), C4-C6 i T11-L2
- Home jove 20-30 anys
- Complicacions neurològiques 20 %
- Mortalitat 5 – 20 %
- Etiologia
 - Trànsit, laborals (caigudes), immersió en aigües poc profundes, accidents esportius, agressions...

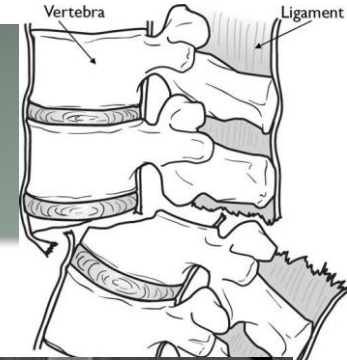


TC i RM sag. stir.
Fx luxació C6-C7. Lesió medul·lar

TC. Fx luxació T7-T8. Secció medul·lar



Terminologia



- Inestabilitat espinal

- Pèrdua de la capacitat de la columna vertebral per a mantindre les relacions fisiològiques (biomecàniques) entre cada vèrtebra

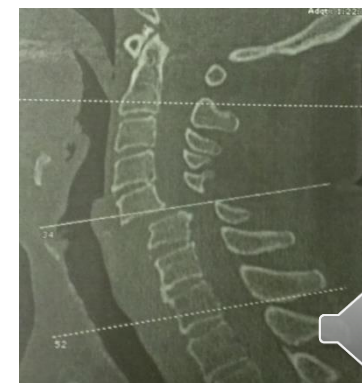
- *Lesió medul·lar / arrels, deformitat o dolor*

- Depèn de la integritat dels components del raquis

- Nivell lesional (desacord)

- Nivell inferior que manté funció neurològica normal
- Nivell més caudal amb funció motora $\geq 3/5$ + sensibilitat termoalgèsica (+)

- “zona intermèdia”



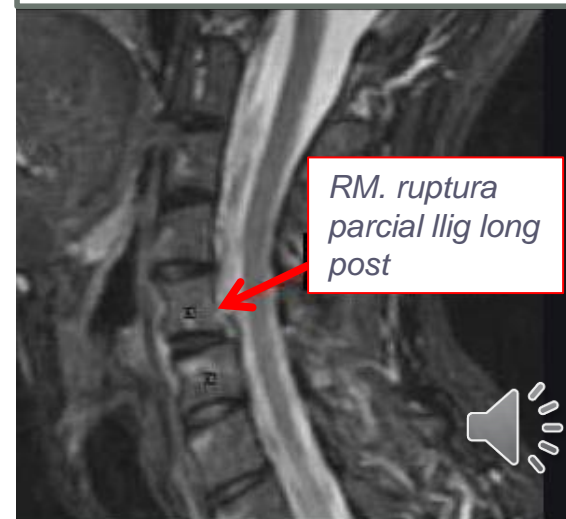
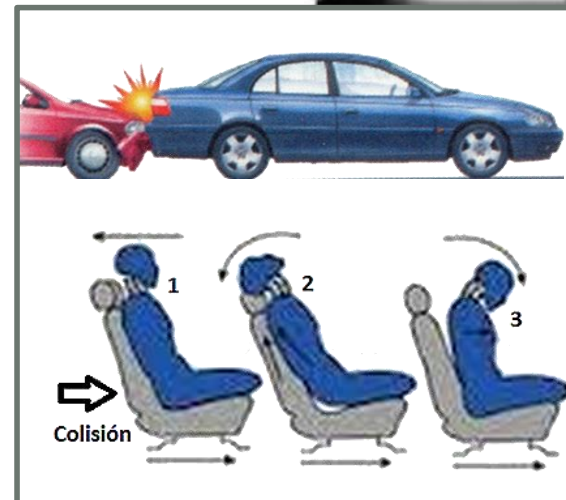
Terminologia

- Lesió medul·lar completa
 - No funció sensitiva/motora 3 nivells per davall de la lesió
- Lesió medul·lar incompleta
 - Hi ha funció residual sensitiva/motora 3 nivells per davall de la lesió
 - *Reflexos sacres (+) ≠ “incompleta”*
 - Sdr. medul·lar central, anterior / posterior, Brown-Séquard (hemisecció medul·lar)
- Xoc medul·lar (duració 24 – 48 h)
 - Sense reflexos polisinàptics distals a la lesió
 - Hipotensió per \ominus simpàtic + \downarrow retorn venós per paràlisi muscular \pm hemorràgia (per altres lesions).
 - Priapisme



1. *Whiplash* /wip.lash/

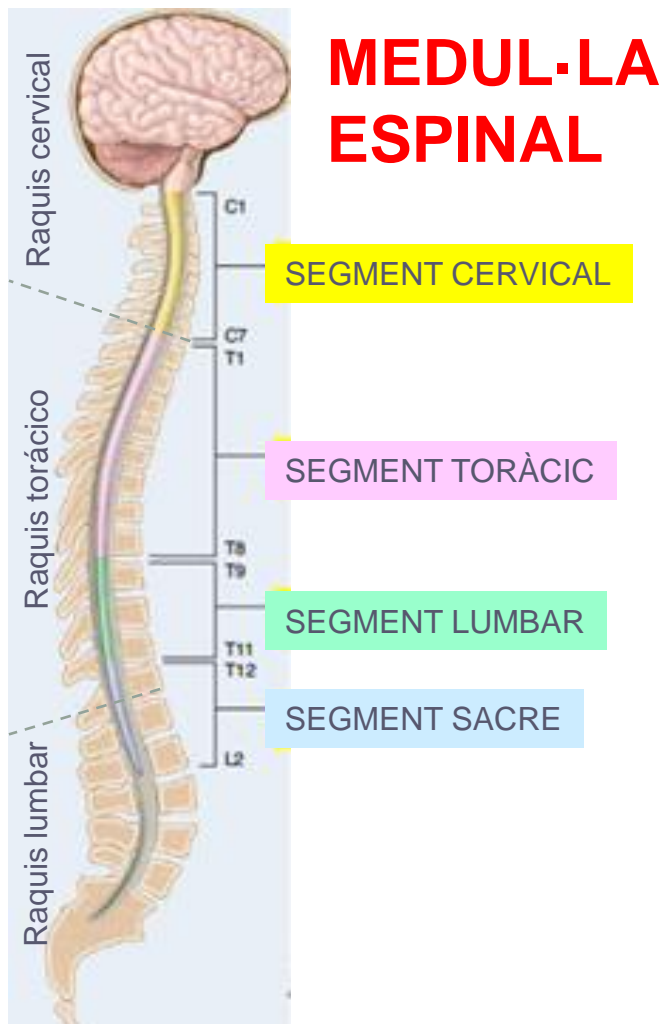
- *Whip-lash* (fuetada cervical)
 - Lesió traumàtica musculoligamentosa cervical (no fractura, dislocació ni hèrnia)
 - Per flexoextensió brusca
- Clínica (en hores o dies)
 - Dolor cervical, ↓mobilitat, feblesa, nàusees...
- Diagnòstic = clínica + imatge “negativa”
 - Rx, TC → Rectificació de lordosi cervical
 - RM → Edema prevertebral, dany lligaments
 - *Exclusió d'altres lesions*
- Tractament conservador
 - Collar, AINE, RHB
 - 55 % milloren en 3 m → 80 % en 2 anys



2. Lesions medul·lars

Te'n
recordes?

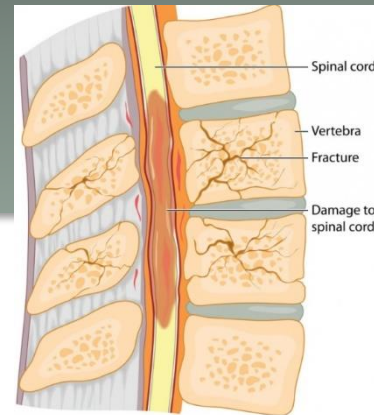
COLUMNA VERTEBRAL



- Relació anatòmica
 - 8 parells cervicals ixen per DALT de la seua vèrtebra equivalent
 - La resta (toràcics, lumbar, sacres) ixen per baix
- Creiximent ossi > medul·la
 - T2-T10 → afegir +2 al número d'apòfisi espinosa
 - T11-L1 → conté medul·la L1 fins còccigi
 - L1 → con medul·lar



2. Lesions medul·lars



- Xoc medul·lar
 - Fase inicial després de lesió medul·lar
 - *Ruptura de vies neuronals (irrev.) + disfunció de vies íntegres (rev.)*
 - Sense reflexos polisinàptics distals a la lesió
 - *Bulboesponjós (=bulbocavernós o d'Osinski) = contracció de l'esfínter anal en resposta a estrènyer gland o clítoris*
 - Hipotensió per \ominus simpàtic + \downarrow retorn venós per paràlisi muscular \pm hemorràgia (per altres lesions). Priapisme
 - Tras. fase de xoc medul·lar
 - *Si reapareix reflex bulboesponjós \rightarrow Bon pronòstic*
 - *Si no reapareix + \emptyset to rectal + \emptyset sensibilitat perineal \rightarrow Lesió completa*

Paràlisi flàccida arreflèxica \Rightarrow Paràlisi espàstica i hiperreflèxica per automatisme medul·lar



2. Lesions medul·lars

- Lesió residual després de la fase de xoc medul·lar

GRAU DE LESIÓ	DESCRIPCIÓ
COMPLETA A	No hi ha funció motora ni sensitiva per davall de la lesió fins a S4-S5
INCOMPLETA B	Preservació de funció SENSITIVA . No funció motora per davall de la lesió fins a S4-S5
INCOMPLETA C	Preservació de funció sensitiva. Funció MOTORA < 3 en la meitat dels músculs infralesionals
INCOMPLETA D	Preservació de funció sensitiva. Funció MOTORA ≥ 3 en la meitat dels músculs infralesionals
NORMAL E	Funcions sensitiva i motora normals



2. Lesions medul·lars

• Lesió medul·lar completa

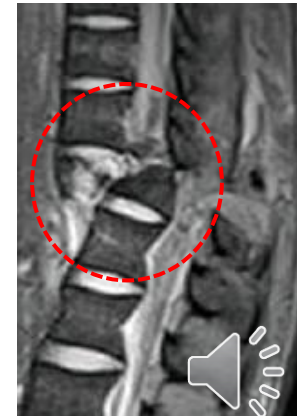
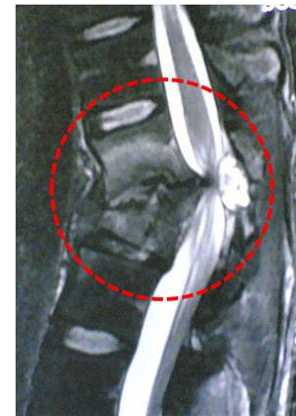
– No funció sensitiva ni motora 3 nivells per davall de la lesió

- \emptyset moviment voluntari, \emptyset control d'esfínters
- Hipotensió, bradicàrdia (segons nivell)
- Paràlisi intestinal / vesical, priapisme, alt. funció sexual

– Nivell crític = C3 → “Disociació bulbar/cervical”

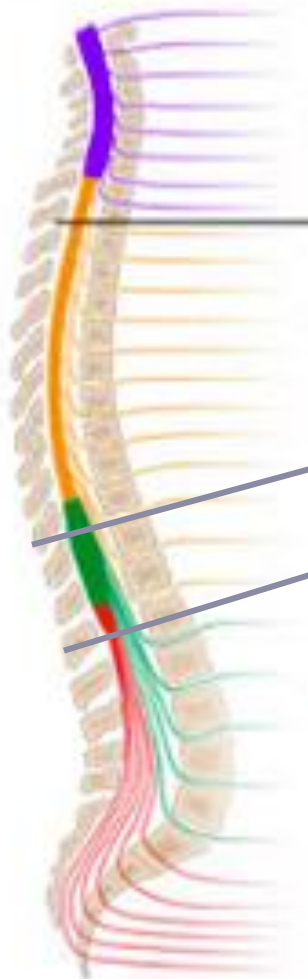
- Parada respiratòria \pm cardíaca
- Tetraplegia + assistència respiratòria

– Etiologia → Trànsit, capbussada



2. Lesions medul·lars

• Lesió medul·lar completa



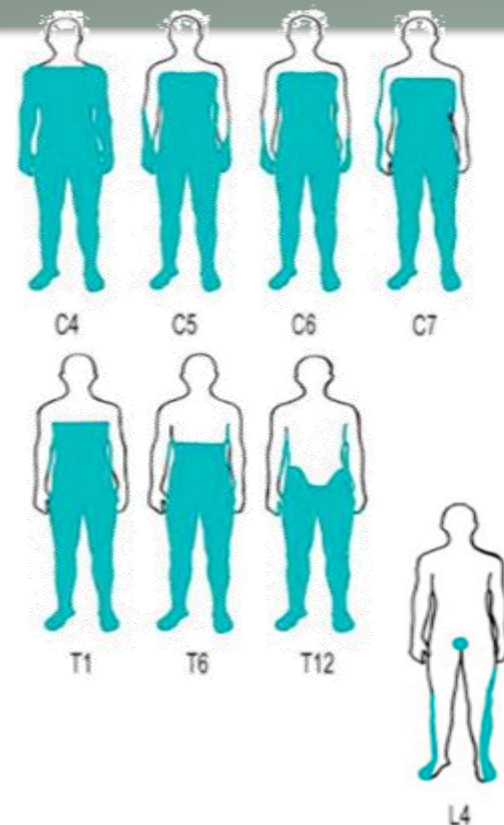
C1 – C4 = Tetraplegia respiratòria

C5 – T1 = Tetraplegia

Distal a T1 = Paraplegia (flàccida → espàstica)

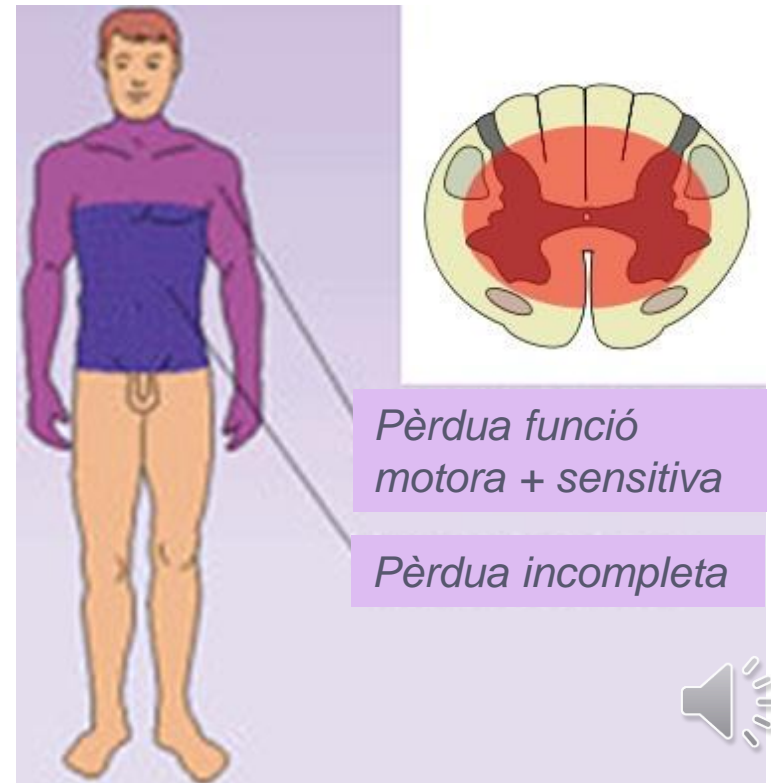
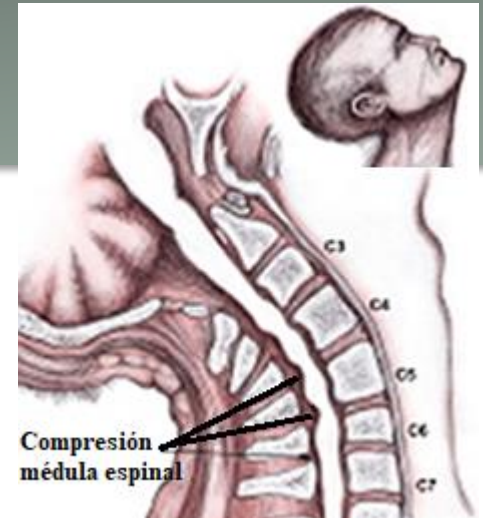
L2 – S2 = Paràlisi flàccida MI sense reflex aquil·lià, bufeta urinària **automàtica**

S3 – S5 = Anestèsia en sella de muntar, funció motora normal, trast. vegetatiu en l'àmbit sexual / intestinal / urinari (bufeta **àtona**, micció per sobreeximent)



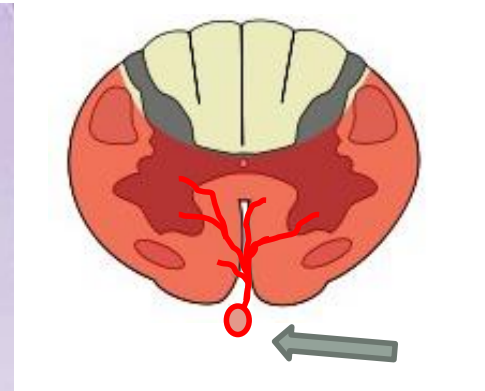
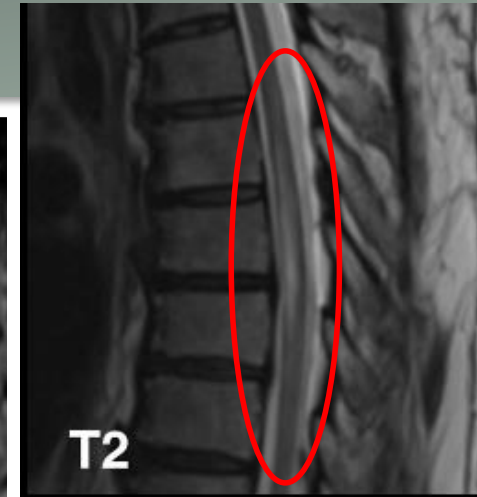
2. Lesions medul·lars

- Síndromes medul·lars
 - a) Sdr. medul·lar central
 - *Lesió medul·lar més comuna*
 - *Hiperextensió en l'ancià (estenosi, isquèmia)*
 - *Zona centromedul·lar (dèficit vascular, edema)*
 - *Clínica (siringomièlia, T. medul·lars)*
 - Feblesa MS >> MI
 - Mielopatia → disfunció d'esfínters
 - *Diagnòstic RM*
 - *Tt. = descompressió quirúrgica*
 - b) Sdr. medul·lar anterior
 - c) Sdr. Brown-Séguard



2. Lesions medul·lars

- Síndromes medul·lars
 - a) Sdr. medul·lar central
 - b) Sdr. medul·lar anterior
 - *Infart de l'art. medul·lar anterior*
 - Sdr. medul·lar vascular més freqüent
 - *Paraplegia (tetraplegia per dalt de C6)*
 - *Dissociació sensitiva*
 - *Diagnòstic = RM*
 - *Ttx possible només si existeix compressió que cause la lesió*
 - c) Sdr. Brown-Séquard



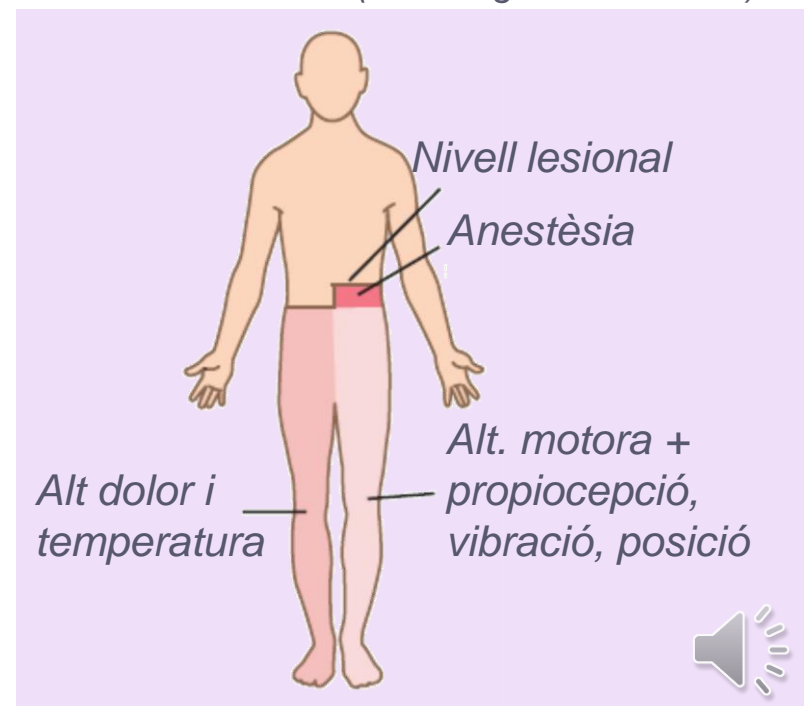
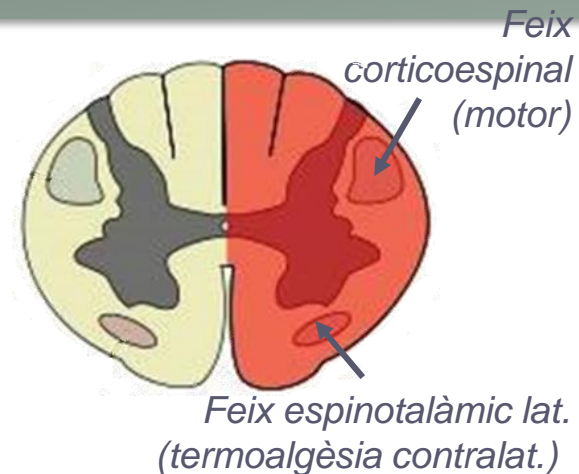
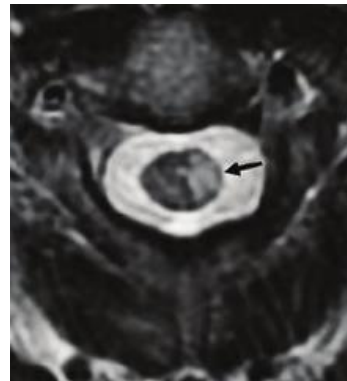
- *Pèrdua de funció motora + dolor i temperatura.*
- ***Conservació posició, vibració i tacte***



2. Lesions medul·lars

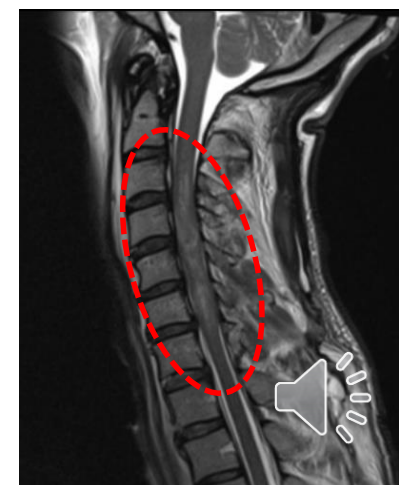
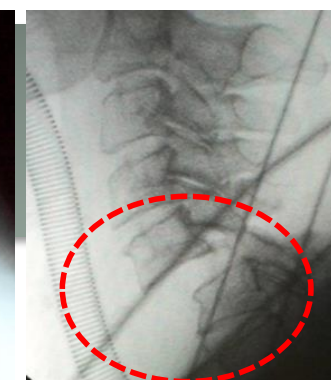
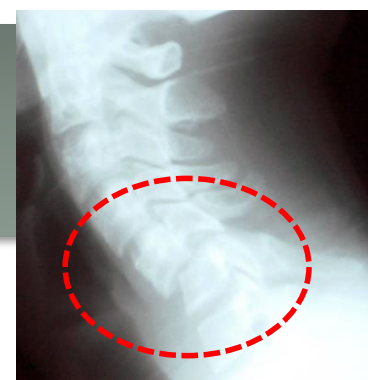
• Síndromes medul·lars

- a) Sdr. medular central
- b) Sdr. medular anterior
- c) Sdr. Brown-Séguard
 - *Hemisecció medul·lar*
 - *Traumatisme penetrant, lesió extramedul·lar (hematoma epidural, tumor) > radiació...*
 - *Ipsilateral = alt. motora + propiocepció, vibració, discriminació*
 - *Contralateral = alt. termoalgèsica*
 - *Diagnòstic = RM*
 - *Ttx possible només si existeix compressió*
 - *Pronòstic → 90 % deambulació, control d'esfínters*



Tractament

- Immobilització del raquis (inestable)
 - Evitar moviments fins a definir lesions
 - *Ortesi, tracció, reducció?*
 - Mobilització en bloc
- Avaluació de lesions
 - Rx simple – flexió/extensió?
 - TC (3D) → Lesió òssia, hematoma
 - RM → Lesió medul·lar, radicular...
- Evitar progressió del dany
 - Estabilització quirúrgica del raquis
 - Ttx del dany medul·lar
 - *Metilprednisolona altes dosis? Avui NO està recomant, sinó contraindicat, pel risc de miopaties en aquests pacients*



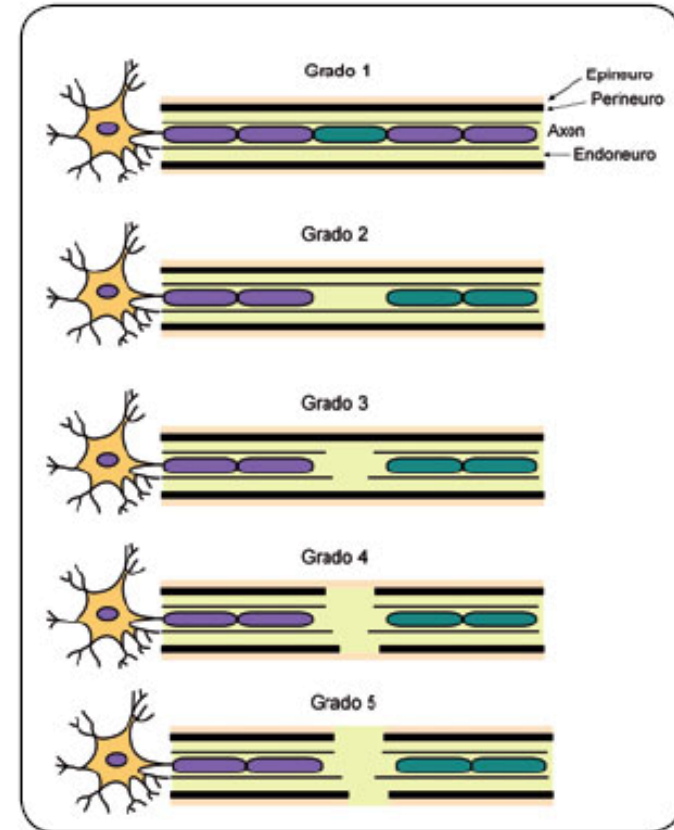
NERVIS PERIFÈRICS

• Lesions delimitades

- Grau I-neurapràxia (sense lesió estructural) fins grau V-neurotmesi (lesió axons, endoneuri, perineuri i epineuri)

• Etiologia

- Atrapament
 - *Pas del nervi perifèric a través de canals osteofibrosos*
 - *Túnel carpià > cubital al colze > ciàtic popliti extern...*
- Lesions traumàtiques
 - *Aixafament, estirament, secció, trencament, arrancament*
- Tumors del nervi (schwannoma) o d'estructures del voltant (lipoma)

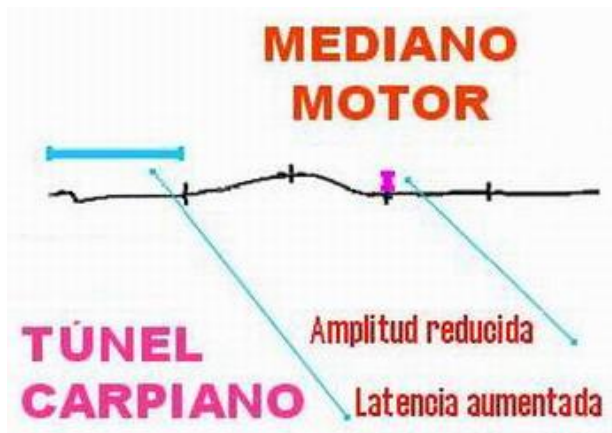


Lesions de nervis perifèrics

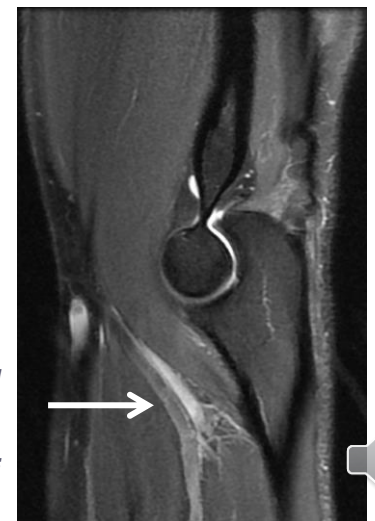
- Clínica segons dany i territori innervat
 - Dolor si hi ha compressió o atrapament del nervi
 - Pèrdua de sensibilitat, pèrdua de força i atròfia muscular
- Diagnòstic
 - Clínica + exploració (maniobres de provocació)
 - EMG → Localitza nervi i tram
 - RM → Morfologia anatòmica de la zona



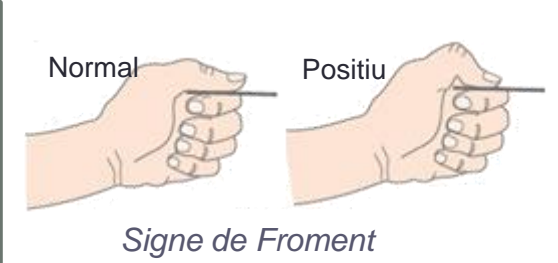
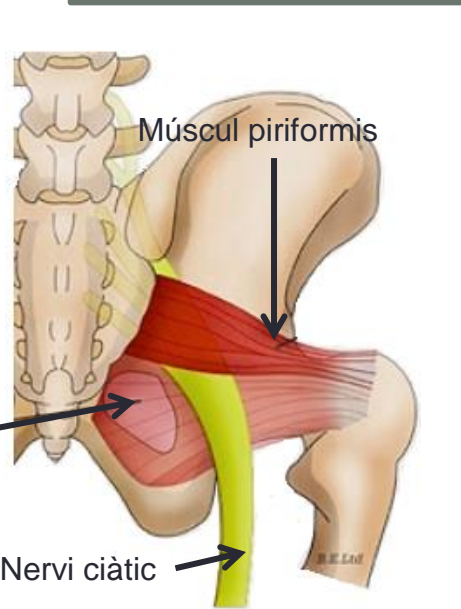
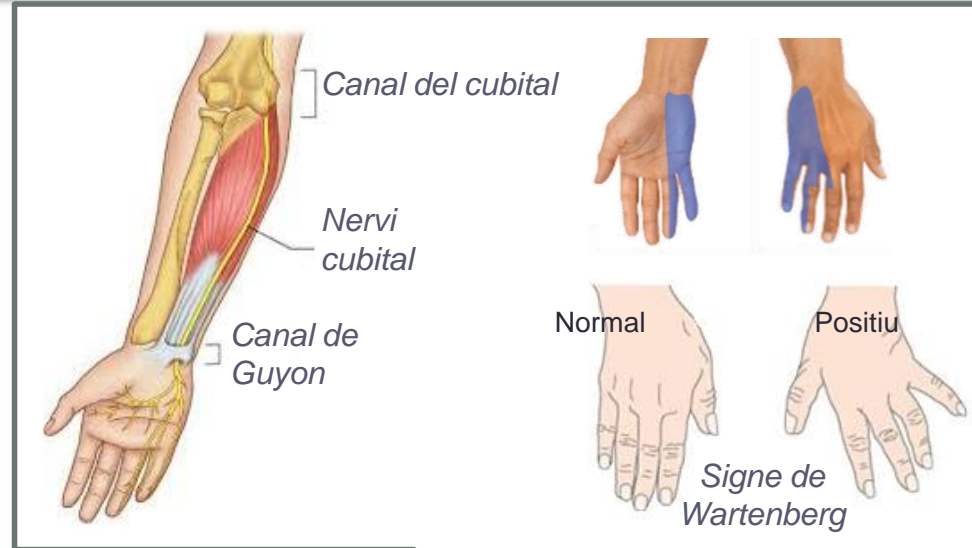
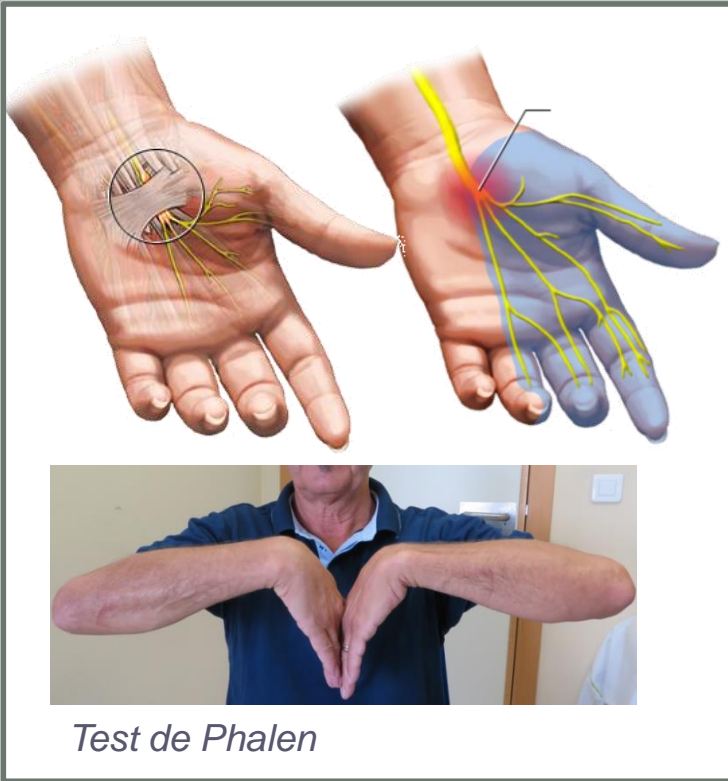
RM coronal T1.
Lipoma que provoca
sdr. túnel carpià



RM sagital PD fatsat.
Estrenyiment túnel
cubital i augment de
senyal del nervi



Lesions de nervis perifèrics

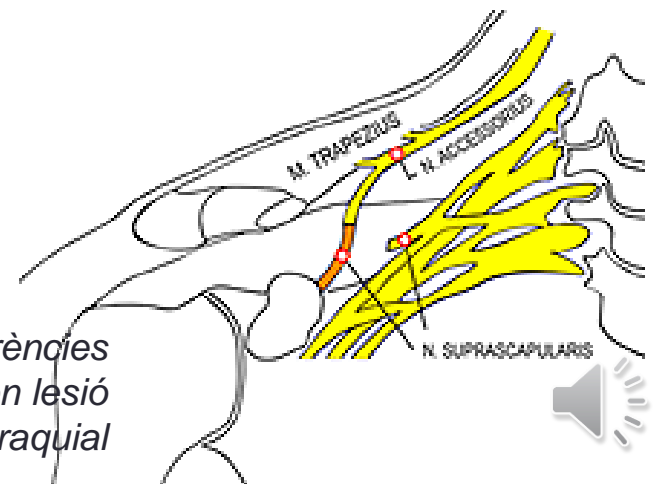
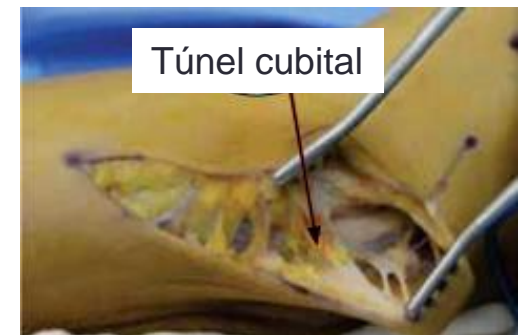


Lesions de nervis perifèrics

• Tractament

- Atrapament → Descompressió
- Lesió traumàtica → Reparació ± transferències nervioses
 - *Regeneració 1 mm /d si queden els tubs de conjuntiu que guien els axons en el seu creixement*
 - *Grans distàncies = el múscul estarà atròfic (millor resultat com més distal és la lesió)*
 - *Amb ≥ 20 % axons és possible recuperar la funció*
- Tumors → Exèresi microquirúrgica tractant de respectar la integritat del nervi

Cicatriu després de descompressió del túnel carpià



Transferències nervioses en lesió del plexe braquial

RESUM CONCEPTES CLAU TEMA 8

- Raquis lumbar
 - Lumbàlgia i ciatàlgia, aguda i crònica. Ttx conservador
 - Hèrnia discal lumbar: troballes de RM han de concordar amb clínica
 - Estenosi de canal lumbar: claudicació neurògena, ttx Qx
- Raquis dorsal: hèrnia poc freqüent, ttx Qx
- Raquis cervical
 - Cervicàlgia: ttx conservador
 - Hèrnia discal cervical: menys freqüent que lumbar, ttx Qx
 - Estenosi de canal cervical: mielopatia cervical, Dx i ttx precoços
- Tumors raquimedul·lars: la majoria benignes
- Traumatismes raquimedul·lars: lesió medular + òssia
- Nervis perifèrics: atrapament



Bibliografia (1)

- <https://www.aans.org/Patients/Neurosurgical-Conditions-and-Treatments>
- <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions>. Pàgina en castellà
- <https://radiopaedia.org/cases>
- Izquierdo Rojo JM, Martín Laez R, Punto Rafael JI. *Neurocirugía básica para residentes*. Acceso pdf en la Biblioteca Nacional (www.bne.es > solicitar reproducción de fondos)
- Greenberg M.S. *Handbook of Neurosurgery*. Thieme. 7a ed. 2010. Anglès.
- Greenberg M.S. *Manual de Neurocirugía*. Ed Journal, 2013. 2a ed de la 7a ed. en anglès (exemplars disponibles a la biblioteca).
- Greenberg M.S. *Handbook of Neurosurgery*. Thieme. 9a ed. 2018. Anglès
- Agarwal V. *Fundamentals Neurosurgery*. Thieme 1a ed. 2018 Anglès
- Bartomeus Jene, F. *Nociones básicas de Neurocirugía*. Pub. Permanyer. Lab Esteve. 2a ed. 2011.

Bibliografia especialitzada lliure (2)

- Evaluation of Low Back Pain. Martin O'Brien. Video en <https://slideplayer.com/slide/4351610/>
- Examen neurológico. Slideshare <https://www.slideshare.net/emmnlnlqnttr/exploracin-neurolgica-motora-y-sensitiva>
- Percutaneous ozone nucleolysis for lumbar disc herniation. Ezeldin M, leonardi M, Princiotta C *et al. Neuroradiology* 2018;60(11):1231-1241
- Diagnostic accuracy of diagnostic imaging for lumbar disc herniation in adults with low back pain or sciatica is unknown; a systematic review. Kim JH, van Rijn RM, van Tulder MW *et al. Chiropr Man Therap* 2018 Aug 21;26:37
- Comparison of the effectiveness and outcome of microendoscopic and open discectomy in patients suffering from lumbar disc herniation. Yadav RI, Long L, Yanming C. *Medicine (Baltimore)* 2019 Dec; 98(50):e16627
- Degenerative cervical myelopathy. Davies BM, Mowforth OD, Kmith EK *et al. BMJ* 2018;360:k186
- Spinal intramedullary ependymoma: surgical approaches and outcome. Borges LF. *J Neurosurg Sci* 2018 Feb; 62 (1):51-62



vivava@uv.es

pedro.roldan@uv.es

guillermo.garcia-march@uv.es