

# **Patología degenerativa vertebral y mielorradicular (nomenclatura de consenso)**

**Sergio Díaz Prados**  
**Hospital Virgen de las Nieves**  
**Granada**

- 1. Introducción y definiciones.**
- 2. Cambios degenerativos de los discos intervertebrales.**
- 3. Cambios degenerativos de los cuerpos vertebrales.**
- 4. Cambios degenerativos de las articulaciones facetarias, interespinosos, articulaciones uncovertebrales, ligamento amarillo y longitudinal posterior.**
- 5. Cambios degenerativos medulares secundarios.**
- 6. Estenosis del canal**

## **Lumbar disc nomenclature: version 2.0**

# Anatomía

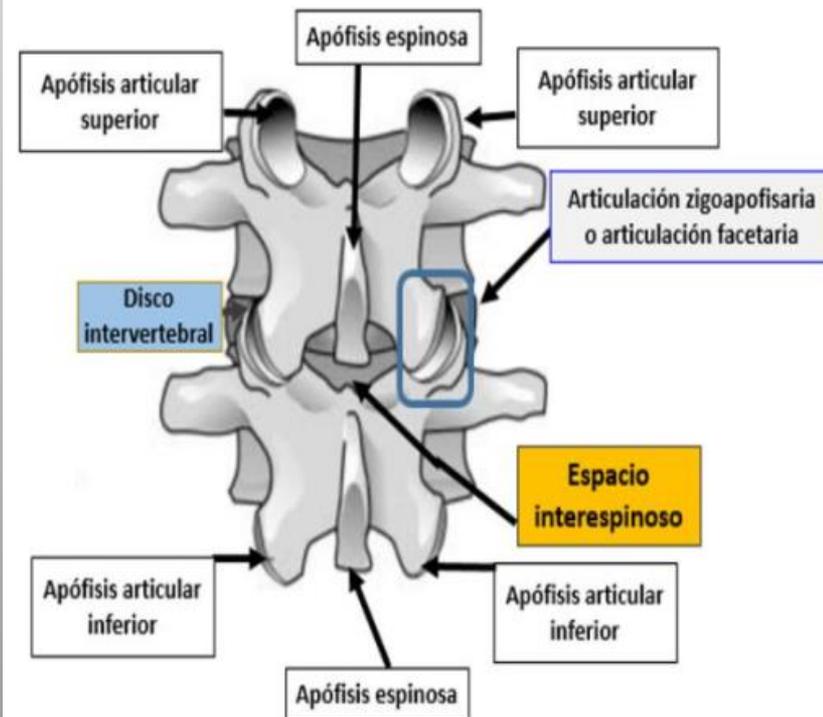
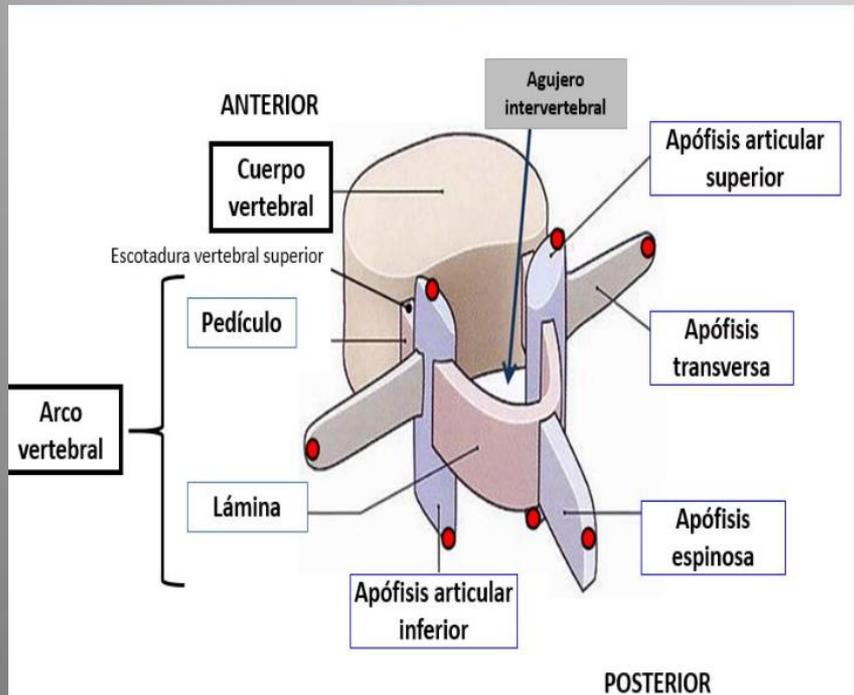
Salvo C1 y C2

-Cada vértebra tiene dos articulaciones facetarias (rodeadas de tejido conectivo que produce líquido sinovial) La carilla articular superior ve hacia arriba y funciona como charnela con la carilla articular inferior.

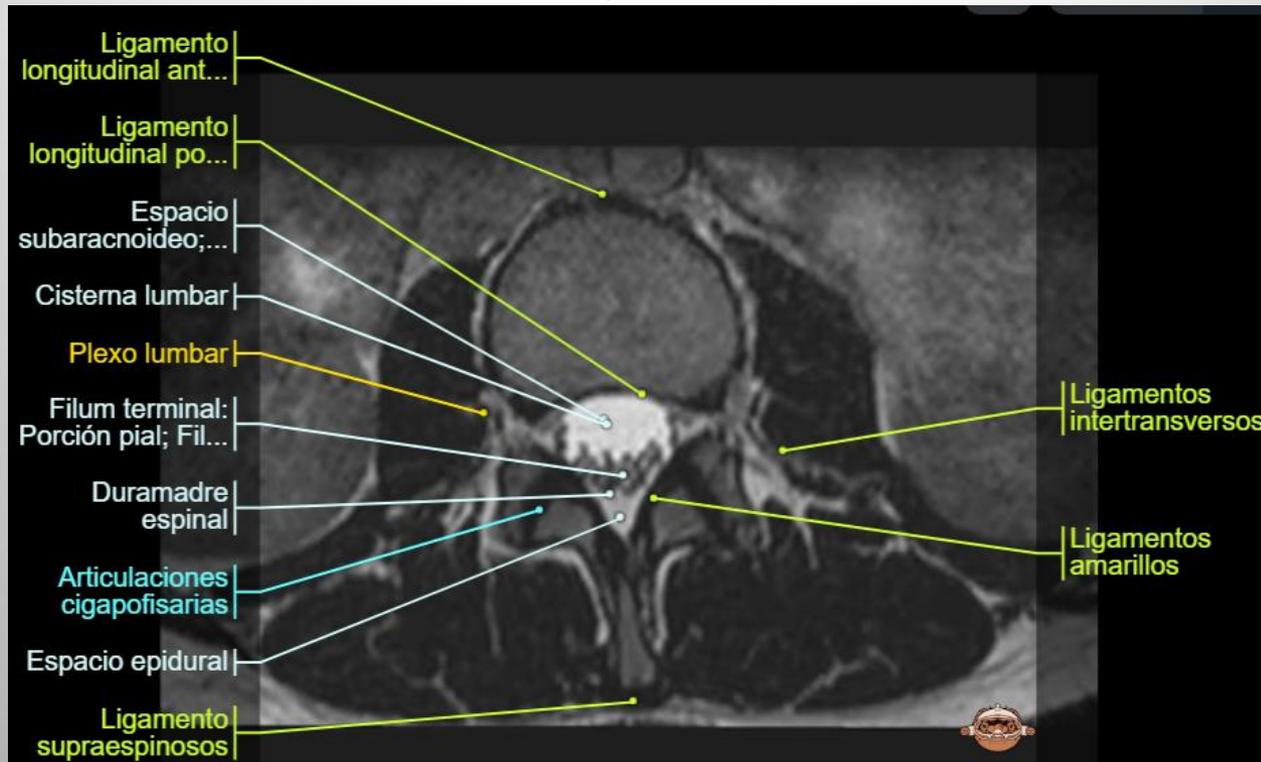
- Las apófisis transversas parten del arco detrás de la apófisis articular superior y los pedículos.

La **articulación cigapofisaria** (cigoapofisaria, apofisaria, articulación facetaria) es una articulación sinovial entre la apófisis articular superior de una vértebra y la apófisis articular inferior de la vértebra directamente encima de ella.

Los agujeros de **conjunción= AGUJERO FORAMINAL:**  
paso a los nervios raquídeos.

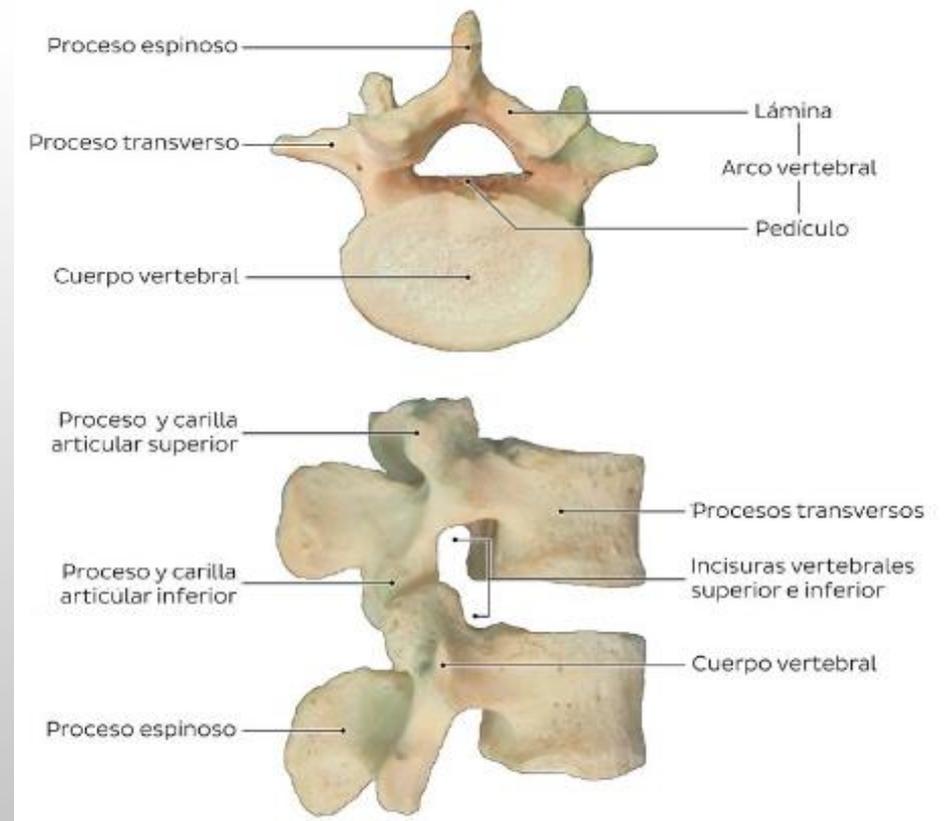
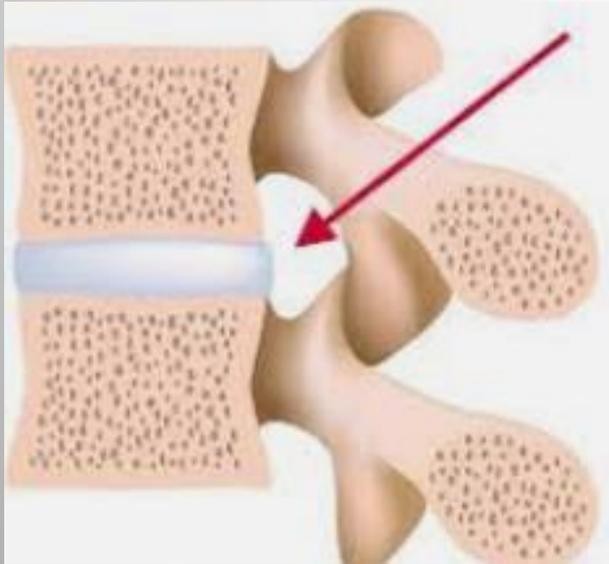


# Ligamentos Presentan señal baja en todas las secuencias de pulso.



- El **ligamento longitudinal anterior** desde base del cráneo a lo largo de la parte frontal de cada cuerpo vertebral y disco .
- El **ligamento longitudinal posterior** se funde con el periostio de los cuerpos vertebrales y al cráneo posteriormente.
- El **ligamento amarillo**: conecta la parte posterior de los arcos vertebrales y forma la pared posterior del canal espinal. En la línea media, se convierte posteriormente en el ligamento interespinoso, que ejerce su función entre las apófisis espinosas.
- **Ligamentos intertransversos** unen extremos de las apófisis transversas .
- **Ligamento supraespinoso** : une las puntas de las apófisis espinosas y se combina con la fascia toracolumbar.

# Anatomía



**Al evaluar el segmento intraforaminal de la raíz nerviosa, se debe observar si la raíz está rodeada normalmente por grasa epidural perirradicular**

- Ligamentos longitudinales anterior y posterior: Son representados con más claridad en PDW y T2w.

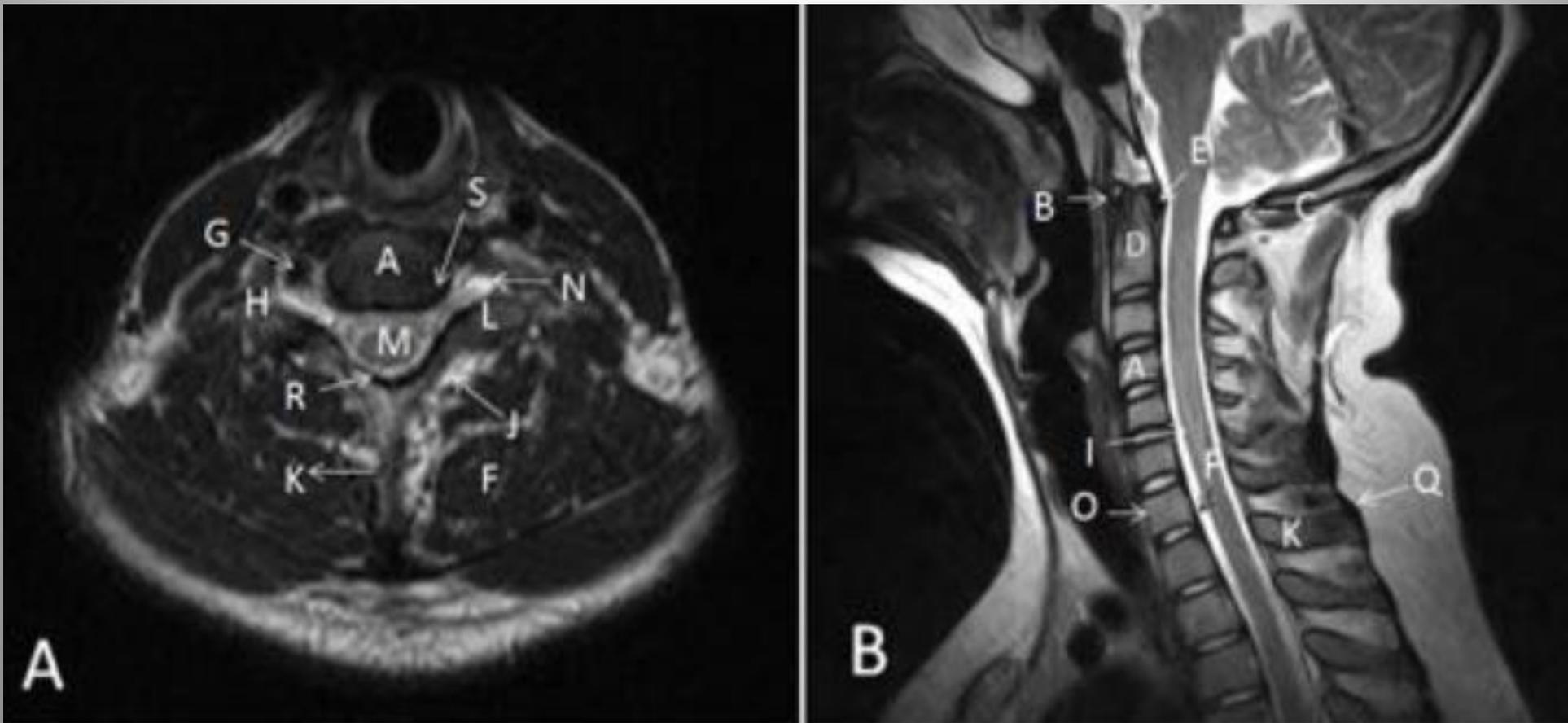
Con herniación de disco subligamentoso: ligamento longitudinal posterior puede aparecer elevado desde el hueso y el tejido discal con márgenes intactos sin discontinuidades .

Con una herniación extraligamentosa, el ligamento longitudinal posterior está roto y existe material discal entre la duramadre y el ligamento.

# Anatomía

Ligamentos		Ubicación
Ligamentos de los cuerpos vertebrales	Ligamento longitudinal anterior ( LLVA )	A lo largo de la cara anterior de los cuerpos vertebrales. <b>Conecta los bordes anteriores de los cuerpos vertebrales respectivamente.</b>
	Ligamento longitudinal posterior ( LLVP)	A lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales. <b>Conecta los bordes posteriores de los cuerpos vertebrales respectivamente.</b>
Ligamentos de los arcos vertebrales	Ligamentos amarillos	Entre las láminas . <b>Une los bordes superior e inferior de las láminas de vértebras adyacentes, tapizando el espacio interlaminar. Entre el derecho y el izquierdo, en línea media, existe un gap.</b>
	Ligamentos interespinosos	Entre las apófisis espinosas. <b>Une la base de las apófisis espinosas.</b>
	Ligamentos supraespinosos	A lo largo de los extremos posteriores de las apófisis espinosas. <b>Une los bordes posteriores de las apófisis espinosas.</b>
	Ligamentos intertransversos	Entre las apofisis transversas

# Anatomía



RM de columna cervical. Imagen sagital y axial a la altura de C7 potenciados en T2 . A: cuerpo B: Arco anterior del atlas. C: arco posterior del atlas. D: diente del axis. E: ligamento atloaxoideo. F: musculatura paravertebral G: forámenes para las arterias vertebrales. H: recesos laterales I: espacio aracnoideo J: lámina. K: apófisis espinosa. L: procesos laterales M: médula. N: raíces emergentes. O: ligamento longitudinal anterior. P: ligamento longitudinal posterior. Q: ligamento supraespinoso. R: ligamento amarillo. S: apófisis unciforme HCUVA (Murcia).

# Anatomía

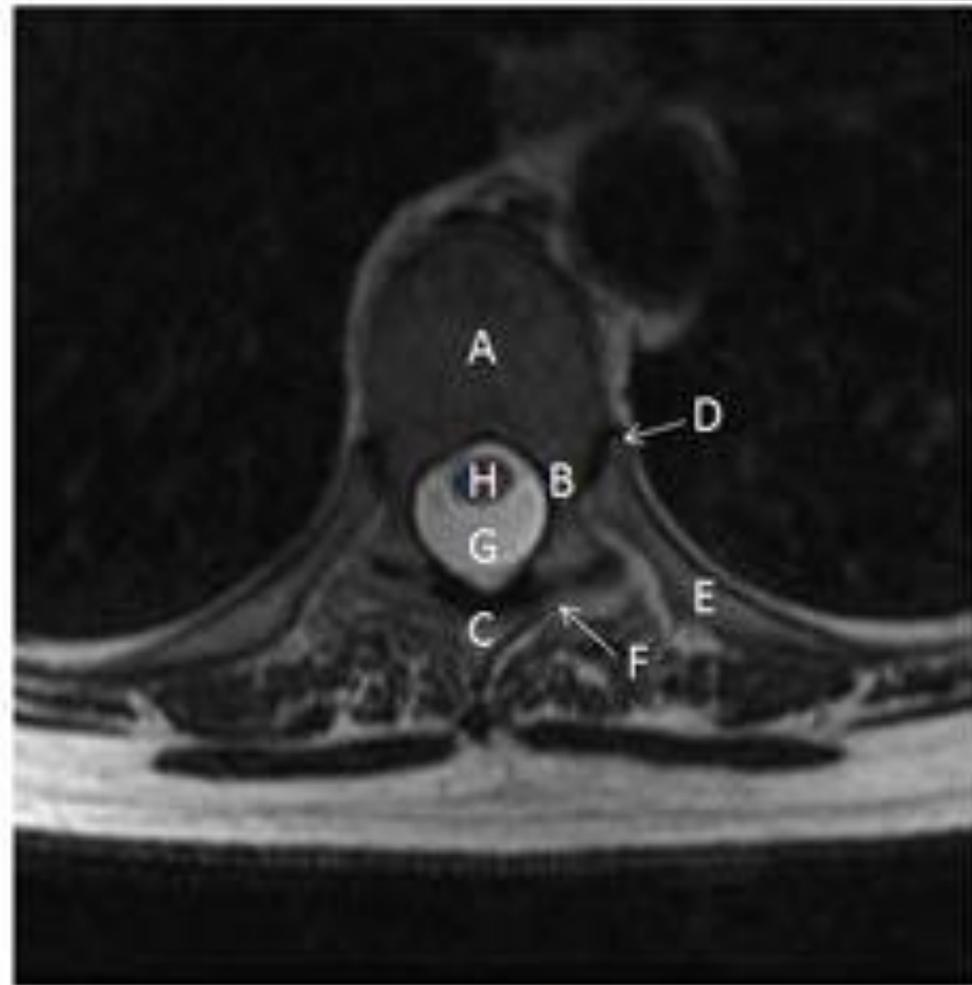


Imagen RM columna vertebral dorsal. Secuencias potenciadas en T2 en plano sagital (A) y axial en el lugar indicado en la raya verde (B). A: cuerpo vertebral, B: pedículo, C: apófisis espinosa. D: carilla articular costal. E: costilla .F: articulación facetaria, G: canal medular. H: médula. HCUVA (Murcia).

# Anatomía



*Secuencia T2: articulaciones facetarias (flechas), ligamentos amarillos (líneas continuas) y canal espinal (líneas punteadas) normales*

# Epidemiología

La **enfermedad degenerativa de la columna vertebral** es la causa principal del dolor de espalda, radiculopatía y discapacidad,

- **No necesariamente se correlacionan con síntomas clínicos.**
- **La RM mostrará algún grado de protrusión discal en 50 % de personas asintomáticas,**
- **Incluso hallazgos radiológicos impresionantes en ausencia de síntomas .**
- **Herniaciones lumbares es 5 % en la población masculina.**
- **Herniaciones lumbares son más comunes (90 % de casos) L4-L5 y L5-S1. Solo 5 a 7 % de las herniaciones ocurren en L3-L4.**
- **La incidencia máxima está entre 30 y 50 años de edad.**
- **Etiología traumática o degenerativa.**

## ¿Cuándo prueba de imagen?

> De 4-6 semanas a pesar del tratamiento/conservador

**Rx simple en flexoextensión (sobre todo en pacientes jóvenes con sospecha de espondilitis seronegativa ) sigue siendo la primera técnica que se ha de realizar, excepto en casos de déficit neurológico**

- Dolor de más de 6 semanas a pesar del tratamiento conservador
- Dolor con radiculopatía asociada y/o déficit neurológico
- Síntomas relacionados con estenosis de canal espinal o sospecha de lesión medular
- Síndrome de cola de caballo
- Pacientes sometidos a cirugía previa con aumento o aparición de sintomatología\*
- Candidatos a tratamiento quirúrgico
- Sospecha de patología inflamatoria, infecciosa o neoplásica
- Pacientes inmunodeprimidos
- Falta de certeza diagnóstica

*Sagitales y axiales T1 y T2. En la actualidad se recomienda la adquisición de al menos una secuencia de supresión grasa, (STIR o T2 fat sat), que suele ser sagital, muy sensible al edema óseo// T1 SE. T2 FSE Ó T2E GRE ( distinción osteofito de material discal)*

- Aproximación general: planos sagitales, especialmente T2 o STIR.
- Valoración de la pars articularis sagital T1. Plano coronal T1 si sospecha escoliosis.

**En condiciones normales: núcleo pulposos presenta señal intermedia en T1 y alta el T2. Anillo fibroso, discreto hipointenso generalizada en todas las secuencias. Ligamentos hipointensos en todas las secuencias**

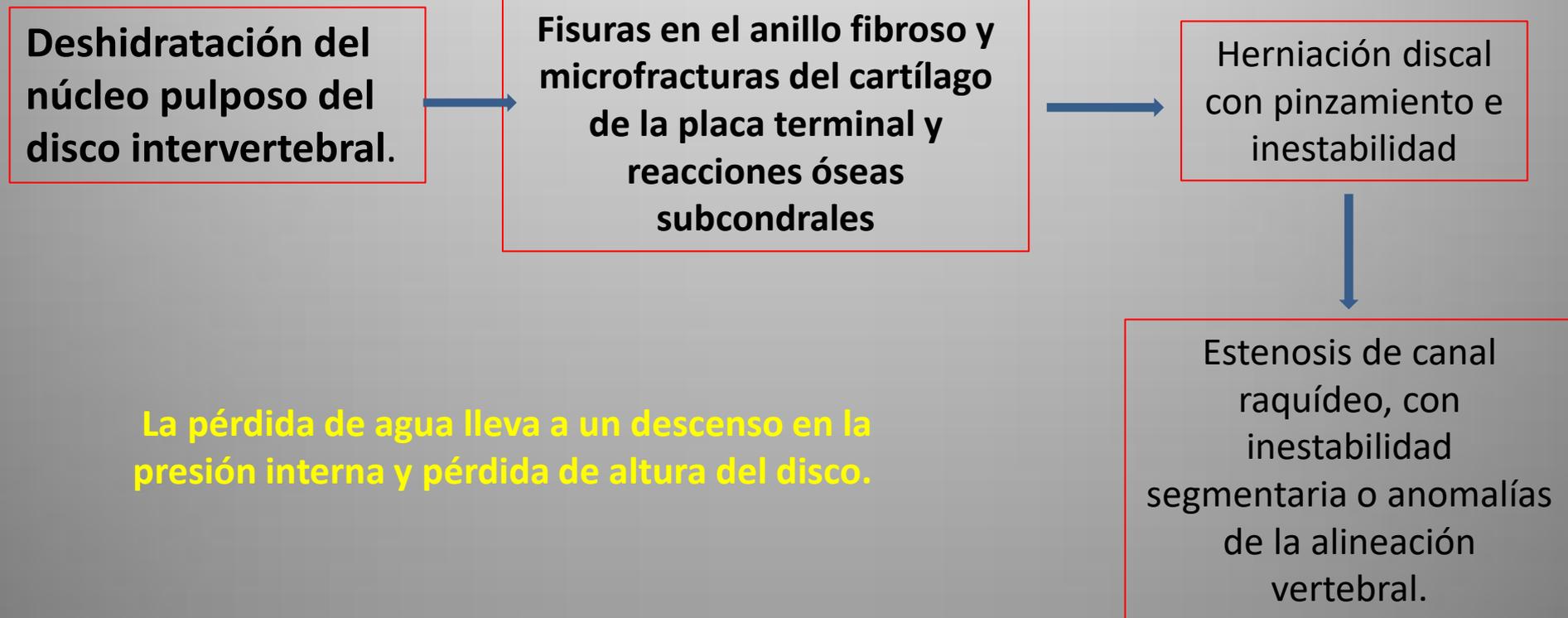
- **Edema de ligamentos: Hiperintensidad en la secuencia de supresión grasa**
  - **Fisuras en el anillo fibroso: hiperseñal en T2**

# ENFERMEDAD ESPINAL DEGENERATIVA

Más frecuentemente en la columna lumbar (segmentos L4-S1) , seguida de la cervical (segmentos C4-C7) y torácica.

**La enfermedad degenerativa asociada a la edad comienza en la adolescencia (+ otros factores que aceleran).**

## Evolución de la afectación discal (+ frec)



# Enfermedad degenerativa discal

## Lumbar disc nomenclature: version 2.0

Cada disco lumbar se puede clasificar una o más de las siguientes categorías:

**Normal; variación congénita/del desarrollo; degeneración; trauma; infección/inflamación; neoplasia; y/o variante morfológica de significado incierto**

¿Cómo de seguro estamos?

**«Posible», "probable" o "definitiva"**

Patologías degeneración:

*Degeneración, fisura anular, y hernia*

# Enfermedad degenerativa discal

**Degeneración, fisura del anillo fibroso, abombamiento discal y hernia**

## 1- Degeneración discal

*Normal si asociado a la edad=espondilosis deformante  
Patológico en jóvenes=osteocondrosis intervertebral.*

**Disco envejecido:** Pérdida de proteoglicanos, lo que conduce a su **deshidratación** y a la **reducción de la presión intradiscal**. --- *a la larga mayor carga----fisuras.*

### Hallazgos principales

- **Pérdida de la hiperintensidad** de señal T2 del núcleo pulposo
- Pérdida de la diferenciación entre el núcleo pulposo y el anillo fibroso
  - **Pérdida de altura** del disco intervertebral

### Otros hallazgos

- **Fenómeno de vacío:** hipointenso en T1 y T2
- **Acumulación de líquido intradiscal:** alta señal T2 intradiscal.
- **Calcificaciones intradiscales**(al anillo fibroso )

# Enfermedad degenerativa discal

## Clasificaciones degeneraciones discales

### Columna lumbar:

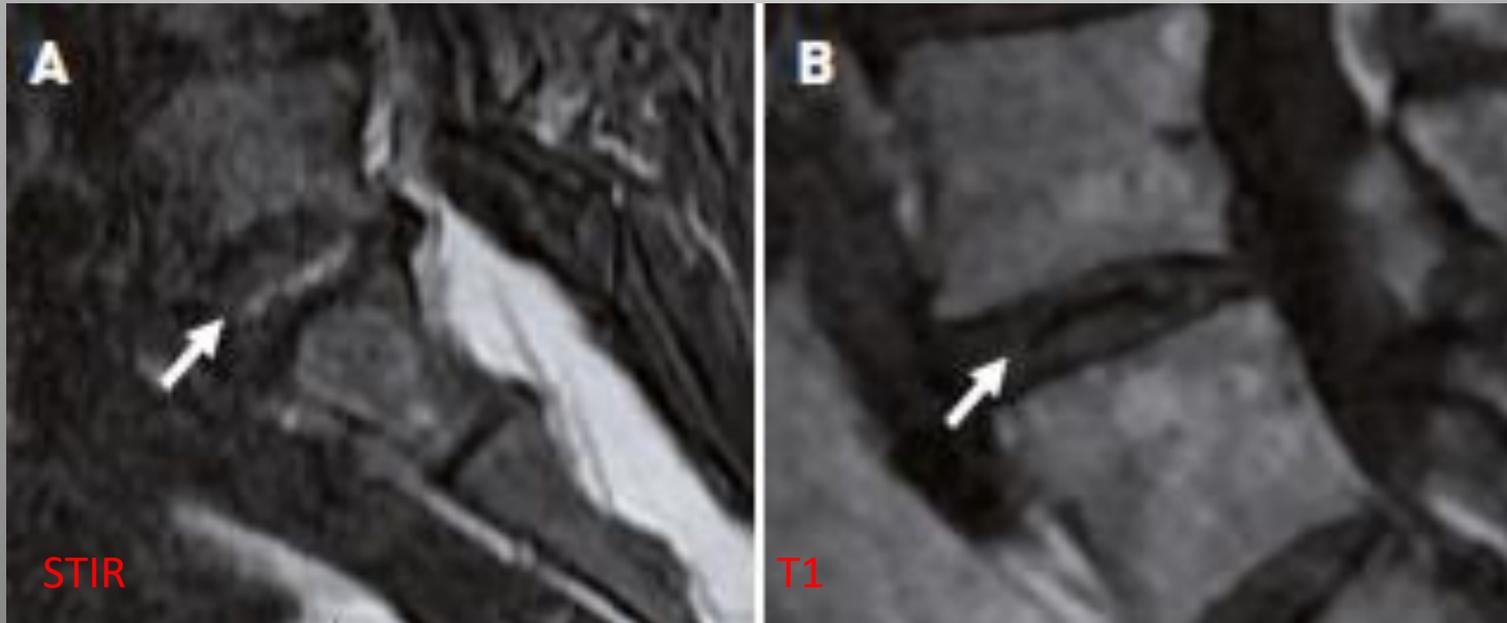
Sistema de clasificación más conocido para la degeneración discal en columna lumbar es el descrito por Pfirrmann et al.

**Griffith et al. modificaron la de Pfirrmann con medición cuantitativa de la reducción de altura del disco .**

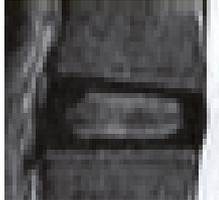
**Ron I. Riesenburger et al., combinación con cambios de Modic o las fisuras**

### Columna cervical:

Clasificación a nivel cervical de Nakashima et al.: 4 grados que se corresponden con los grados II a V de Pfirrmann.



**Tabla 2.3-2. Clasificación de Pfirrmann Estructura discal, + distinción núcleo pulposo y anillo + altura del disco--- V GRADOS**

Grado	Intensidad de señal	Altura del disco	Ejemplos
Grado I	Intensidad de señal alta y homogénea del núcleo pulposo en T2	Normal	
Grado II	Banda central horizontal hipointensa T2 en el núcleo pulposo	Normal	
Grado III	Disminución de la intensidad de señal T2 en la porción central del núcleo pulposo e hipointensidad en la periferia	Normal o algo disminuida	
Grado IV	Baja intensidad de señal T2 en la porción central, con borramiento en la diferenciación entre núcleo pulposo y anillo fibroso	Desde normal a moderadamente disminuida	
Grado V	Disco hipotenso T2 sin diferenciación entre núcleo pulposo y anillo fibroso	Marcadamente disminuida o colapso discal	

# Enfermedad degenerativa discal

*El uso del término "desgarro" puede malinterpretarse* 

## 2. Fisura anular

Separación de las fibras anulares entre sí o entre las fibras y el hueso vertebral adyacente

Clasificación: ¿Orientación?

- **Concéntrica:** Paralela al contorno periférico.
- **Radial:** desde el núcleo en la periferia hasta el anillo o a través de él
- **Transversal/periféricas:** limitada al anillo periférico que puede incluir la separación de las fibras anulares del hueso apofisario.

*El término «fisuras» describe el espectro de estas lesiones y no implica que sea consecuencia de una lesión aguda. Aguda dolor normalmente*

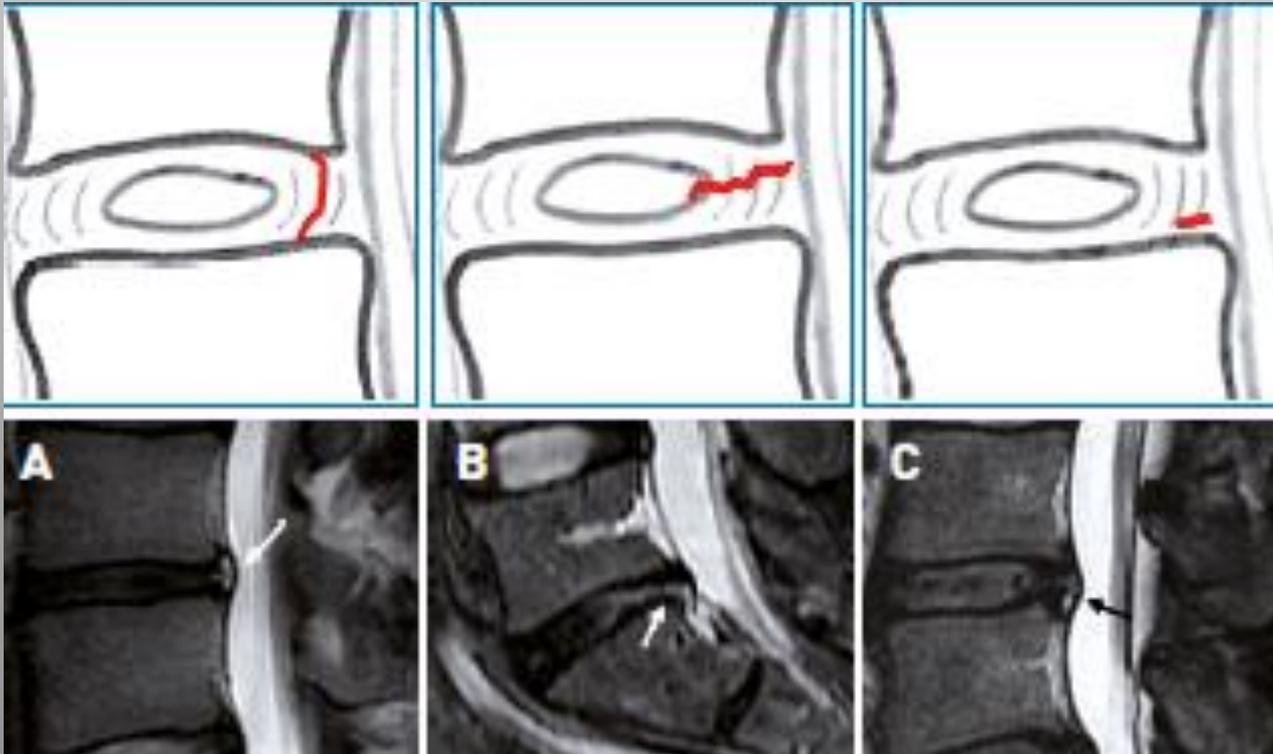
Alta prevalencia, frec asintomáticas (hallazgo incidental.)

# 2- Fisura del anillo fibroso

- «Zona de intensidad alta (HIZ)» en imágenes T2 (contenido líquido y tejido de granulación)
- Con el tiempo, pueden **realzar** debido a crecimiento de tejido conectivo.

## Clasificación:

- Concéntrica o circunferencial • Radial • Transversal o periférica



+ frec. + osteocondrosis intervertebral.

# Enfermedad degenerativa discal

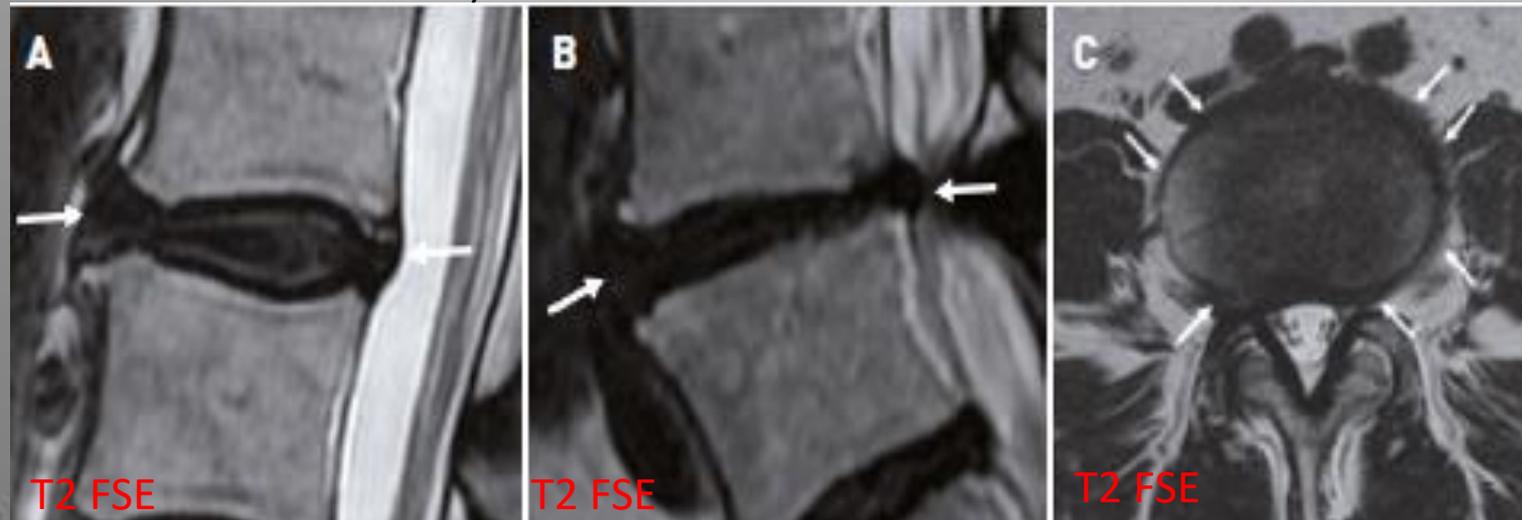
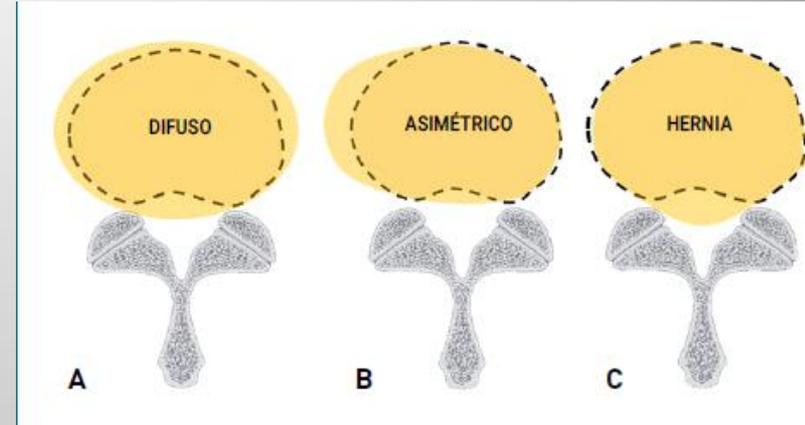
## \* Abombamiento \*

Desplazamiento difuso del material discal más allá de sus límites.

### Clasificación:

- Circunferencial o difuso si afecta a toda la circunferencia// Asimétrico si afecta solo a parte de ella, ocupando más del 25 % de la circunferencia
- 2 TIPOS: Abombamiento discal con altura preservada (presión intradiscal y anillo conservada, frec asint) o anulares (sintomático por provocar disminución del espacio discal y estenosis foraminal)

Examen axial muy importante para diferenciar de hernia (otro tratamiento)



restauración  
del espacio  
discal  
vs  
microdissecto  
mía

# Enfermedad degenerativa discal

## 2. Hernia

**Definición:** Desplazamiento localizado o focal del material del disco (ser núcleo, cartílago, hueso apofisario fragmentado, tejido anular combinación ) más allá de los límites del espacio del disco intervertebral (por ruptura del anillo normal o defecto en la placa terminal del cuerpo vertebral. (nódulo de Schmorl))

### Consideraciones

#### Localizado" o "focal"

Extensión del material del disco a menos del 25% (90°) de la periferia del disco visto en el plano axial.

#### Abultamiento

#### **NO ES HERNIA**

La presencia de tejido discal que se extiende más allá de los bordes de las apófisis anulares, a lo largo de la circunferencia del disco. Ni si quiera cuando existe abultamiento asimétrico del tejido discal superior al 25%

#### ¿Cómo

#### *evaluamos la forma?*

Se debe considerar la forma de las dos vértebras adyacentes.

# Enfermedad degenerativa discal

## ¿Cómo se ven las hernias discales?

- **Las hernias posteriores: Hipointenso en T1 y T2**, que produce compresión de la grasa epidural (hiperintensa T1) y efecto de masa sobre el **saco tecal adyacente (hiperintenso T2)**.
- **Las hernias foraminales:** masa de partes blandas dentro o lateral al foramen de conjunción, que oblitera el espacio graso perirradicular
  - *Las hernias agudas: Isointensas o hiperintensas T2 con respecto al disco de origen.*
    - Vacío de señal intraforaminal desde la grasa en secuencias T1w sagitales.
  - *Las herniaciones discales en un sitio más lateral también pueden afectar el segmento extraforaminal de la raíz nerviosa. Este segmento es bien demostrado tanto en imágenes T1w como T2w.*

**Hernia de disco crónica:** No existe definiciones universalmente aceptadas de los intervalos que distinguen entre hernias de disco agudas, subagudas y crónicas. Calcificación o gas en la TC pueden sugerirse como crónicas o no cambian con el tiempo

Las herniaciones discales más viejas pueden mostrar realce periférico (según cicatrización y vascularización)

# Enfermedad degenerativa discal

**Si hemos considerado que tiene hernia...**

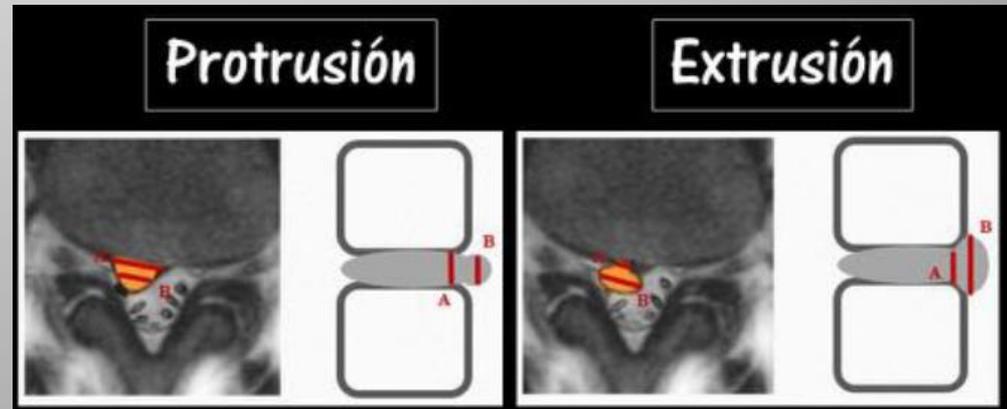
*¿Herniación vertical? Por la placa terminal del cuerpo vertebral se denominan hernias intravertebrales (nódulo de Schmorl)*

## Protrusión

el diámetro de la base de la hernia es mayor que cualquiera de los diámetros entre sus bordes (anillo fibroso inicialmente intacto). El material herniado se continúa con el disco del que proviene.

## Extrusión

la distancia entre los bordes del material del disco es mayor que el diámetro de la base, en cualquiera de los planos. **¿existe migración? ¿existe secuestro?**



## Subtérminos

**Migración:** : el contenido herniado se desplaza craneal o caudalmente con respecto al espacio del disco – Comunicación con el disco.

**Secuestro:** el material extruido y migrado no presenta comunicación con el disco de origen

# Enfermedad degenerativa discal

*Si hemos considerado que tiene hernia...*

*Según la relación de la hernia con el ligamento longitudinal posterior y las fibras del anillo fibroso*

## **Contenidas=subligamentoso**

Si la porción desplazada está cubierta por fibras del anillo externo y/o el ligamento longitudinal posterior. Se prefiere ante la denominación de hernia discal subligamentosa.

## **No contenidas**

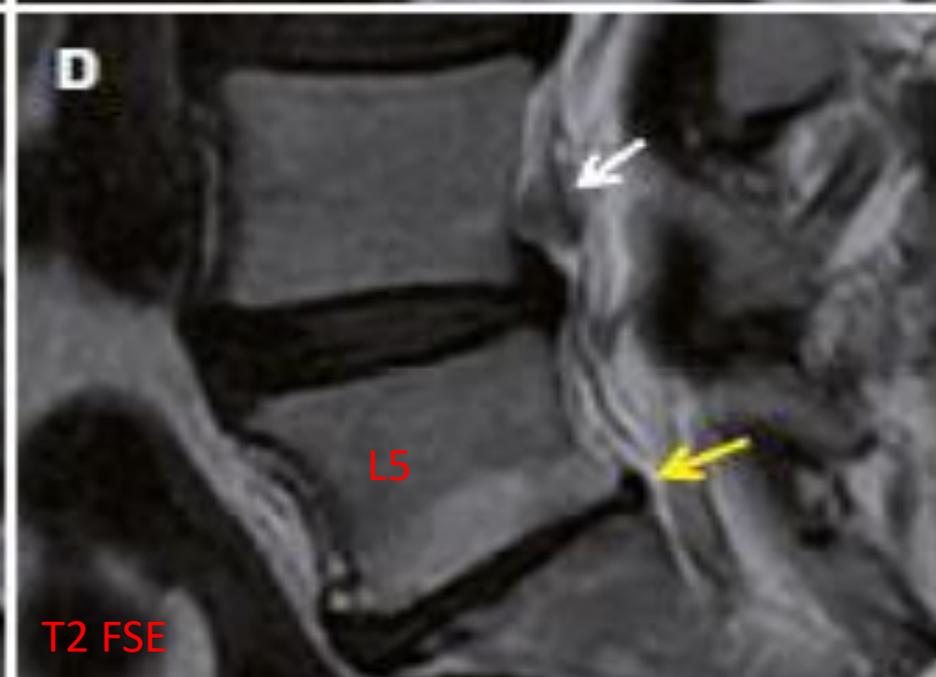
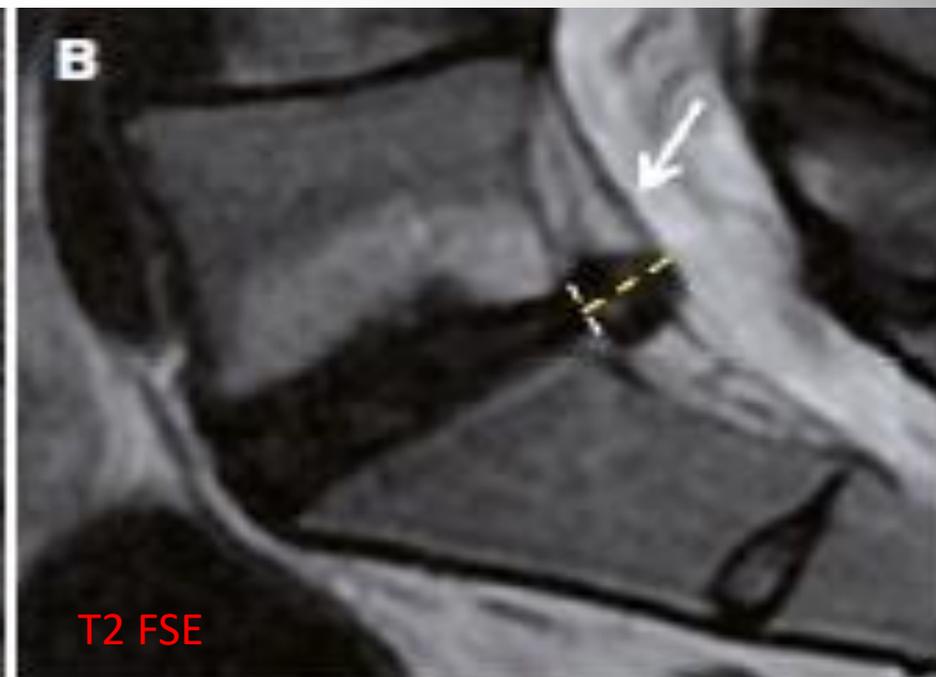
Pérdida de la integridad de las fibras periféricas del anulus fibrosus y/o del LLP, pero persiste la continuidad del material discal herniado o desplazado con el disco de origen. Término de elección. Se prefiere ante las denominaciones de: hernias discales extraligamentosas, transligamentosas, perforadas.

---

*Si el margen posterior de la protuberancia del disco es irregular, es probable que la hernia no esté contenida*

*¿Compromiso del canal?(=para la afectación foraminal):*

*"leve", entre uno y dos tercios es "moderado" y más de dos tercios es "grave"*



# Enfermedad degenerativa discal

## 2- Hernia discal

### Localización

#### PLANO AXIAL

- Herniaciones discales **posteriores**: centrales, paracentrales, foraminales y extraforaminales.
- Herniaciones foraminales (aproximadamente 6%)
- Herniaciones laterales= extraforaminal que afectan solo las raíces nerviosas en lugar del saco dural o la manga de la raíz.
- Subarticular, paracentral o paramediana
- **Anterior.**

#### PLANO SAGITAL

- Suprapedicular: entre la plataforma superior y el borde superior del pedículo.
- Pedicular: a la altura del pedículo.
- Infrapedicular: desde el margen inferior del pedículo hasta la plataforma inferior

**Las imágenes axiales y también sagitales de los forámenes o estructuras extraforaminales pueden demostrar la herniación**

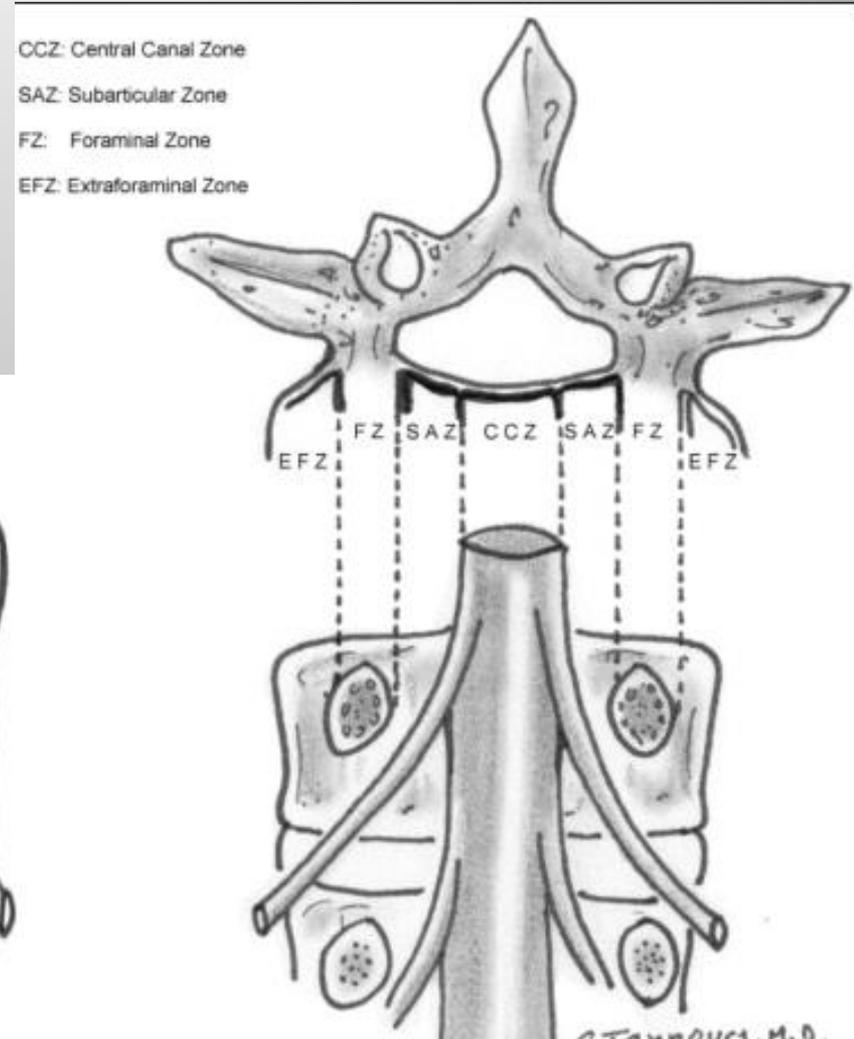
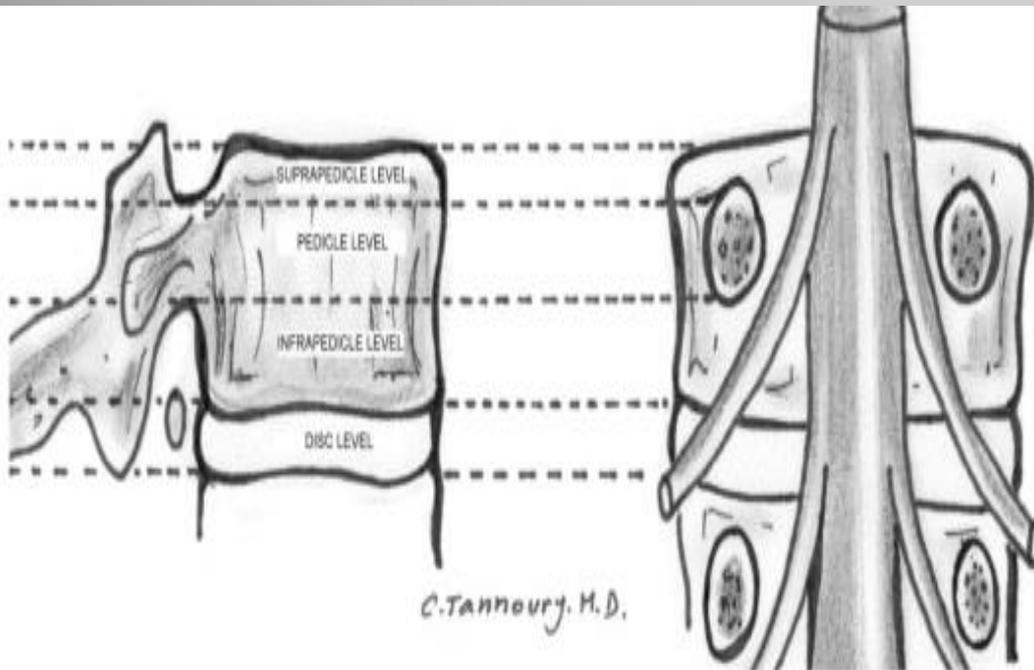
# Clasificación de Bonneville (para fragmentos migrados)

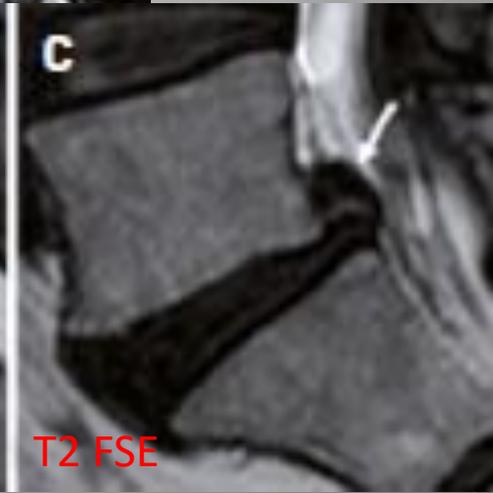
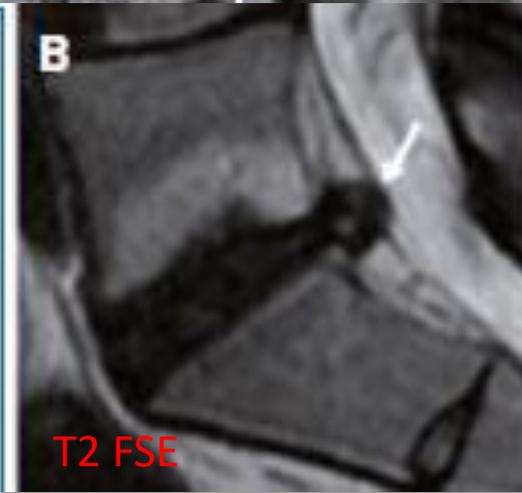
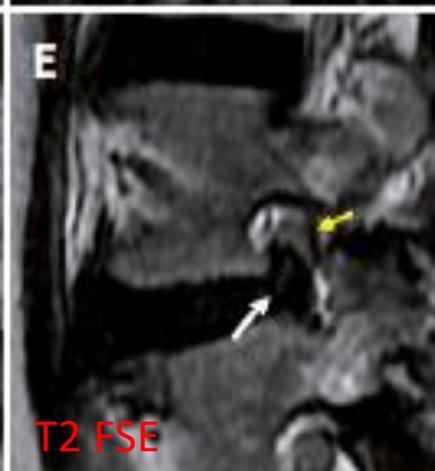
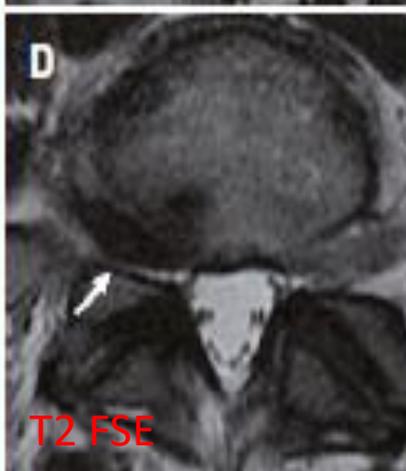
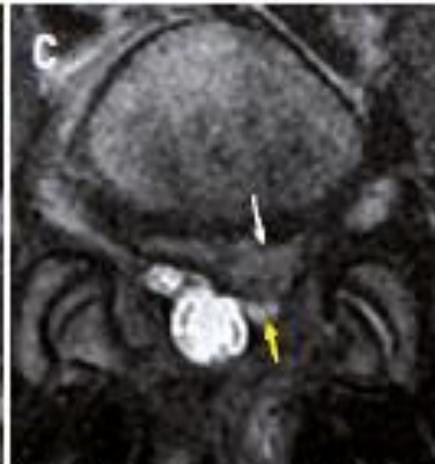
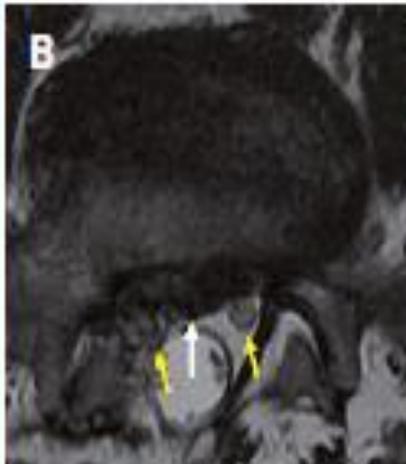
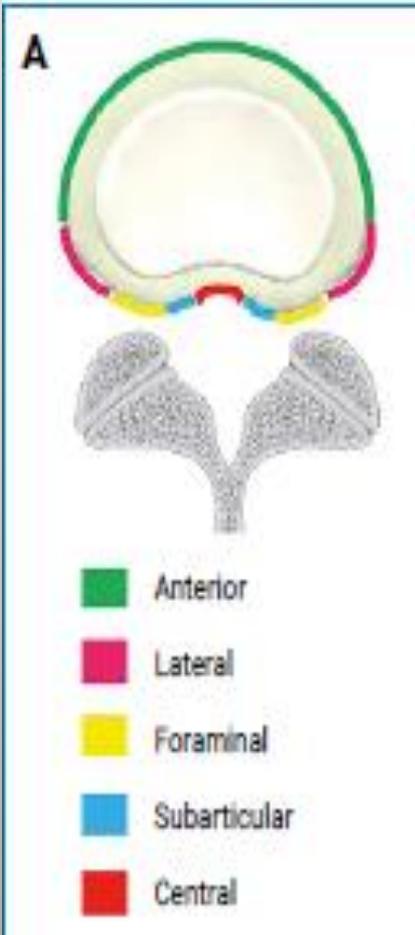
Las "zonas" y los "niveles" anatómicos se definen utilizando los siguientes puntos de referencia: borde medial de las facetas articulares; bordes medial, lateral, superior e inferior de los pedículos;

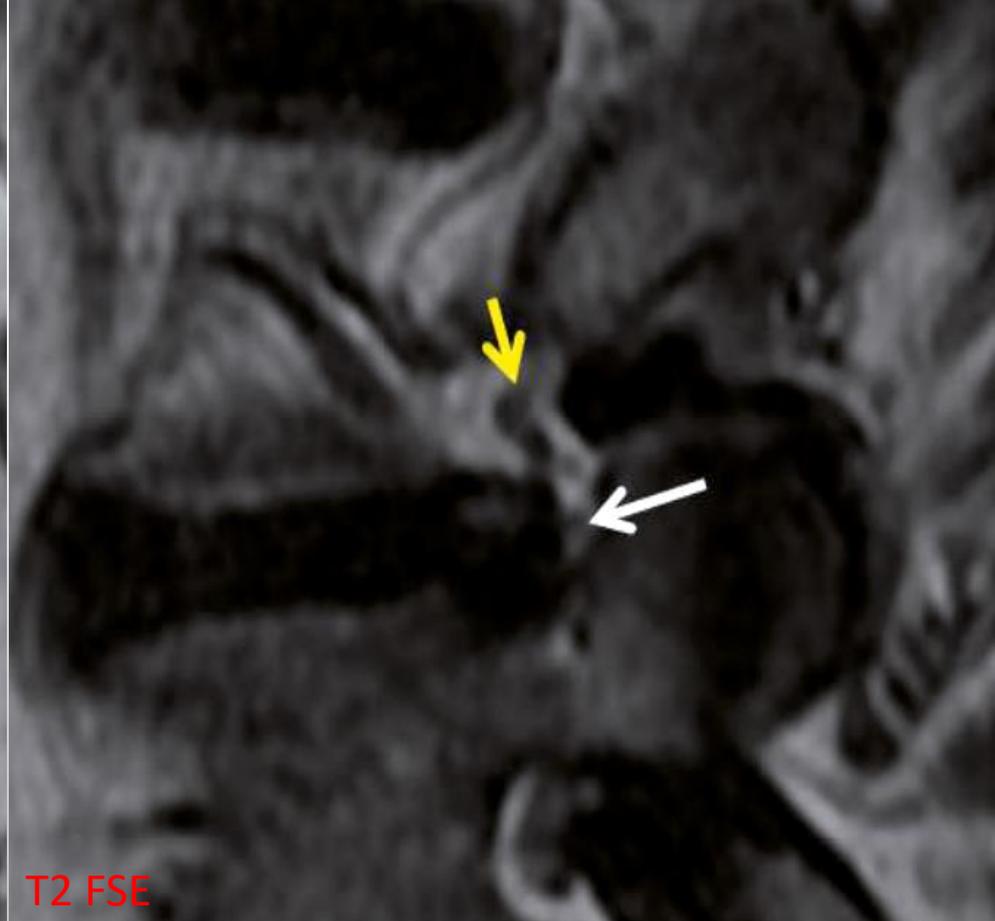
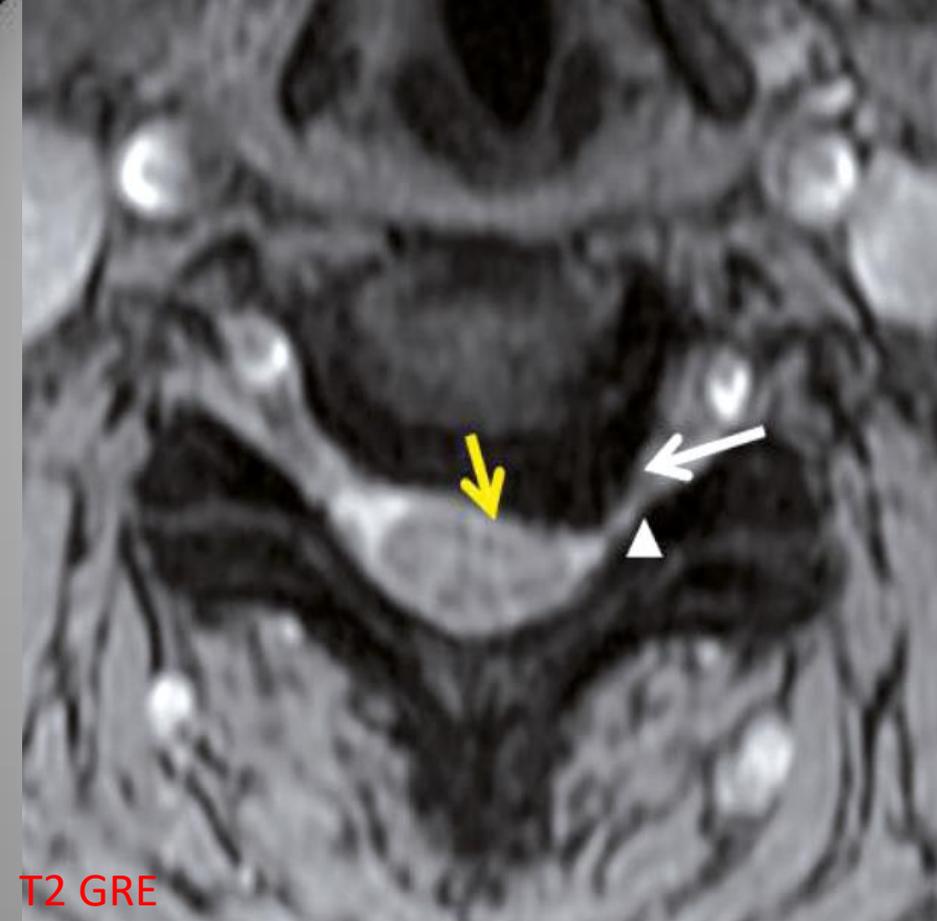
**Plano sagital (craneocaudal):** discal, infrapedicular, suprapedicular o pedicular

**Plano horizontal (axial):** central, central derecha, subarticular derecha, foraminal derecha o extraforaminal derecha

*Límites anatómicos familiares para los cirujanos*







- A) *Hernia discal de localización paramediana/foraminal izquierda (flecha), que comprime levemente la médula espinal y el agujero de conjunción*
- B) *Hernia discal lumbar de localización foraminal (flecha blanca) que oblitera ligeramente el espacio foraminal. Observamos la raíz nerviosa rodeada de grasa y no comprimida por la hernia (flecha amarilla).*

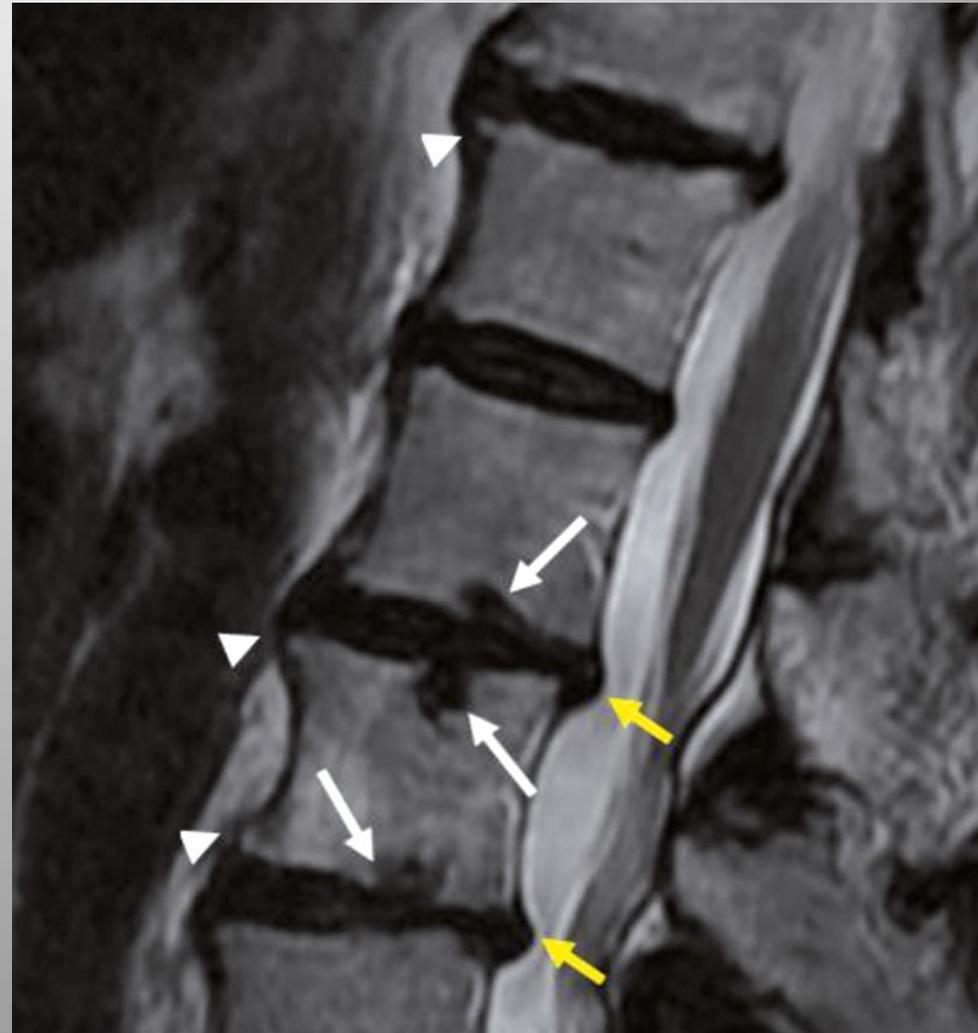
# 2- Hernia discal

## Hernia discal: Hernia intraesponjosa o de Schmort

### *Desplazamiento*

*del núcleo pulposo en dirección craneal o caudal hacia el hueso subcondral.*

- Prevalencia de entre el 9 % y 38 %.
- La mayoría en el segmento comprendido entre D7 y L2. Suelen ser asintomáticas (papel controvertido en dolor de espalda)
- Intensidad de señal similar al disco y en continuidad con él.
- Pueden asociar esclerosis ósea adyacente. Las hernias agudas pueden asociar edema óseo y presentar realce periférico tras la administración de contraste intravenoso, lo cual desaparece con el paso del tiempo.



# Enfermedad degenerativa de cuerpo vertebral

**OSTEOFITOS**

**EROSIONES**

**CAMBIOS  
DEGENERATIVOS DE  
MÉDULA ÓSEA**

**DEGENERACIÓN DE LA  
PLACA TERMINAL**

**ALINEACIÓN: mejor como  
cambios secundario a la  
degeneración**

## **Osteofitos marginales:**

+ frec en en las esquinas superiores o inferiores de los cuerpos vertebrales, y región anterior (mayor tracción)  
**Señal hipointensa en T1/T2**, similar a la médula ósea grasa, aunque también es posible observarlos hipointensos en todas las secuencias, atribuibles a cambios esclerosos.

**Pueden evaluarse con la Rx simple, TC y, especialmente, la RM**

## **Erosiones**

Irregularidades en las plataformas vertebrales, normalmente asociadas a esclerosis

# Enfermedad degenerativa de cuerpo vertebral

## Degeneración de la placa terminal

Tabla 2.3-3. Clasificación de la degeneración de la placa terminal

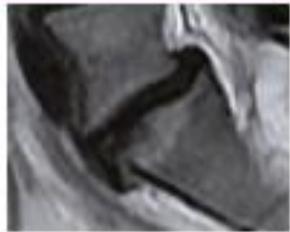
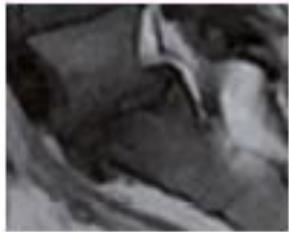
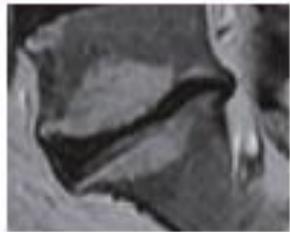
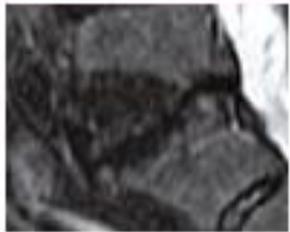
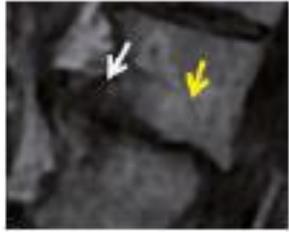
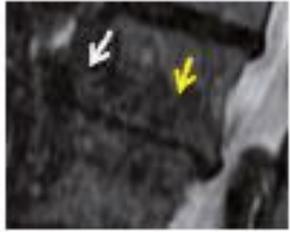
Tipo I	Placa terminal normal	
Tipo II	Placa terminal ligeramente adelgazada sin roturas	
Tipo III	Pequeños defectos focales sin cambios del hueso subcondral	
Tipo IV Modic	Roturas que afectan a menos del 25% de la superficie. Suelen asociar cambios en hueso subcondral	
Tipo V Modic	Roturas de hasta el 50% de la superficie con cambios en hueso subcondral	
Tipo VI Modic	Daño que afecta a casi toda la placa terminal	

*La placa terminal es el cartílago hialino situado entre el cuerpo vertebral (función protección y nutrición)*

# Enfermedad degenerativa de cuerpo vertebral

## Cambios degenerativos en médula ósea (cambios de Modic)

La degeneración y rotura de la placa terminal conduce a una pérdida de presión del núcleo pulposos y a la migración de este hacia el cuerpo vertebral. Esto provoca una respuesta inflamatoria y edema en el hueso subcondral, que se manifiesta en la RM como cambios de Modic.

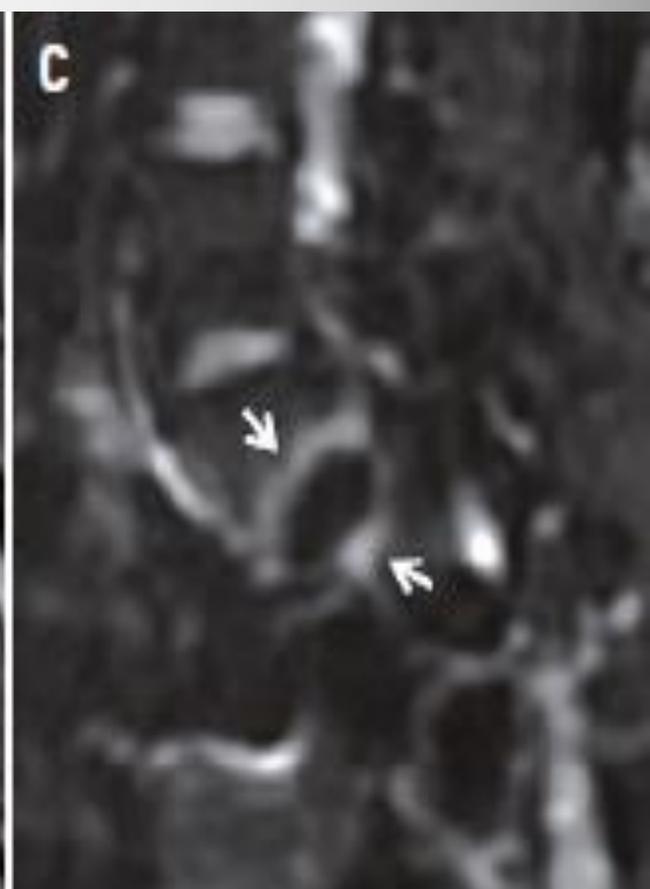
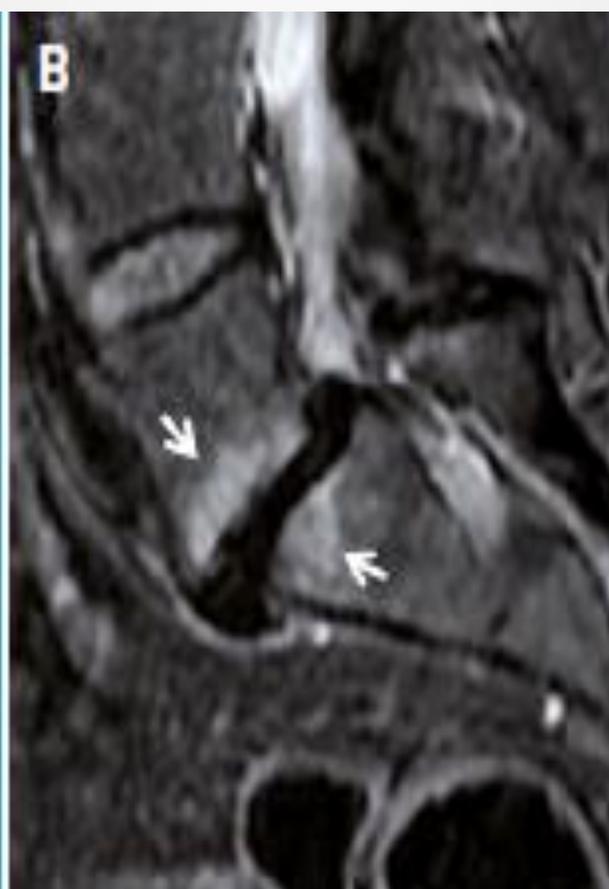
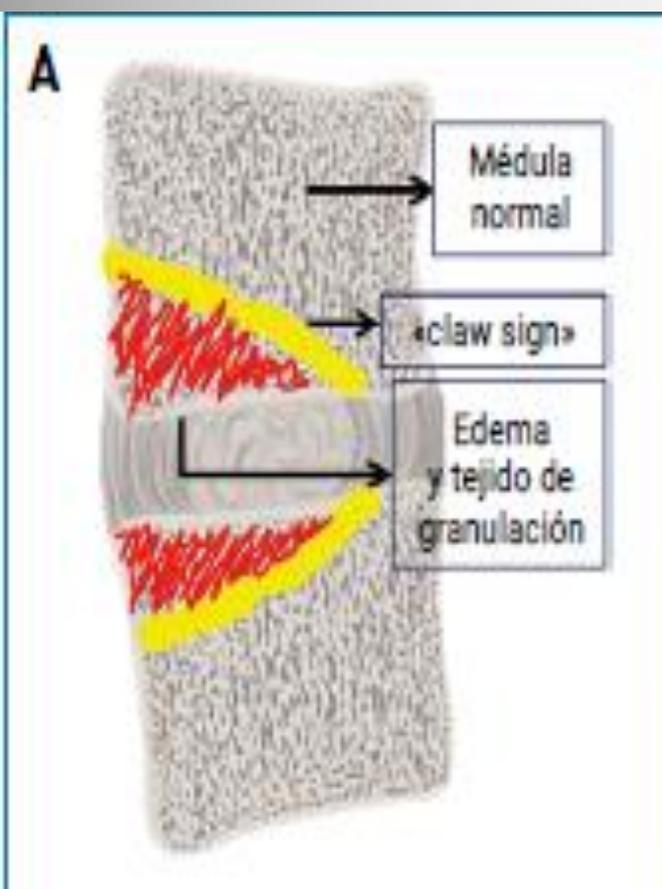
	T2	T1	Supresión grasa
<b>MODIC 1</b> (cambios edematosos)  Hiper T2, hipo T1 , hiperT2 con supresión. Realce?			
<b>MODIC 2</b> (cambios grasos)  Hiperintensos T2 y T1 e hipointensos en supresión grasa			
<b>MODIC 3</b> (esclerosis)  Hipointensos en todas las secuencias			

Solo pueden identificarse con la RM



Se pueden ver también en una TC y una Rx simple como zonas de alta densidad.





**CAMBIOS DEGENERATIVOS  
DE LAS ARTICULACIONES FACETARIAS,  
INTERESPINOSOS, ARTICULACIONES  
UNCOVERTEBRALES, LIGAMENTOS  
AMARILLO Y LONGITUDINAL  
POSTERIOR**

# CAMBIOS DEGENERATIVOS DE LAS ARTICULACIONES FACETARIAS

La articulación facetaria posterior, cigapofisaria o interapofisaria.  
Fundamentalmente en L4-L5

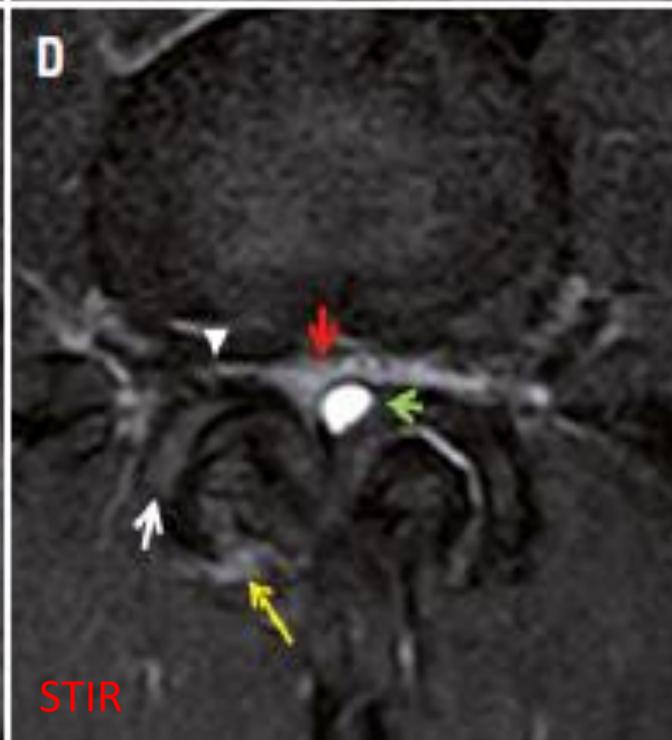
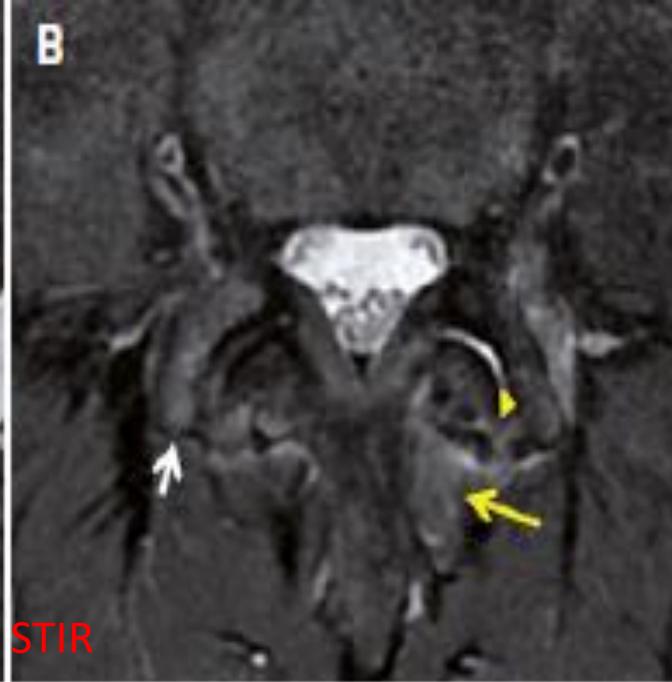
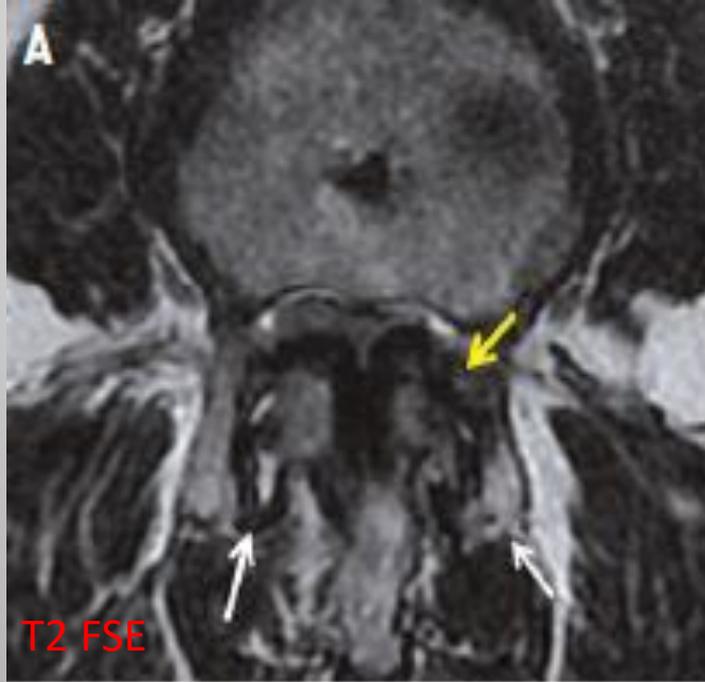
- Muy prevalente a partir de los 50 años (forma artrósica)
- Secundarios a estrés repetido causado por la subluxación de la articulación.
- Junto a la hipertrofia de ligamentos amarillos pueden comprimir raíces nerviosas.
- Muy inervada; rama medial del ramo primario posterior de los nervios raquídeos
- **¿Síndrome facetario lumbar?**-→ origen del dolor de espalda

## Hallazgos de la artrosis facetaria

- Formación de osteofitos.
- Aumento de tamaño de las facetas (signo del champiñón)
- **Estrechamiento del espacio articular, líquido articular, hipertrofia sinovial, esclerosis subcondral, erosiones, formación de quistes y edema, tanto óseo en los elementos posteriores como en los tejidos blandos adyacentes**

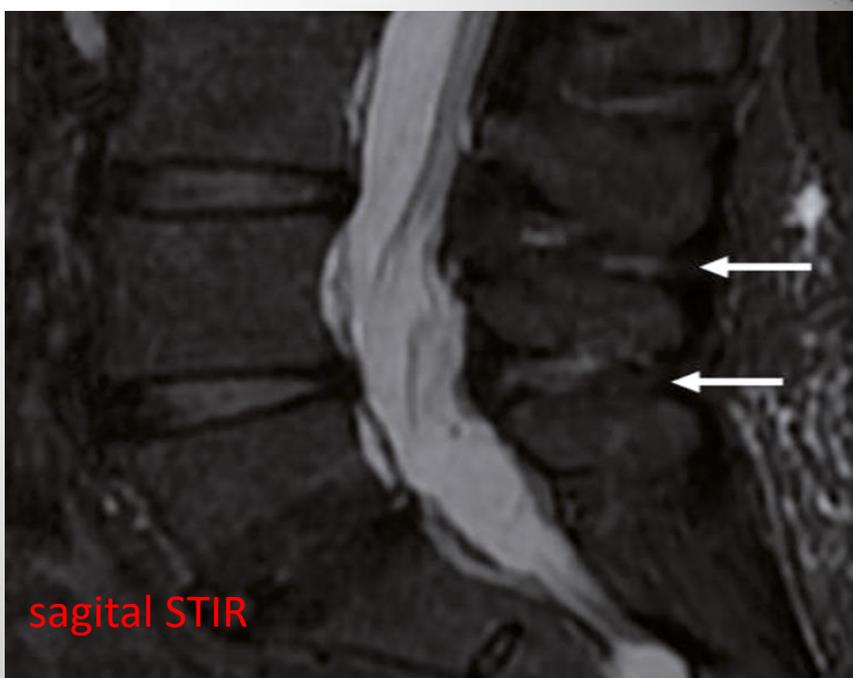
**¿Quistes sinoviales dependientes de las articulaciones facetarias degeneradas? Informarlos puesto que en ocasiones pueden ser causa de compromiso neurológico.**

Los quistes periarticulares pueden corresponderse con gangliones, quistes sinoviales o quistes del ligamento amarillo, siendo difíciles de diferenciar  
**Anteriores:** posible estenosis



# CAMBIOS DEGENERATIVOS INTERESPINOSOS

La disminución del espacio discal provoca acercamiento y contacto de las apófisis espinosas entre sí provocando esclerosi, hipertrofia y edema y líquido en la bursa y de los ligamentos interespinosos.



sagital STIR

*Los ligamentos normales son hipointensos en T1 y T2 (con la degeneración grasa se ven hiper en ambas secuencias).*

## *Fenómeno de Baastrup:*

Continuo rozamiento de las apófisis espinosas--  
- cambios óseos reactivos como esclerosi, hipertrofia y edema óseos, quistes, edema de las partes blandas adyacentes y líquido en la bursa interespinosa



T2 FAT SAT

## CAMBIOS DEGENERATIVOS DE LAS ARTICULACIONES UNCOVERTEBRALES

- Las articulaciones uncovertebrales se localizan desde C2-C3 hasta C6-C7.
- Su presencia es variable, no todas las personas ni niveles.
- La degeneración de estas articulaciones se asocia a cambios degenerativos discovertebrales

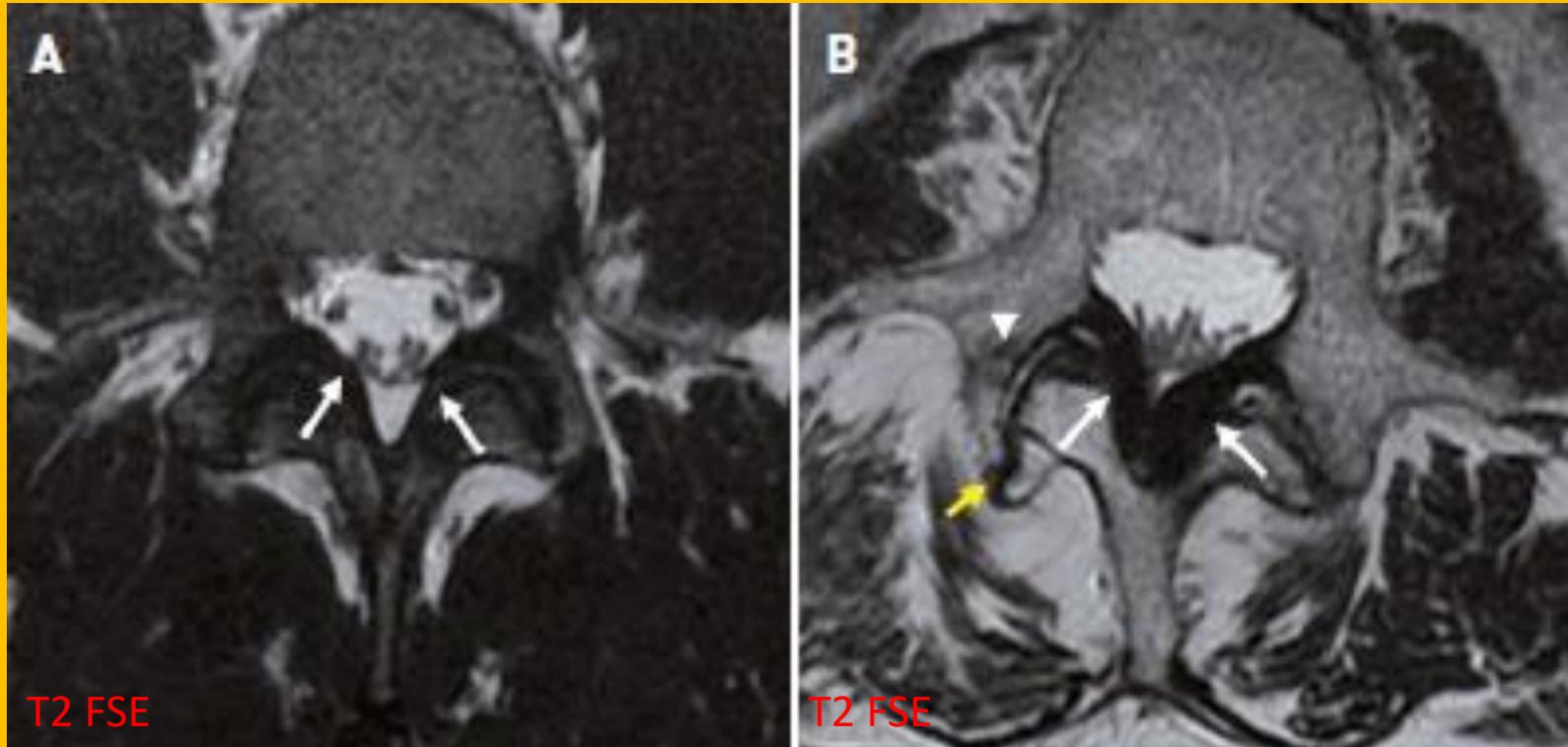
*La osificación de la LLP puede clasificarse en cuatro tipos: continua, segmentaria, mixta o nodular y circunscrita o puenteada.*

La hipertrofia de estas estructuras ligamentarias se considera una causa importante de estenosis de canal raquídeo o radiculopatía en la columna degenerativa.

## CAMBIOS DEGENERATIVOS EN LIGAMENTOS AMARILLO Y LONGITUDINAL POSTERIOR

- Consisten en el engrosamiento, osificación o+ calcificación de estos.
- La hipertrofia del **ligamento longitudinal posterior** (LLP) ligeramente hiperintensa en T1 con respecto a la musculatura paravertebral.
- La hipertrofia del **ligamento amarillo** puede ser unilateral donde puede alcanzar un espesor de más de 4 mm.

# Técnicas de imagen



A) Ligamento amarillo normal (flechas).

B) Hipertrofia de ligamentos amarillos (flechas blancas). Se observan signos de artrosis facetaria como hipertrofia (flecha amarilla) y esclerosis subcondral (punta de flecha).

# **CAMBIOS SECUNDARIOS A LA PATOLOGÍA DEGENERATIVA**

# Alteraciones de la alineación de la columna

Los cambios degenerativos asimétricos de los discos o de las articulaciones facetarias provocan colapso asimétrico del espacio discal, listesis lateral y listesis rotatoria segmentaria entre las vértebras lumbares.

La escoliosis (+ lumbar): estenosis de canal central o foraminal. La pérdida de la lordosis (+ cervical), estenosis de canal

**Inestabilidad**

2 ejes: vertical y horizontal.

**Segmentaria=horizontal**

Incapacidad del disco intervertebral, las articulaciones facetarias y el complejo ligamentario para mantener la alineación anatómica de la columna

**Espondilolistesis degenerativa**

Es el desplazamiento adquirido de una vértebra sobre la inferior sin evidencia de disrupción de la *pars interarticularis*- → anterolistesis (desplazamiento anterior), retrolistesis, rotolistesis (desplazamiento rotacional) y espondilolistesis lateral//

↑  
**Estenosis medular**

**Clasificación de Meyerdin: EVALUAR LISIS**

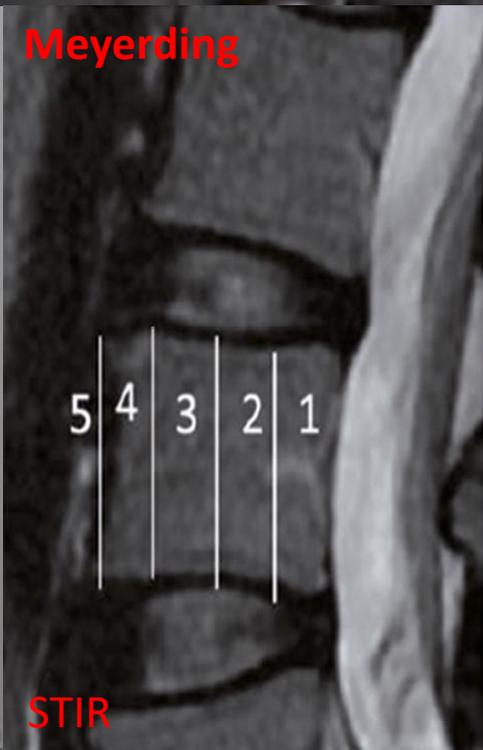
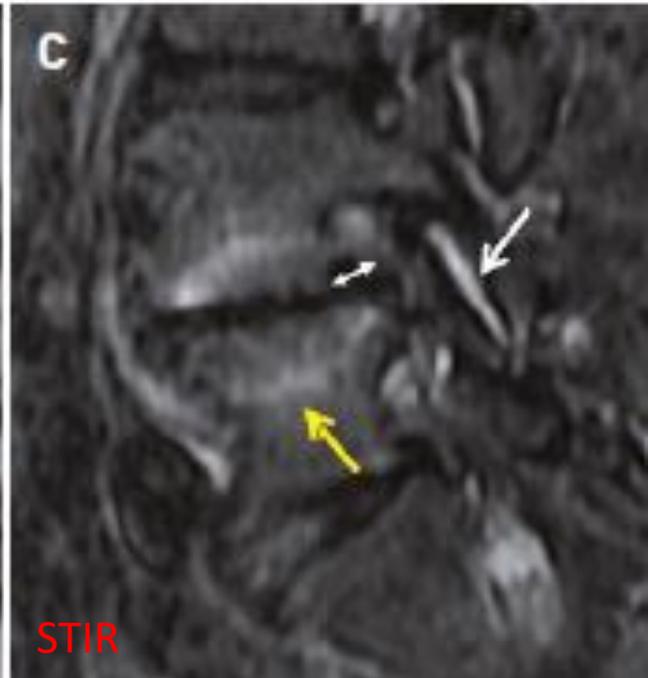
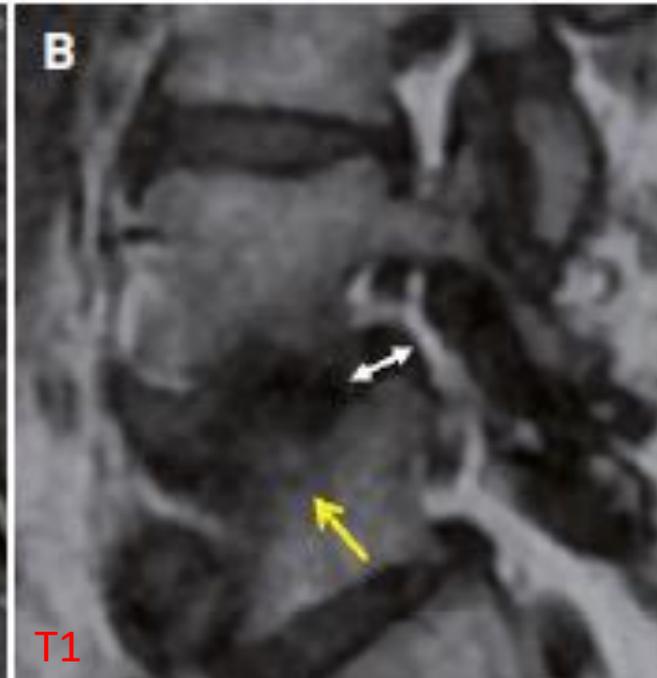
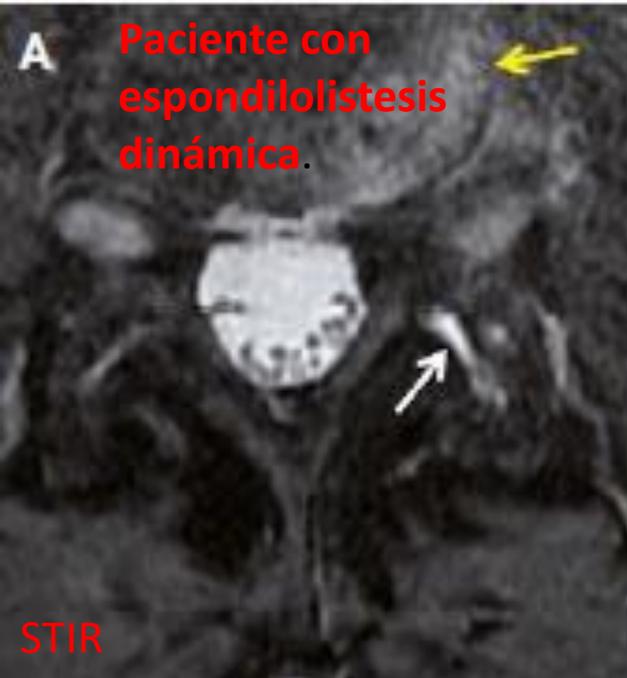
**Las radiografías simples laterales en flexoextensión: estándar oro»**

**La RM convencional es incapaz de detectarla**

**Estudio**

**Hallazgos indirectos por RM**

→  
*Presencia de líquido articular, Quistes sinoviales, fenómenos intradiscales de vacío, Asimetría en la orientación facetaria*



# Estenosis del canal espinal

# Patogenia

**La RM puede detectar estenosis espinal lumbar en más de 20% de los pacientes mayores de 60 años de edad**

**Todos los cambios degenerativos de las estructuras de la unidad discovertebral descritos previamente pueden contribuir a la estenosis de canal espinal**

*Ej: Abombamiento discal o las hernias discales, los osteofitos de los márgenes posteriores de las vértebras, la hipertrofia de las articulaciones facetarias, el engrosamiento de las estructuras ligamentarias y la espondilolistesis.*

**No hay clasificación universal sobre la graduación de la estenosis medular**

**Distinción entre factores predisponentes congénitos y adquiridos. Predisponentes: forma y la dimensión inherentes del canal , la posición y la dimensión de las facetas articulares.**

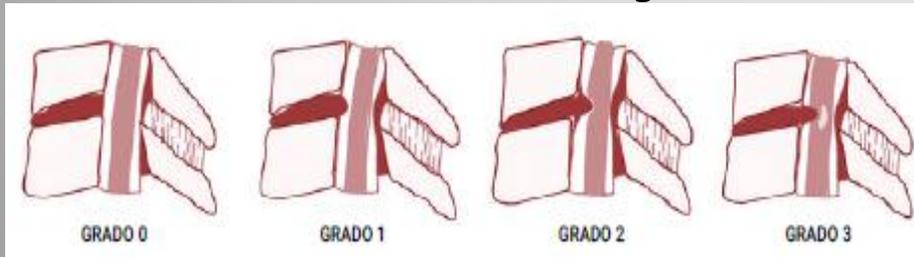
1. La estenosis espinal comienza con deshidratación y degeneración de los discos intervertebrales.
2. Pérdida de la altura posterior del disco.
3. Esto puede llevar a retrolistesis o pseudolistesis.
4. Subluxación de la faceta articular, dependiendo de la orientación de las articulaciones facetarias.

# Estenosis del canal espinal

## Estenosis de canal central en columna cervical

*Abombamiento de discos, osteofitos, hipertrofia ligamentaria, rectificación de la lordosis....*

*El sistema de Yusuhn Kang*



**Lo más importante descartar mielopatía compresiva**

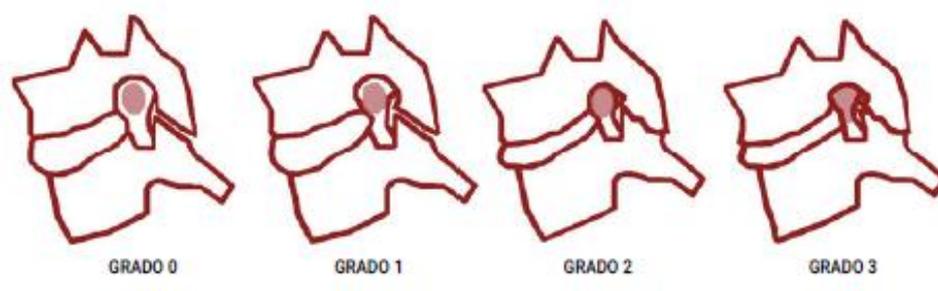
**Foco hiperT2, isointenso e hipointenso T1**  
Cuando la región hiperintensa T2 aún no es hipointensa T1, la mielopatía podría ser reversible con tratamiento.

**RM dinámica aporta más información**

## Estenosis foraminal en columna cervical

*(disco herniado/abombado, hipertrofia de faceta, osteofito*

*clasificación de Park et al.*



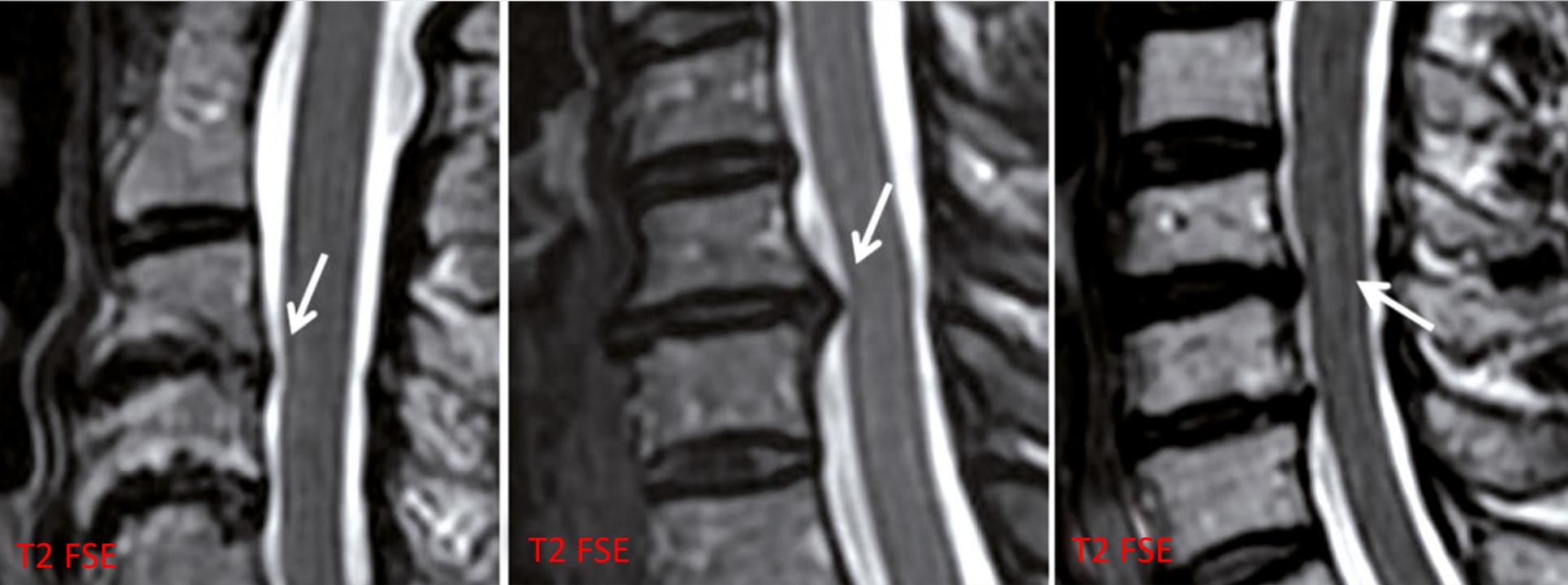
*Estrechamiento del foramen de conjunción  
Presencia o ausencia de estenosis y  
diferenciando estenosis no grave (grados 0 y 1)  
de grave (grado 2)*

**Basada en imágenes sagitales oblicuas de 45°**



*Clasificación de Wildermuth et al. para la estenosis foraminal lumbar*

# Estenosis del canal espinal



T2 FSE

T2 FSE

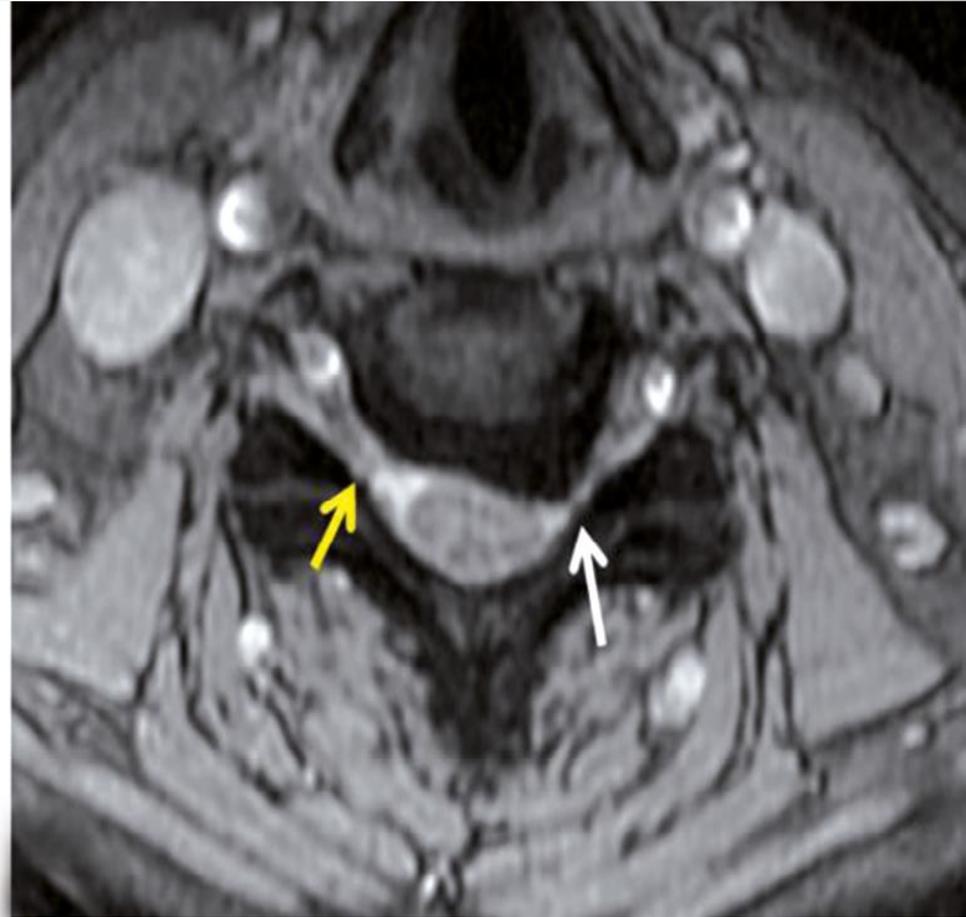
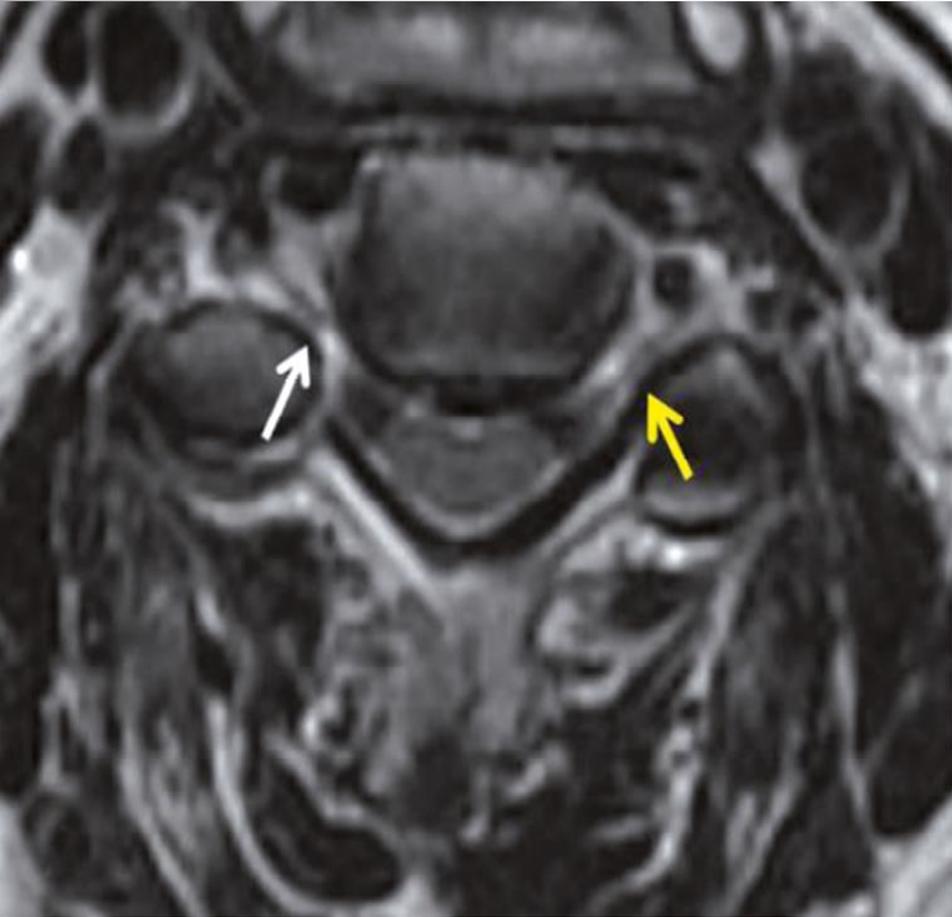
T2 FSE

A) Estenosis de canal centra cervical de grado 1 con obliteración parcial del espacio del líquido cefalorraquídeo sin deformidad medular.

B) Estenosis de grado 2; obliteración completa del espacio del LCR y deformidad medular.

C) Estenosis de grado 3: foco hiperintenso intramedular correspondiente a mielopatía compresiva.

# Estenosis del canal espinal

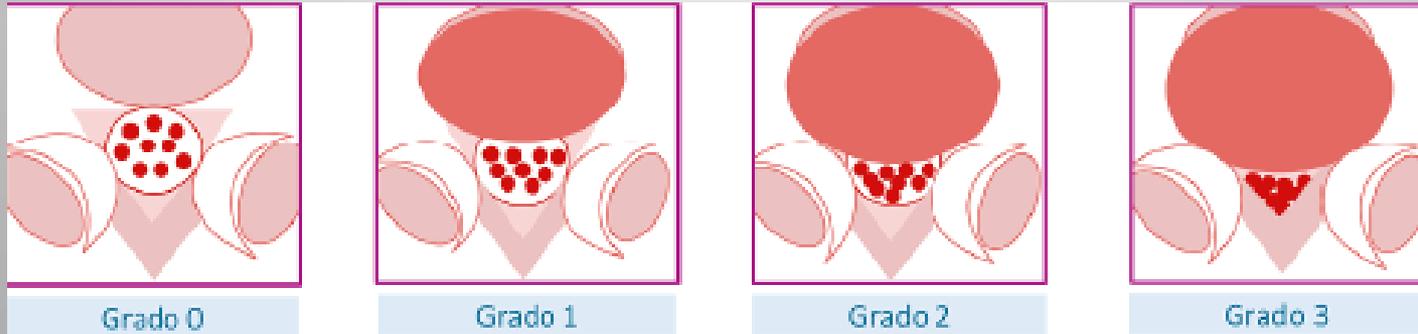


Estenosis foraminal derecha en columna cervical

# Estenosis del canal espinal

## Estenosis de canal central y lateral en columna lumbar

Métodos cualitativos; los más recomendados



**Reglas de los tercios:** • No estenosis. • Leve: compresión de  $1/3$  del canal central. • Moderada: compresión de entre  $1/3$  y  $2/3$ . • Severa: compresión mayor de  $2/3$ .

Compresión nerviosa en el receso lateral (Bartynski WS et al)

---

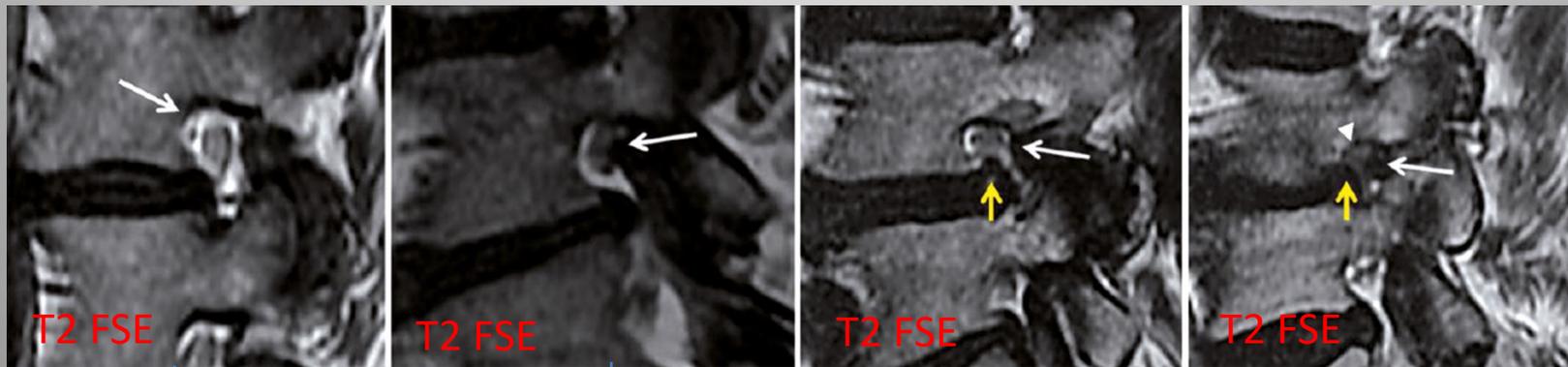
**Sea cual sea el método utilizado:** **1.** Confirmar si existe estenosis. **2.** Ubicación y estructuras afectadas

# Estenosis del canal espinal

## Estenosis foraminal en columna lumbar

*Causada por el estrechamiento anormal del foramen lateral causado por cambios degenerativos en la columna vertebral.*

*Más recientemente, Lee et al. Han propuesto un nuevo sistema de clasificación basado en el tipo de estenosis, la cantidad de obliteración de la grasa y la compresión de la raíz nerviosa*



raíz nerviosa rodeada de grasa

obliteración de la grasa perineural en un plano, por hipertrofia facetaria

obliteración de la grasa perineural en dos planos, por abombamiento discal

compresión radicular causada por abombamiento discal y por hipertrofia facetaria

# Glosario de términos

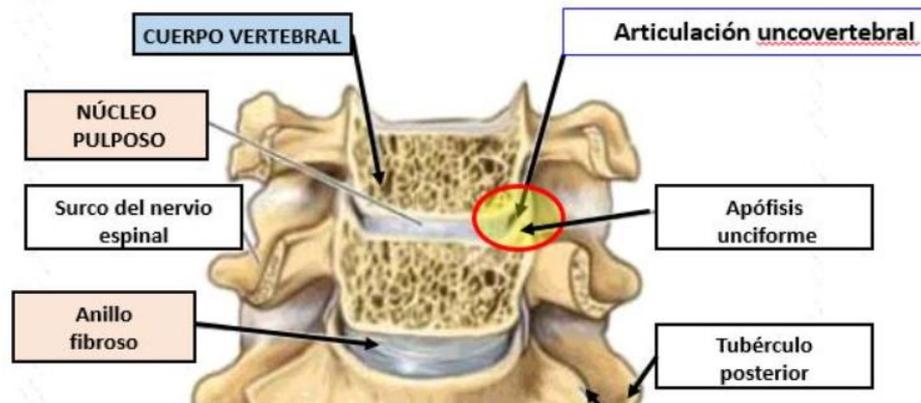
## Estenosis foraminal en columna lumbar

- Hernia discal aguda: **Aceptado**
- *Disco calcificado*: **Aceptado**
- *Cavitación*: **Aceptado**
- Envejecimiento del disco: **Aceptado**. Clasificación de Pfirrmann
- Brecha anular: **No estándar**. Ensanchamiento de una fisura anular dirigida radialmente
- *Ruptura anular*: **DX clínico**. ruptura de las fibras del anillo por lesión repentina y violenta
- *Desgarro anular , anillo desgarrado*: **No estándar**
- *Disco en globo*: **No estándar**. agrandamiento aparente difuso del disco en la extensión superior-inferior debido al arqueamiento de las placas terminales vertebrales
- *Enfermedad degenerativa del disco*= **No aceptado; mejor degeneración del disco**
- *Disco desplazado*: **No estándar**
- Disco desecado: **Aceptado, no disco oscuro**. Manifestaciones de imagen de contenido de agua reducido del disco, como disminución de la intensidad de la señal (oscura) en imágenes ponderadas en T2, o de contenido de agua aparentemente reducido.
- Zona foraminal: **Aceptado, no zona pedicular**.
- *Prolapso de disco, prolapso*: **No estándar**
- *Espondilosis deformante*: proceso degenerativo de la columna vertebral que involucra el anillo fibroso y la apófisis del cuerpo vertebral, caracterizado por osteofitos marginales anterior y lateral que surgen de las apófisis del cuerpo vertebral, mientras que la altura del disco intervertebral es normal o solo ligeramente disminuida. Véase degeneración, espondilosis.

# Definiciones a tener en cuenta

- **Osteocondrosis:** Combinación de **degeneración discal y esclerosis subcondral de vértebras adyacentes** debido a deshidratación del anillo fibroso y núcleo pulposos.
- **Espondilosis :** **Osteofitos sobre los márgenes vertebrales** que pueden afectar a la médula espinal, raíces nerviosas o canal espinal o coexisten con otros cambios estenóticos.
- **Espondiloartrosis:** Degeneración de **articulaciones intervertebrales**. Estrecha forámenes intervertebrales (compresión de la raíz)
- **Artrosis uncovertebral:** Degeneración de **articulaciones uncovertebrales** ( + cervicales, síntomas radiculares).

Figura 1 . Articulaciones uncovertebrales



# Bibliografía

- Lumbar disc nomenclature: version 2.0. David F. Fardon, MD Alan L. Williams, MD Edward J. Dohring, MD, F. Reed Murtagh, MD Stephen L. Gabriel Rothman, MD Gordon K. Sze, MD. Published :April 25, 2014  
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2014.04.022>
- Columna degenerativa: un reto difícil de afrontar para el residente. Importancia de la unificación de criterios y sistemática para la elaboración de un informe radiológico con resonancia magnética (RM). Andrés López Sánchez et all. SERAM 2018
- NOMENCLATURA DE LA PATOLOGÍA DISCAL 2.0: Hablemos el mismo idioma. Mónica Orgaz Alvarez et all. SERAM 2016.
- **Capítulo columna vertebral.** Experto Universitario en Resonancia Magnética Musculoesquelética. *J. García Espinosa, A. Martínez Martínez y J. Pozo Sánchez*