

Imágenes en infecciones de columna vertebral

Dr. Aarón Vidal T.

Neurorradiólogo

Servicio de Neurorradiología

Instituto de Neurocirugía Dr. Asenjo



Introducción

- 2-4% osteomielitis.
- Incidencia relativa M:H – 3:1.
- Todas las edades. Peak 6º década.
- Aumento progresivo (Mayor expectativa de vida, enfermedades crónicas, VIH, homeless, Drogas ev, abuso ATB, patógenos resistentes, inmunocomprometidos).
- Retraso en el diagnóstico, compromiso neurológico y retraso en la hospitalización factores de riesgo independiente de peor outcome. *Vertebral Osteomyelitis CID 2002:34 (15 May)*

Introducción

- Descripción etiológica:
 - Piógenas (bacterianas)
 - Granulomatosas (TBC, brucella, hongos)
 - Parasitarias (NCC, hidatidosis)
- Terminología:
 - Discitis
 - Espondilitis
 - Espondilodiscitis
 - Osteomielitis vertebral

Introducción

- Factores Predisponentes:
 - Cirugía reciente.
 - Inmunosupresión.
 - DM.
 - Cirugía genitourinaria reciente en hombres.
 - Edad avanzada
 - Alcoholismo crónico
 - Malnutrición
 - Tto. Esteroidal.

Localización

- Lumbar 50%
- Dorsal 33%
- Cervical 3-10%

Table 1. Location of lesions in 255 episodes of vertebral osteomyelitis in 253 patients.

Location	No. of episodes	Epidural abscess	Paravertebral abscess	Disk-space abscess
Cervical	27 ^a	7 ^a	7 ^a	0
Cervical-thoracic	1	1	0	0
Thoracic	61	16	23	4
Thoracolumbar	16	1	10	0
Lumbar	110	9	22	5
Lumbosacral	39	9	4	4
Sacral	1	0	0	0
Total episodes (%)	255 ^b	43 (17) ^c	66 (26) ^d	13 (5) ^e

Total episodes (%)	255 ^b	43 (17) ^c	66 (26) ^d	13 (5) ^e
Sacral	1	0	0	0
Lumbosacral	39	9	4	4
Lumbar	110	9	22	5
Thoracolumbar	16	1	10	0

Diagnóstico inicial difícil

Infección piógena

- Dolor agudo localizado
- Marcados peaks febriles
- Leucocitosis. PMN
- VHS. PCR elevados +++

Infección granulomatosa

- Dolor sordo menos definido
- Fiebre baja
- Normal RGB o disminuído
- VHS. PCR elevados +

• **VHS** el más útil marcador de infección, se eleva en 70-100%. No específico.

• **Leucocitosis** en el 13-60% casos.

• **PCR**

Introducción

Vertebral Osteomyelitis: Long-Term Outcome for 253 Patients from 7 Cleveland-Area Hospitals

Martin C. McHenry,¹ Kirk A. Easley,² and Geri A. Locker²

Departments of ¹Infectious Diseases and Biostatistics and ²Epidemiology, The Cleveland Clinic Foundation, Ohio

- 28% de los casos diagnosticados en el primer mes.
- Tiempo medio al dg. 1.8 meses.
- Solo en el 24% hubo sospecha inicial de OV.

Characteristics of and risk factors for severe neurological deficit in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis

- Déficit neurológico severo en el 6%.
- El 30% empeora en algún momento de la evolución.
- Outcome favorable.

Table 2

Factors associated with severe neurological deficit in patients with pyogenic vertebral osteomyelitis.

	Univariate analysis	Final model	P
	OR [95% CI]	aOR [95% CI]	
Diagnosis delay >20 d	0.75 [0.5–1.2]	—	—
Spinal pain at presentation	0.32 [0.14–0.74]	—	—
Multiple spinal involvement	4 [2.2–7.1]	2.2 [0.81–5.9]	.12
Lumbosacral level involvement	ref	—	—
Thoracic level involvement	8 [4.2–15]	14.8 [5.6–39]	.001
Cervical level involvement	10 [5.3–22]	8.2 [2.8–24]	.001
<i>Staphylococcus aureus</i>	2.7 [1.7–4.4]	2.5 [1.1–5.3]	.02
Spinal epidural abscess	12 [6.4–22]	8.9 [3.8–21]	.001
Positive blood cultures	1.6 [0.92–2.8]	—	—
CRP >150 mg/L	3.9 [2.3–6.6]	4.1 [1.9–9]	.001

Biopsia

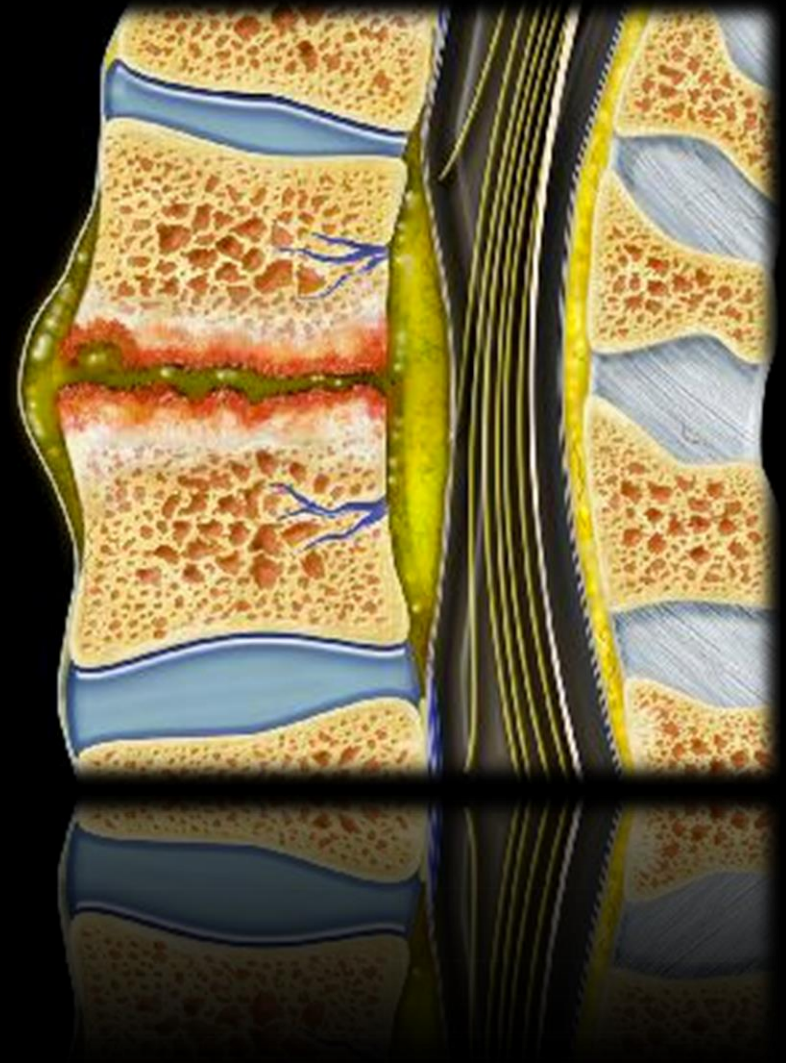
- Obtener tejido suficiente para identificar el agente.
- Biopsia percutánea guiada por imágenes v/s biopsia abierta.
- TC elección. Fluoroscopia.

Biopsia

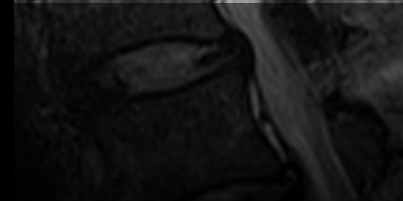
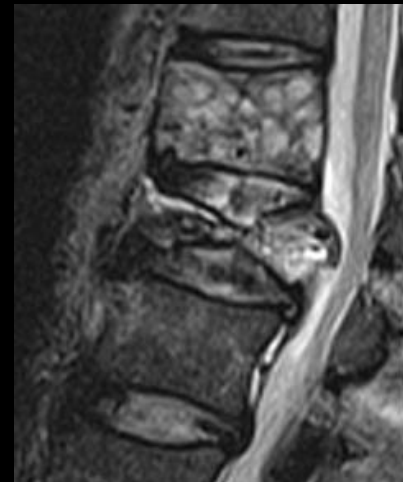
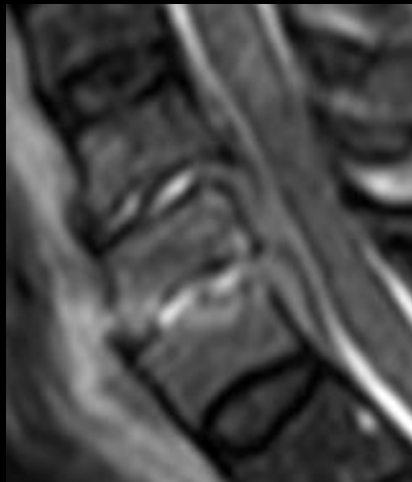
- Resultados variables.
 - 30% biopsias con aguja y 14% biopsias abiertas tienen cultivos negativos. *Neuroimag Clin N Am 22 (2012) 755–772*
 - Positividad de la biopsias 36% - 76,5%.
 - *Fouquet et al. Spine (Phila Pa 1976) 1992;17:356 –58*
 - *D'Agostino et al. Infection 2010;38:102– 07.*
- Tejidos paravertebrales y aspiración del disco menor rendimiento.
- **Hueso y plataformas vertebrales** mejor rendimiento.

Patogenia

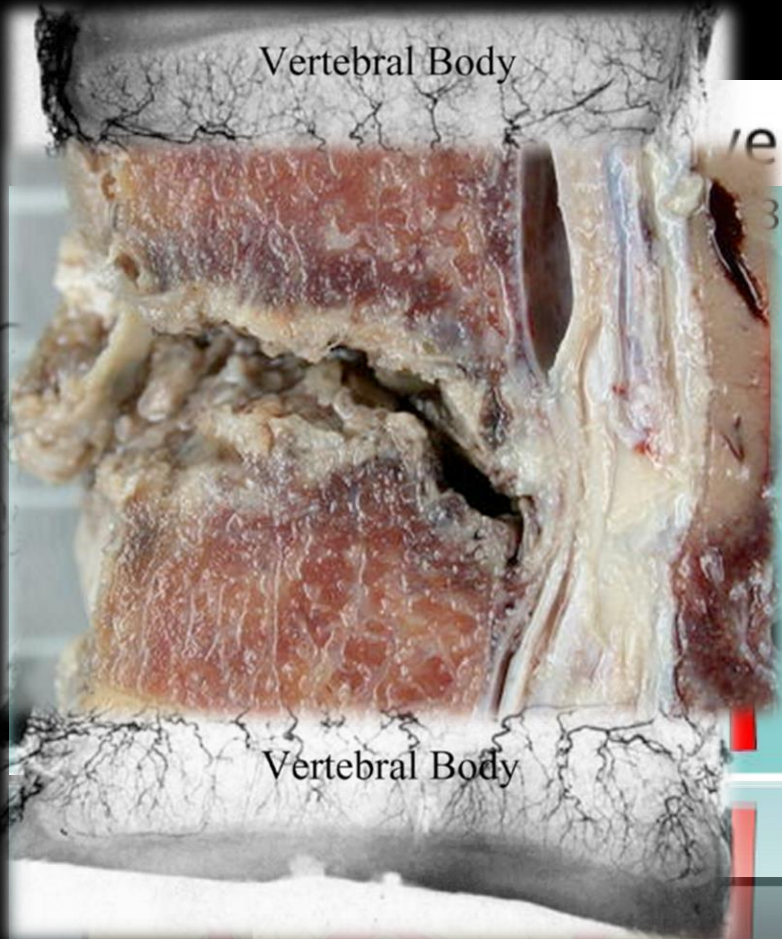
- Diseminación hematológica
 - Arterial
 - Venosa
- Inoculación directa
- Extensión por contiguidad



“Bad disc, good news. Good disc, bad news”

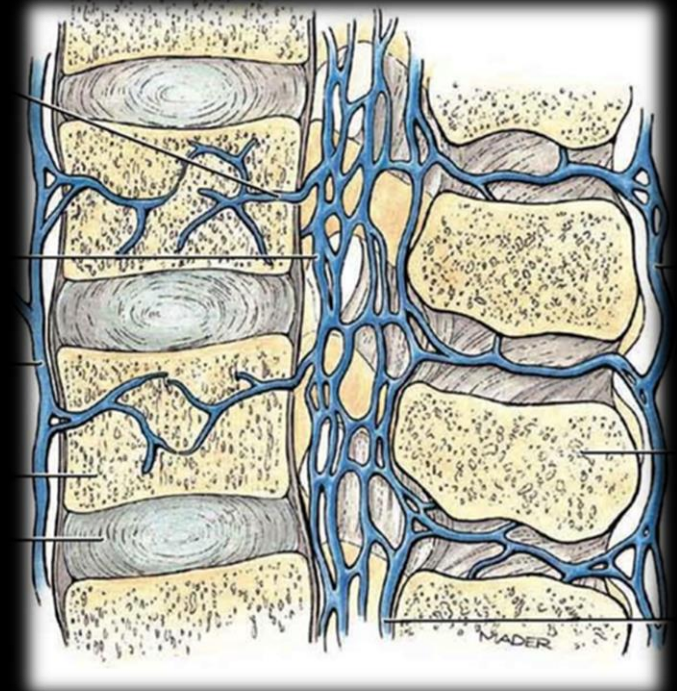


Patogenia Diseminación hematogena arterial



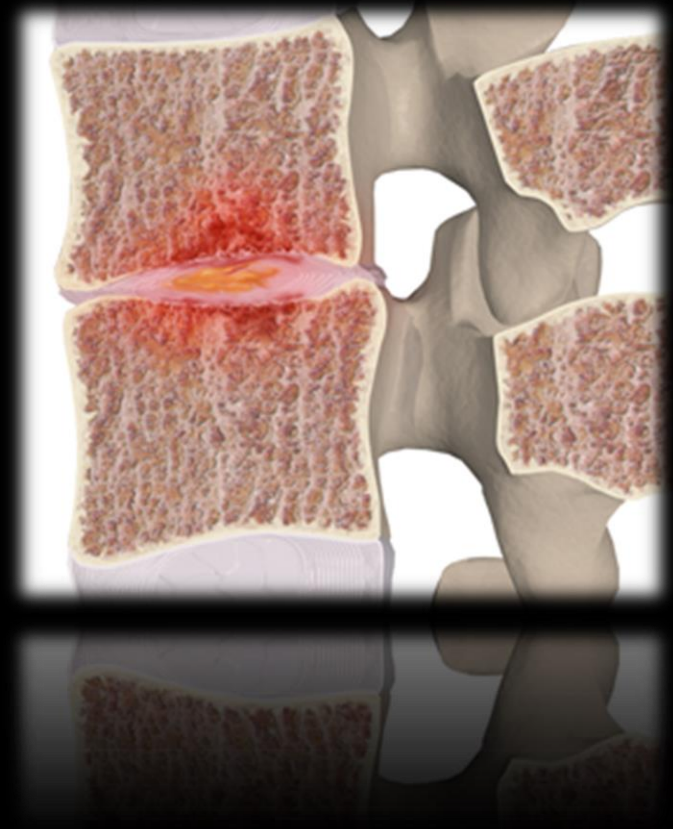
Patogenia

- Diseminación hematológica trans venosa
 - Enfermedad inflamatoria intestinal
 - Infección tracto urinario
 - Abortos sépticos

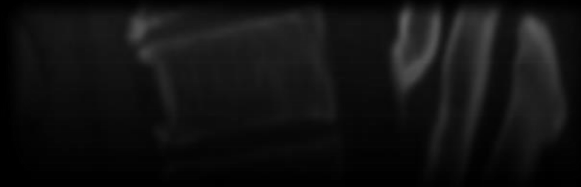
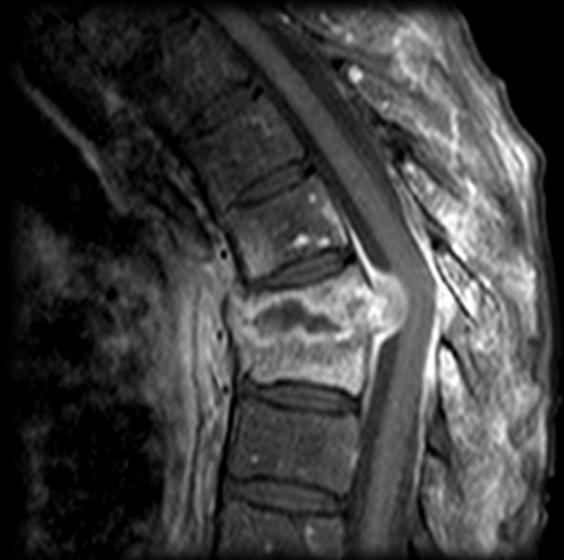
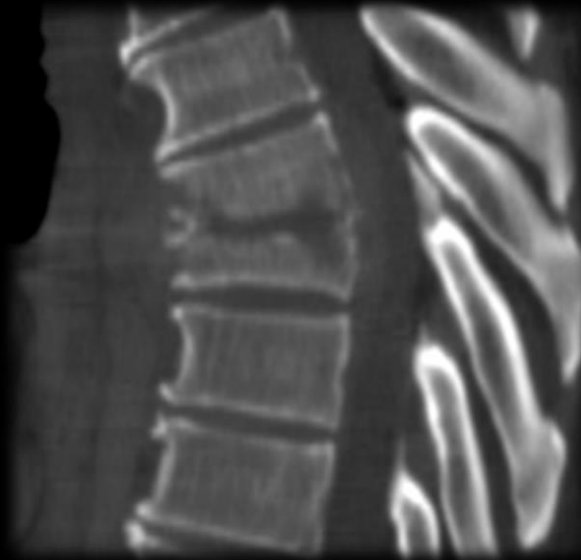


Patogenia

- Inoculación vertebral directa
 - Trauma penetrante
 - Cirugía
 - PL
 - Bloqueo epidural
 - Vertebroplastia
- Extensión por contiguidad



IMAGENES



Imágenes

Radiografía

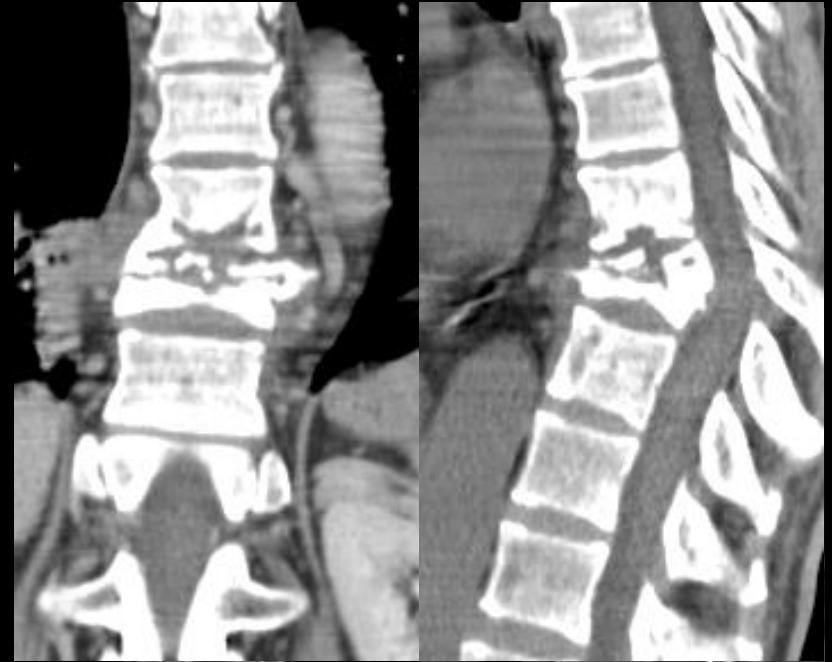
- Poco sensible en etapa temprana
- Pérdida del 30-40% de la matriz ósea.
- Lesiones líticas, **erosión de las plataformas**, pérdida del espacio discal
- Densidades de partes blandas pre, paravertebrales
- Etapa crónica. Deformidad. Cifosis. Escoliosis.



Imágenes

Tomografía Computada

- Extensión del compromiso óseo
- Pérdida ósea y de la arquitectura trabecular
- Reemplazo por tejido blando
- Erosión de las plataformas
- Colapso del espacio discal
- Masas de tejido blando pre y paravertebrales o intrarraquídea
- Ocupación de los forámenes



5 meses después

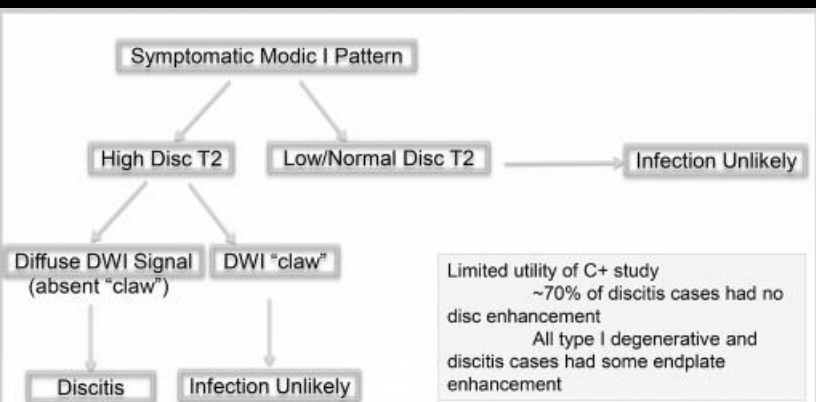
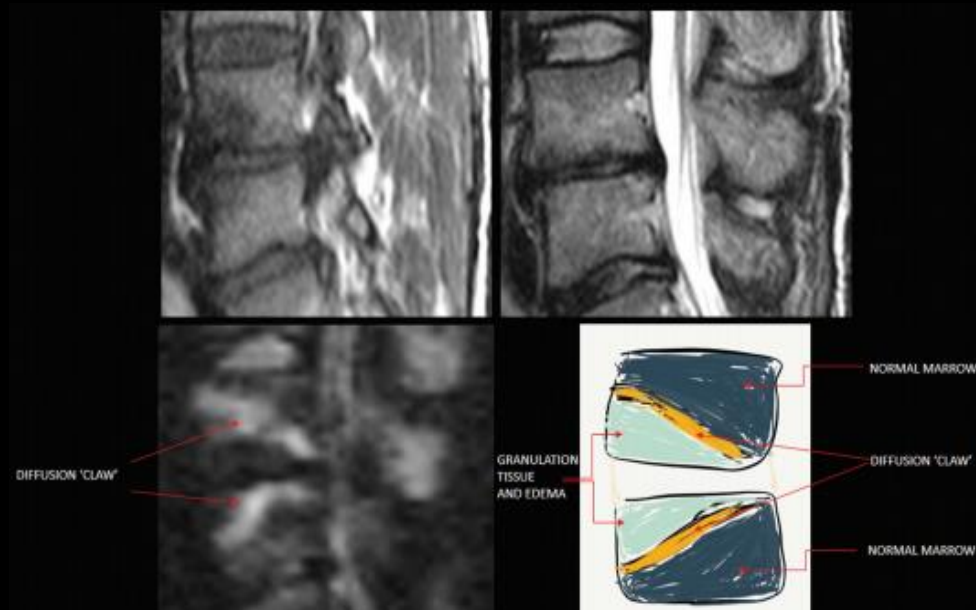
Imágenes

Resonancia Magnética

- Superior en patología inflamatoria
- Evaluación del canal raquídeo y su contenido
- Edema de la médula ósea (↓T1, ↑T2, ↑STIR, C+)
- Pérdida de la hendidura intranuclear
 - 94% > 40 años
- Erosión de las plataformas
- Colecciones pre y paravertebrales
 - Flegmón
 - Absceso
- Absceso epidural



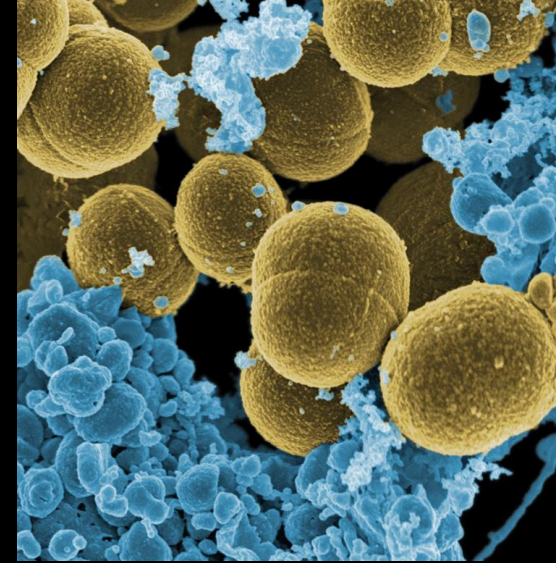
Diffusion-Weighted MRI “Claw Sign” Improves Differentiation of Infectious from Degenerative Modic Type 1 Signal Changes of the Spine



Agentes

INFECCIONES PIÓGENAS

- *Staphylococcus aureus* 50-60%
- *Enterobacter* sp. 30%
- *Klebsiella* y *Pseudomonas* - Drogadictos ev
- *Streptococcus* – Endocarditis y poliposis colónica
- *Salmonella* – Sick cell anemia
- *Haemophilus influenzae* - Meningitis



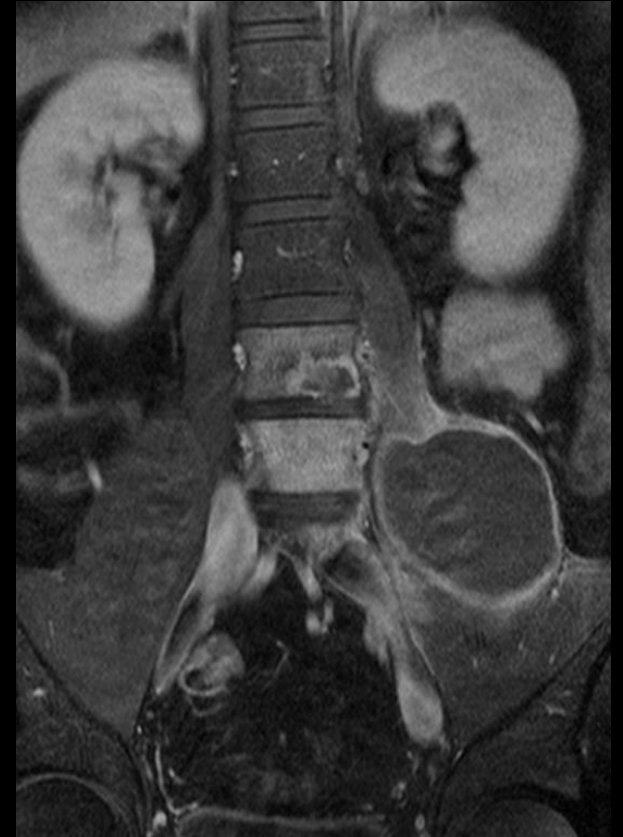
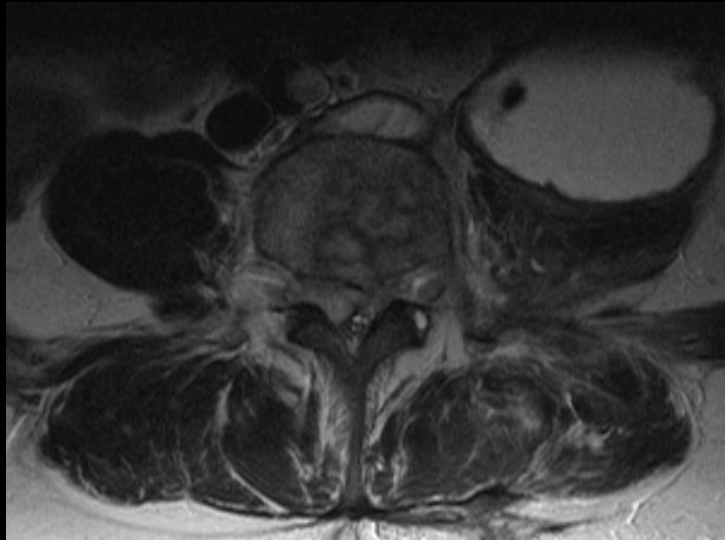
S. aureus



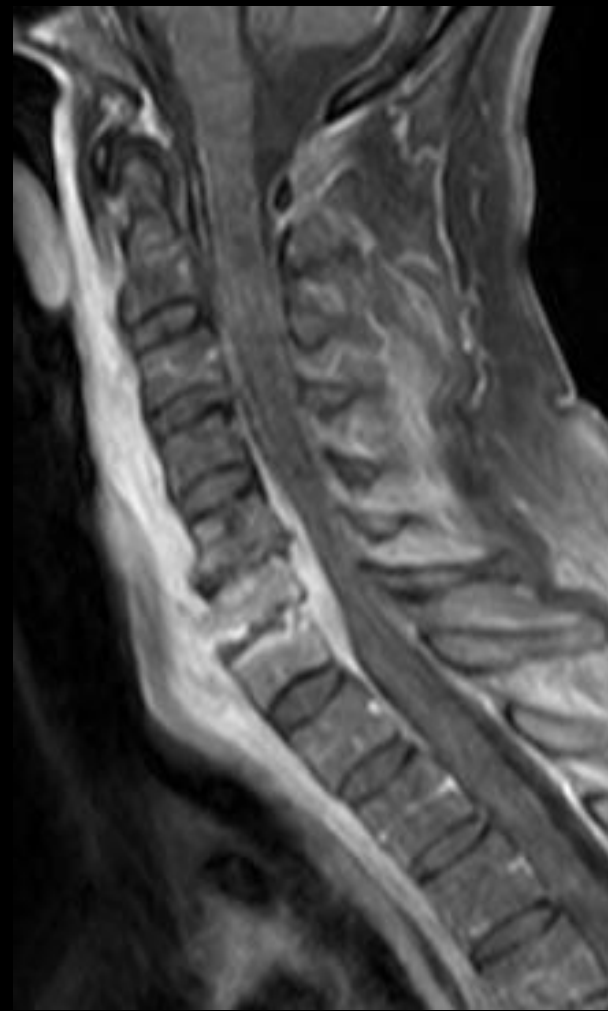
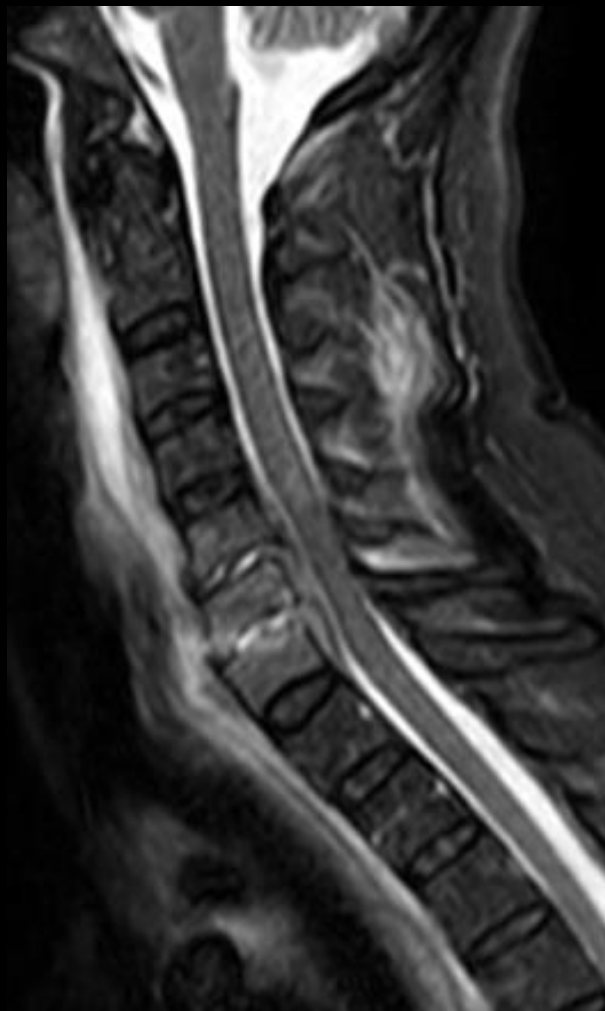
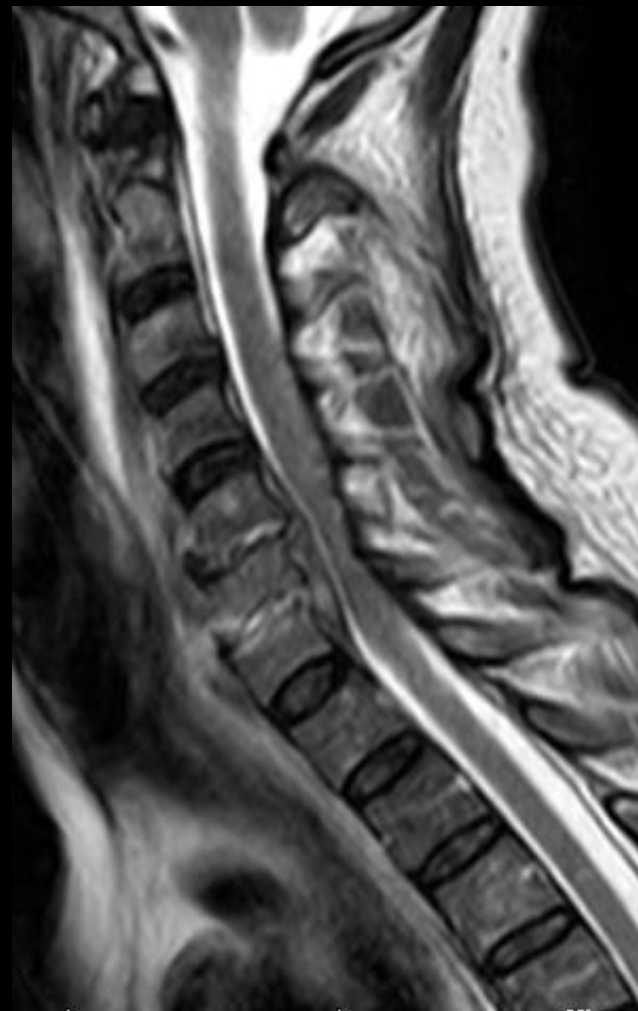
57 años. Dolor lumbar y fiebre.



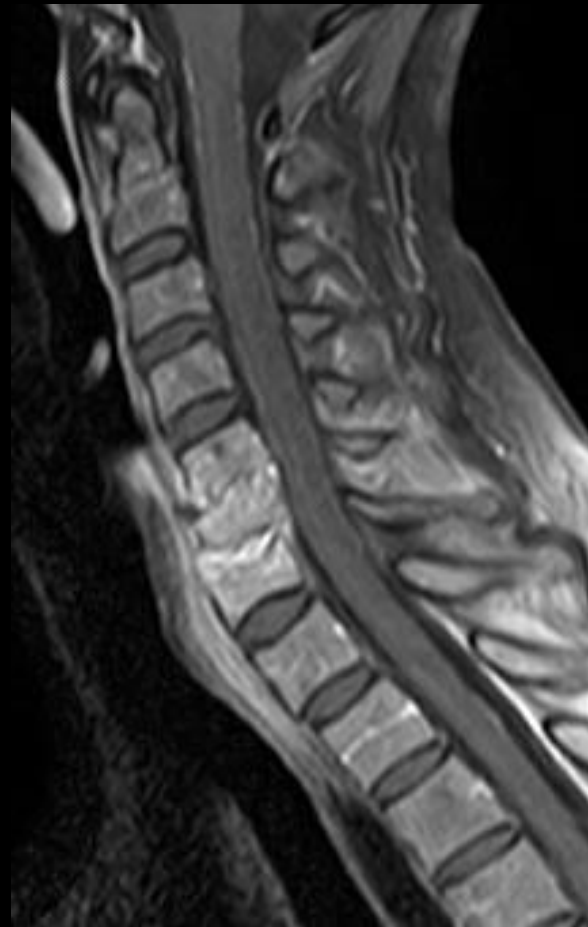
16 años. Dolor dorsal.



62 años. Dolor lumbar. Fiebre. Rigidez. Síndrome cauda equina.



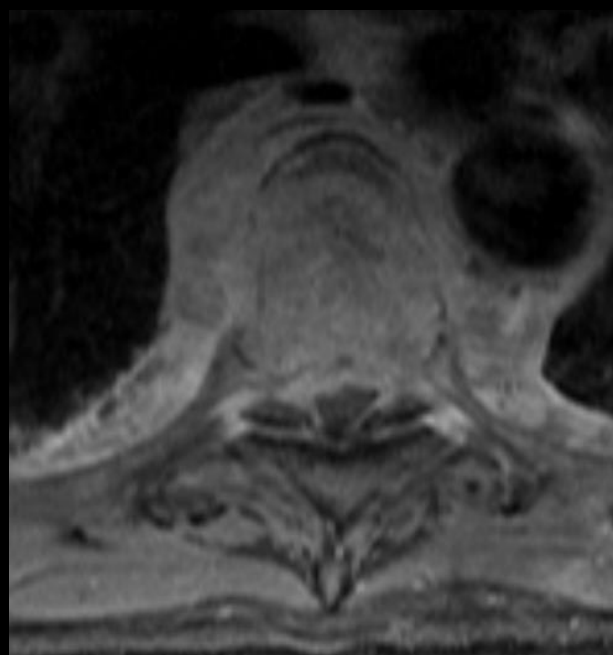
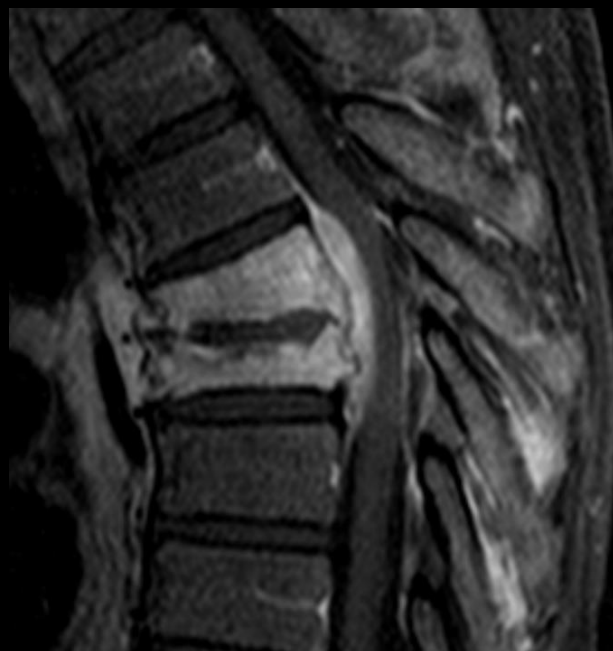
56 años. Dolor cervical. Rigidez. Fiebre. Evolucion a tetraparesia.



Después de 3 meses de tratamiento. Asintomático

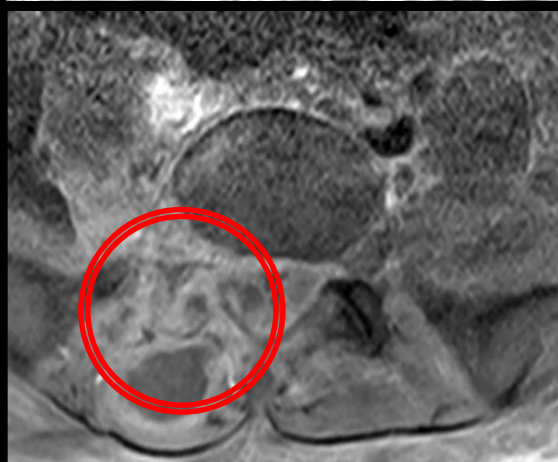
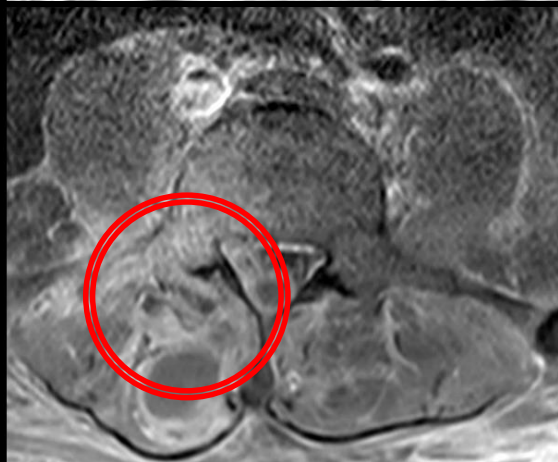
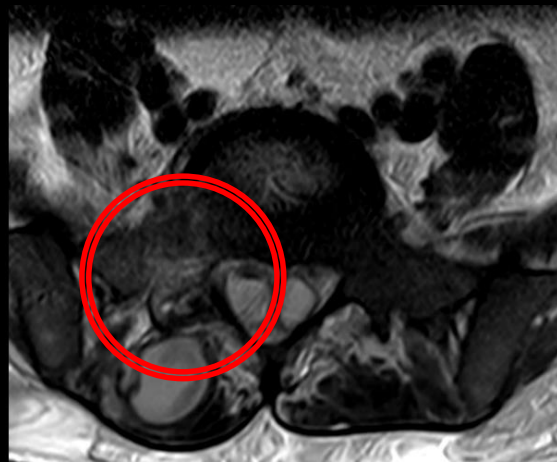
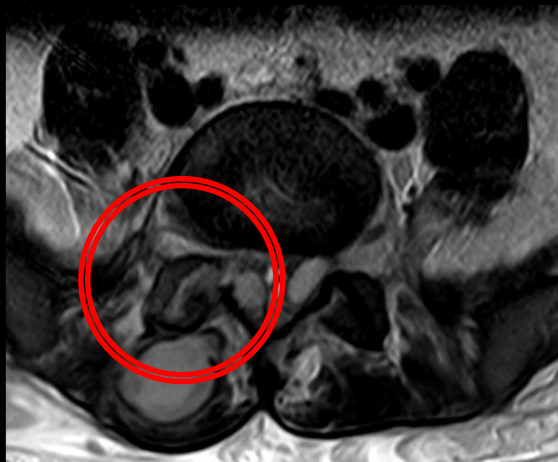
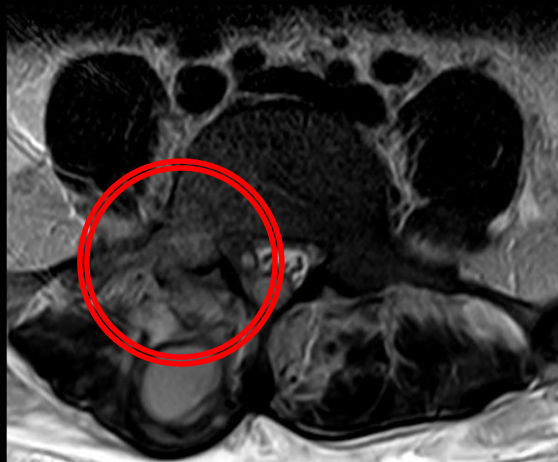


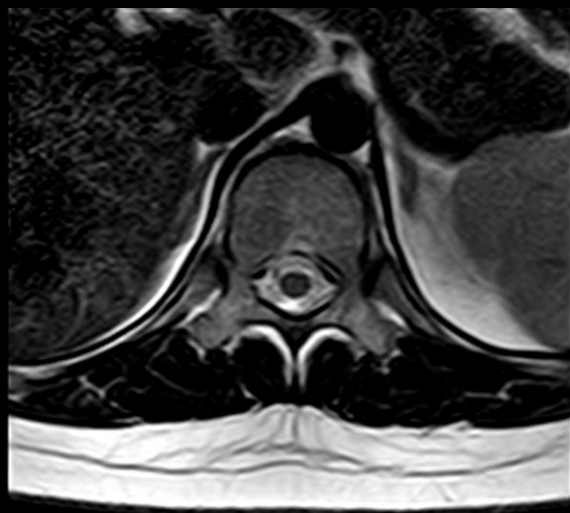
55 años. Dolor dorsal. Fiebre. Paraparesia





H. 45 años. Herida penetrante dorsal. Paraparesia. Evoluciona con cuadro séptico





14 a. OMA. Subfebril. Dolor lumbar. VHS/PCR +. **Serología + *Bartonella Henselae***

Bartonella Henselae

- Bacilo gram negativo
- Linfadenopatía regional que aparece semanas post arañazo de gato y que regresa espontáneamente.
- Serología (S: 88% y E: 97%).
- Raro compromiso sistémico y lesiones óseas (0.17%-0.27%).

TABLE 3 Diagnostic Criteria for *B henselae* Infection

Three of 4 of the following:

1. Cat or flea contact regardless of presence of inoculation site
2. Negative serology for other causes of adenopathy, sterile pus aspirated from a node, a positive PCR assay, and/or liver/spleen lesions seen on CT scan
3. Positive enzyme immunoassay or IFA assay with a titer ratio of $\geq 1:64$
4. Biopsy showing granulomatous inflammation consistent with CSD or a positive Warthin-Starry silver stain

Diagnostic criteria are adapted from Margileth.¹²⁰

Diagnostic criteria are adapted from Margileth.¹²⁰

positive Warthin-Starry silver stain

4. Biopsy showing granulomatous inflammation consistent with CSD or a

Bone infection in cat-scratch disease: A review of the literature

Nawale Hajjaji ^a, Laurent Hocqueloux ^{a,*}, Rémy Kerdraon ^b,
Laurent Bret ^c

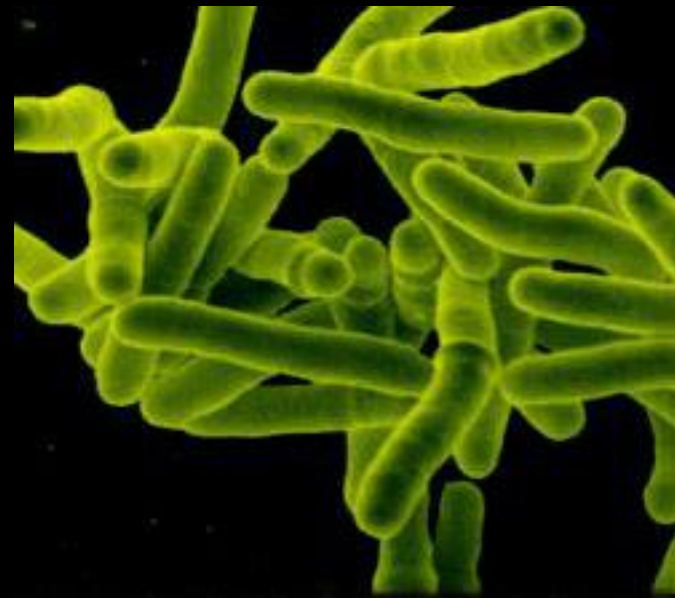
- 47 pacientes.
- 9 años promedio (23% adultos).
- Infrecuente inmunodepresión.
- Dolor óseo (89%) y fiebre (84%).
- Localización vertebral la más frecuente (64%).
- Linfadenopatía previa (68%).
- Buen pronóstico.

Agentes

INFECCIONES GRANULOMATOSAS

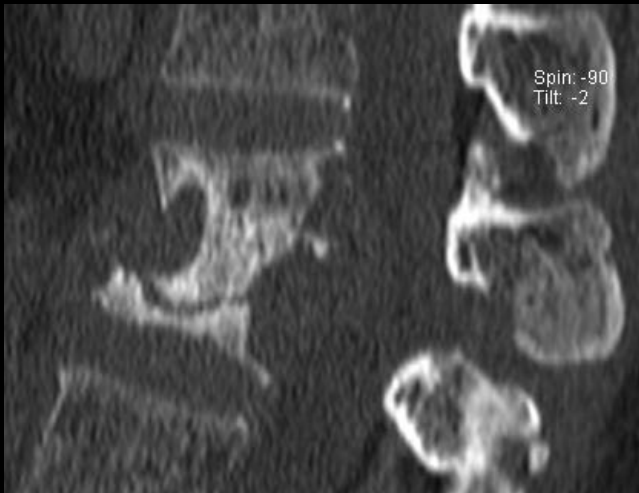
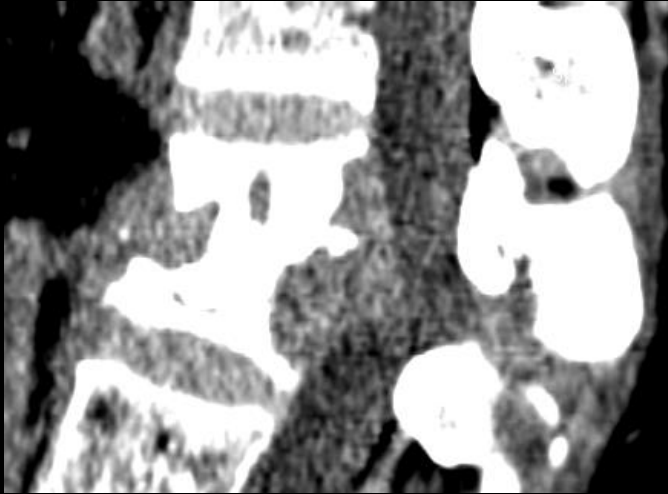
Tuberculosis

- Inmunocomprometidos/VIH. Homeless.
- Mas frecuente columna dorsal
- Respeto del disco en etapas iniciales
- Extensión subligamentosa. Cuerpos adyacentes y a distancia ++
- Elementos óseos posteriores +++
- Abscesos paravertebrales y trayectos fistulosos ++

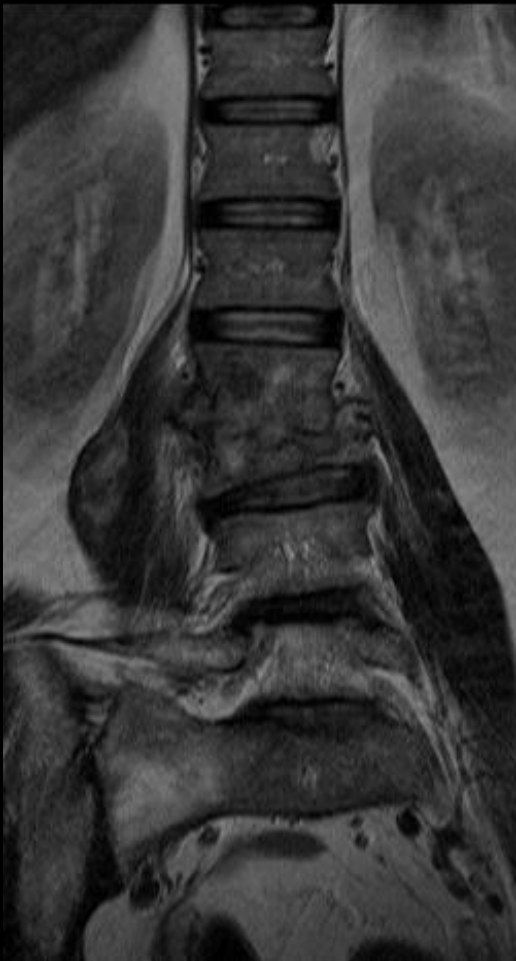


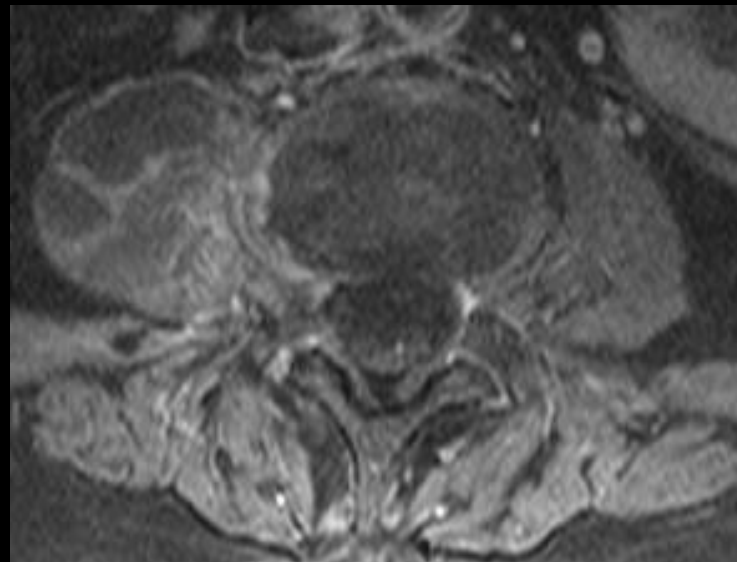
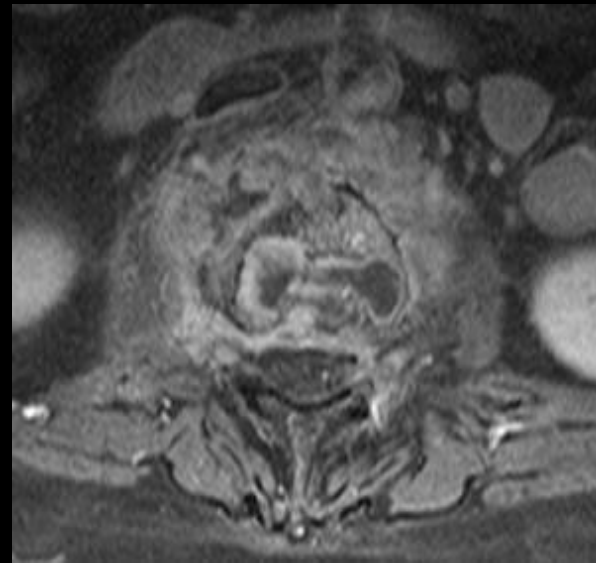
Scanning Electron Micrograph of
Mycobacterium tuberculosis



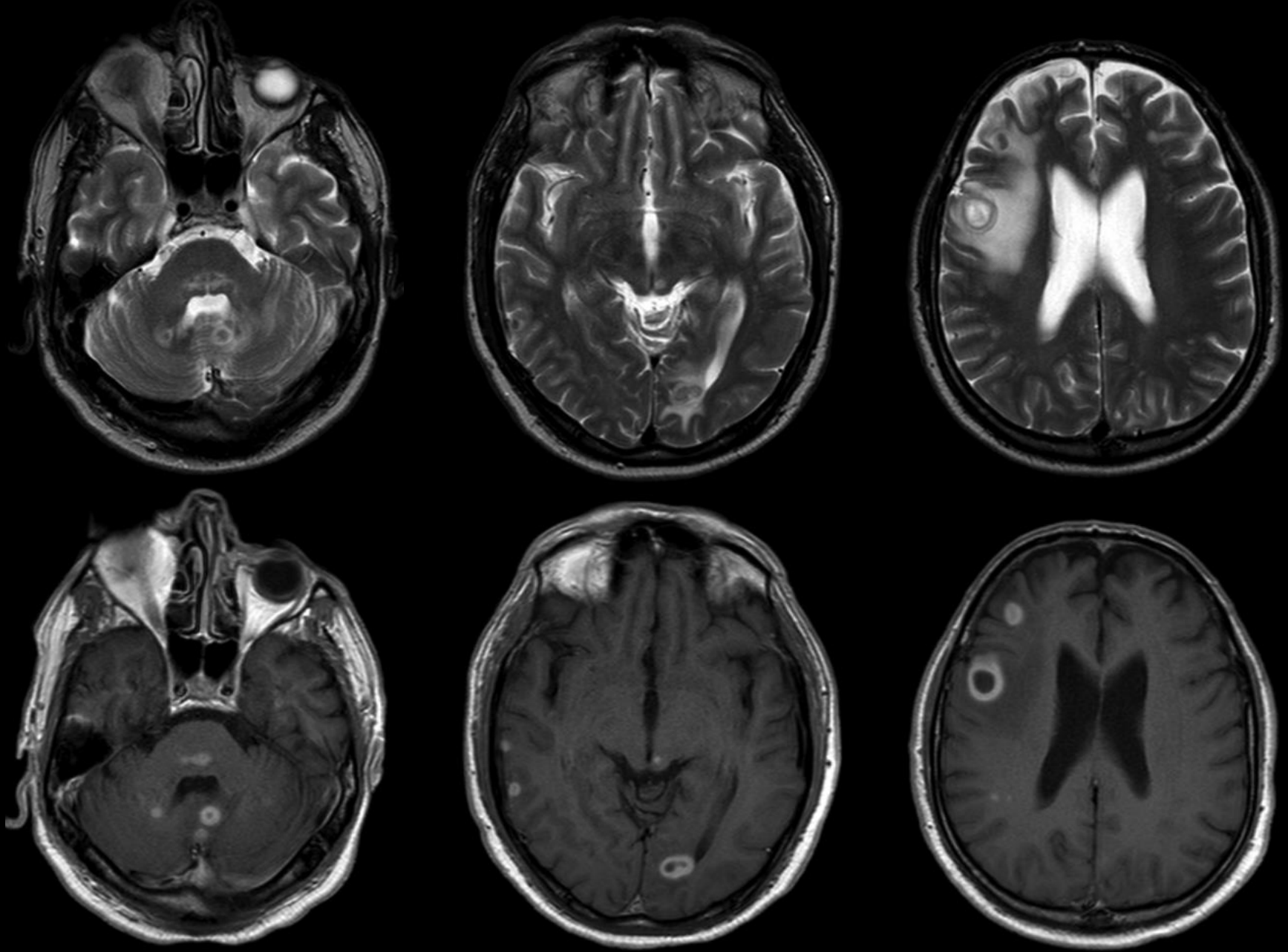


45 años. Cuadro insidioso de dolor lumbar. Fiebre ocasional.
Espondilodiscitis sin respuesta a tto. ATB.

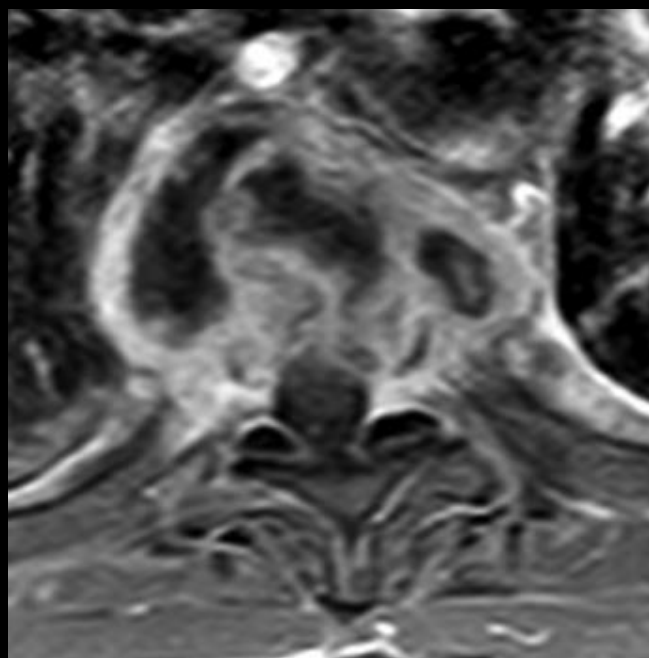
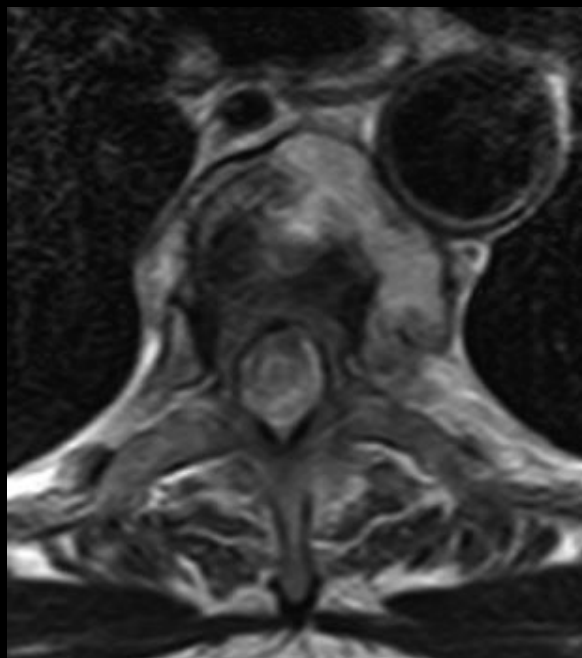


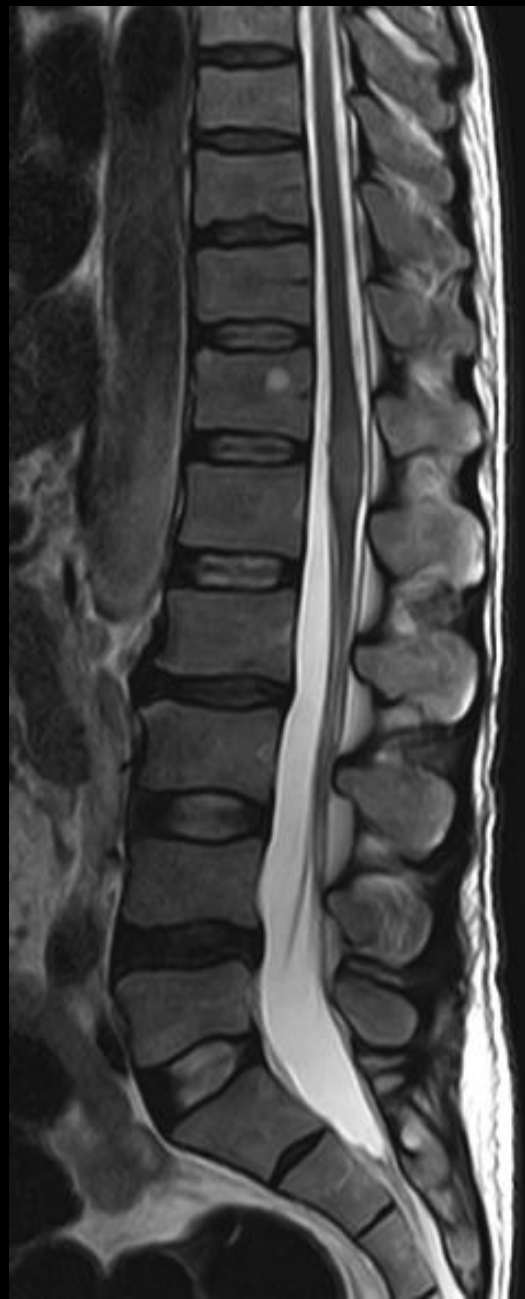


Espondilodiscitis tuberculosa



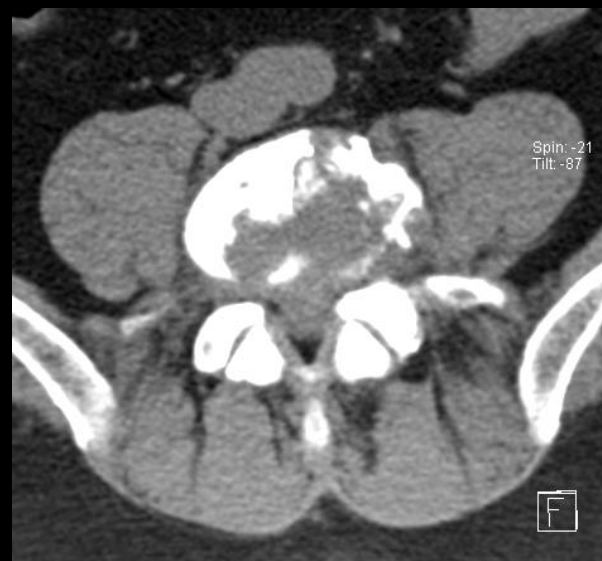
53 años. VIH. TBC pulmonar miliar. Paraplejia.

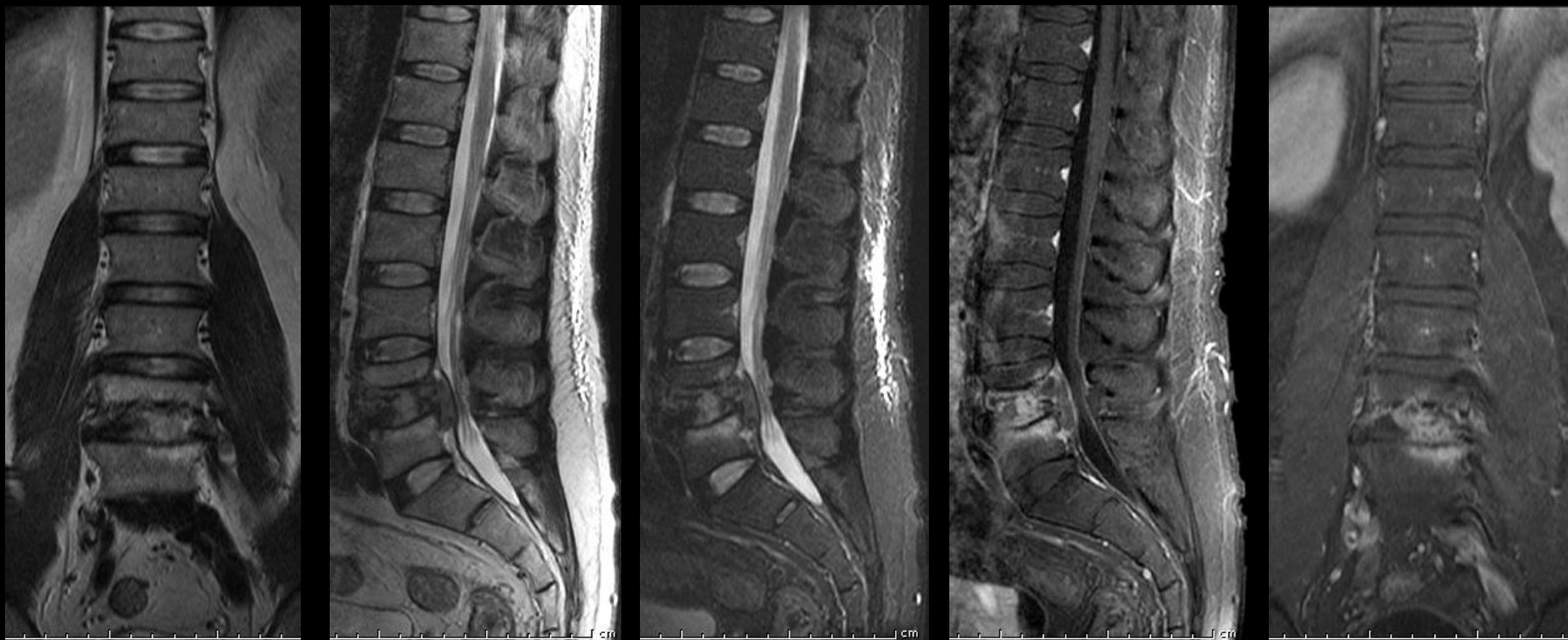




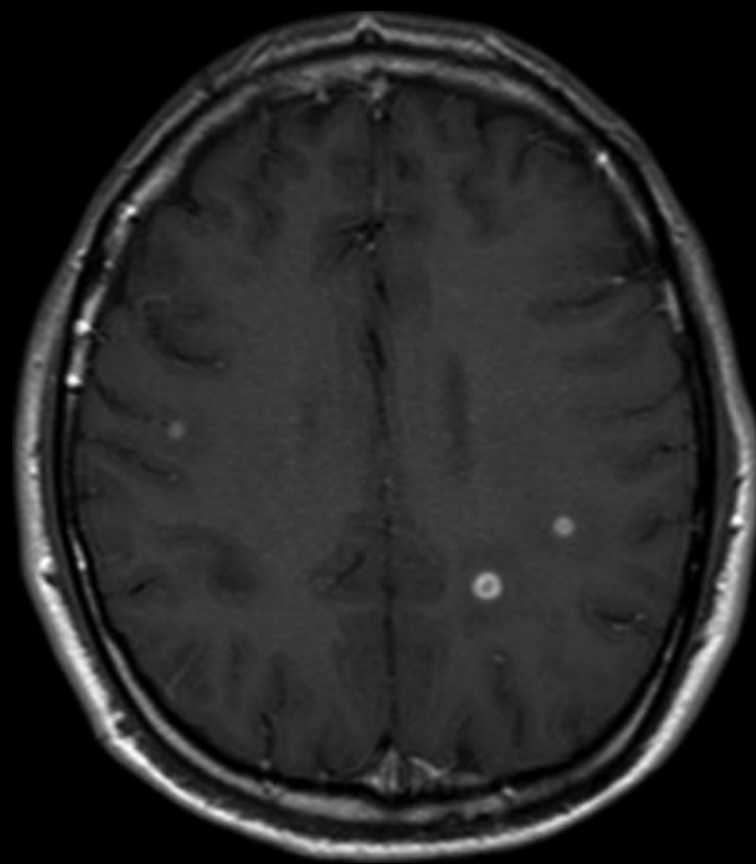
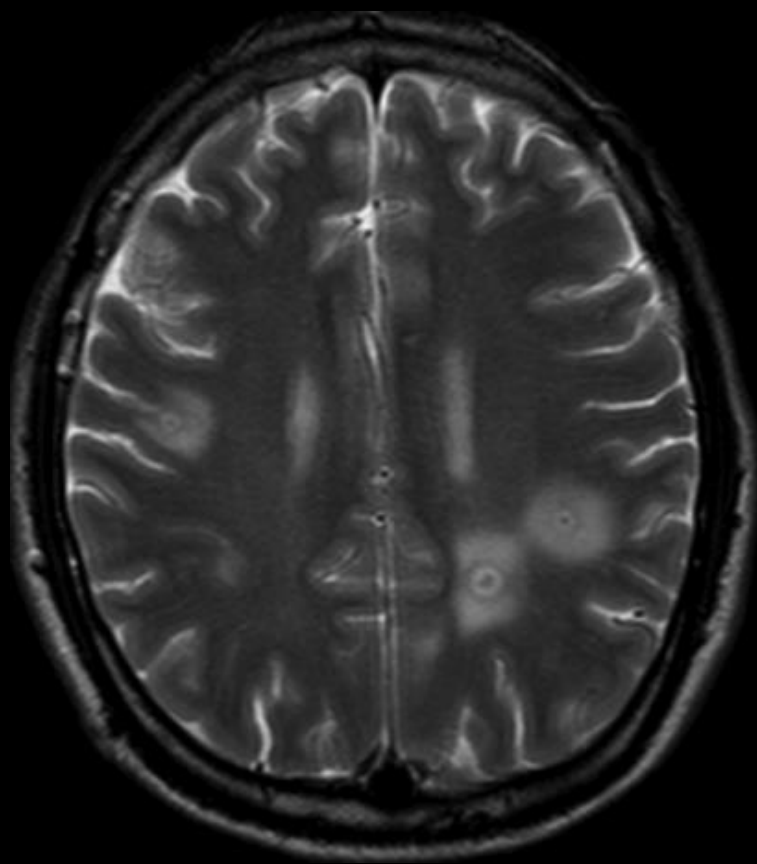


47 años. Dolor lumbar de semanas de evolución. Rigidez.

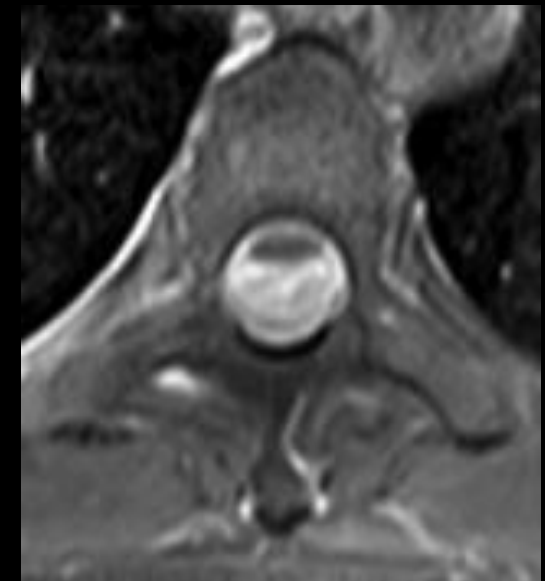
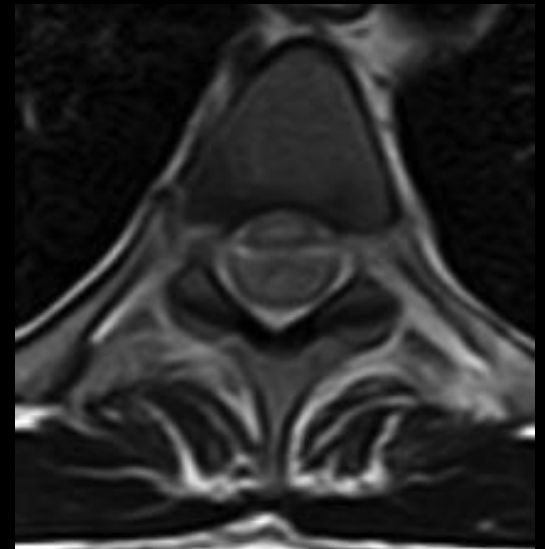


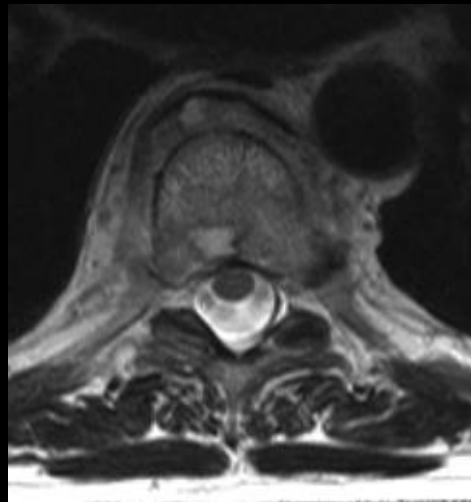
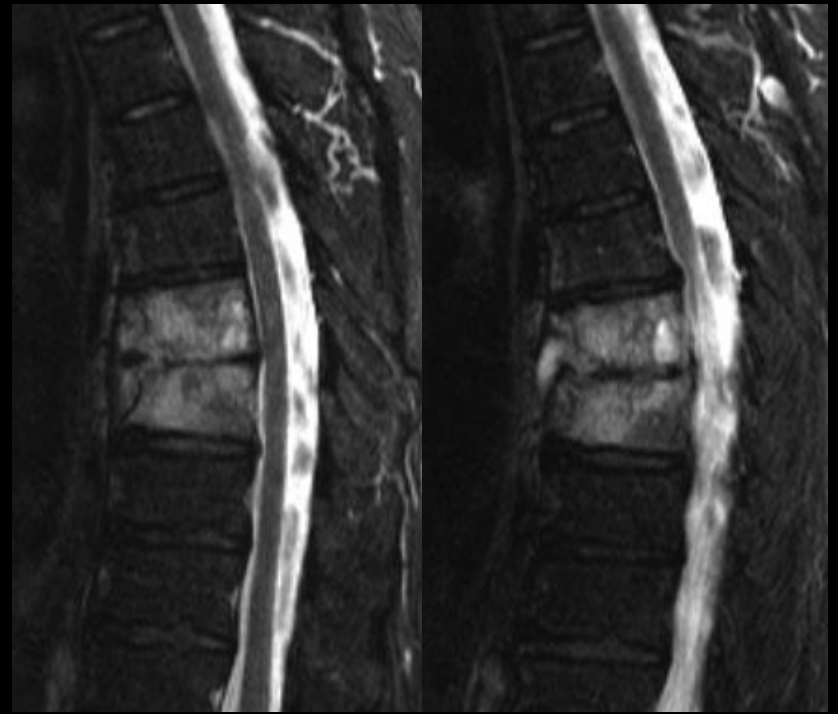


Biopsia del cuerpo vertebral: Tuberculosis

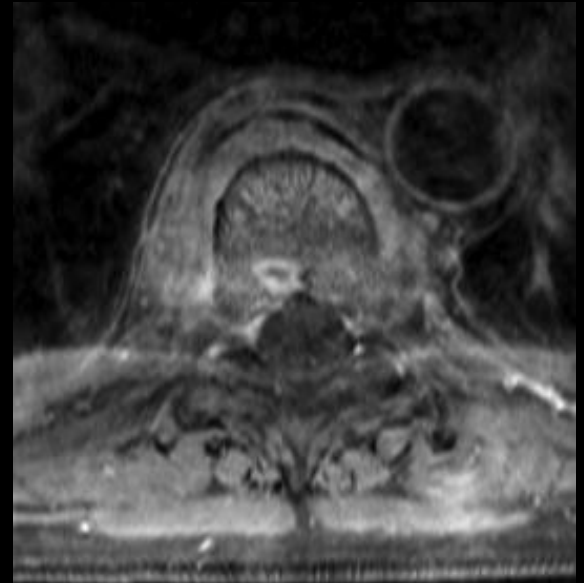
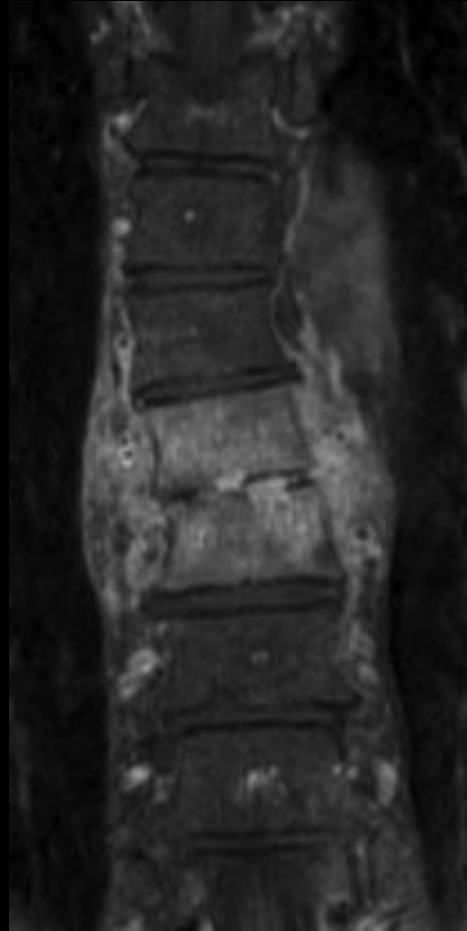
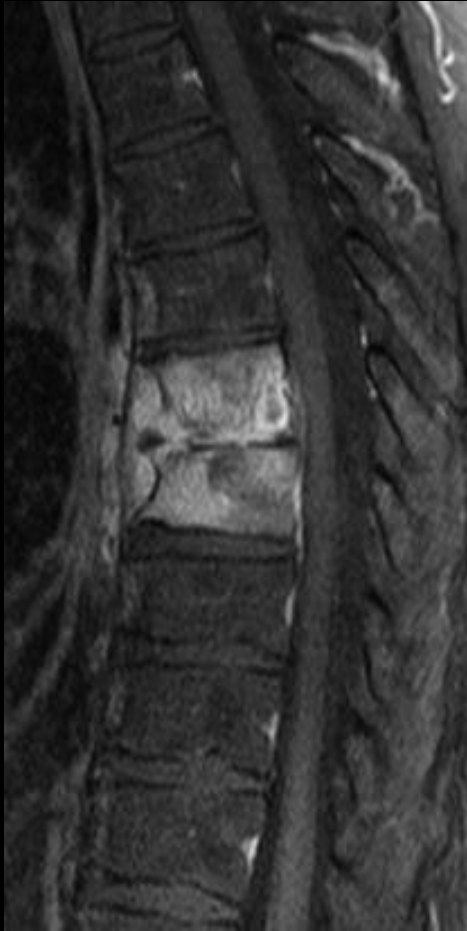


31 años. VIH+. TBC pulmonar miliar. Paraparesia.





53 años. Dolor dorsal. Sin fiebre ni parámetros inflamatorios.
Sin respuesta a tratamiento.



Serología positiva para **BRUCELLSIS**

Agentes

INFECCIONES GRANULOMATOSAS

Coccidiomycosis
Candida

Hongos

- DM.
- Inmunocomprometidos
 - VIH. Tx. Qt
- Imagen inespecífica
- Coccidiomycosis
- Histoplasmosis
- Blastomycosis
- Mucormycosis
- Aspergilosis
- Cándida



Agentes

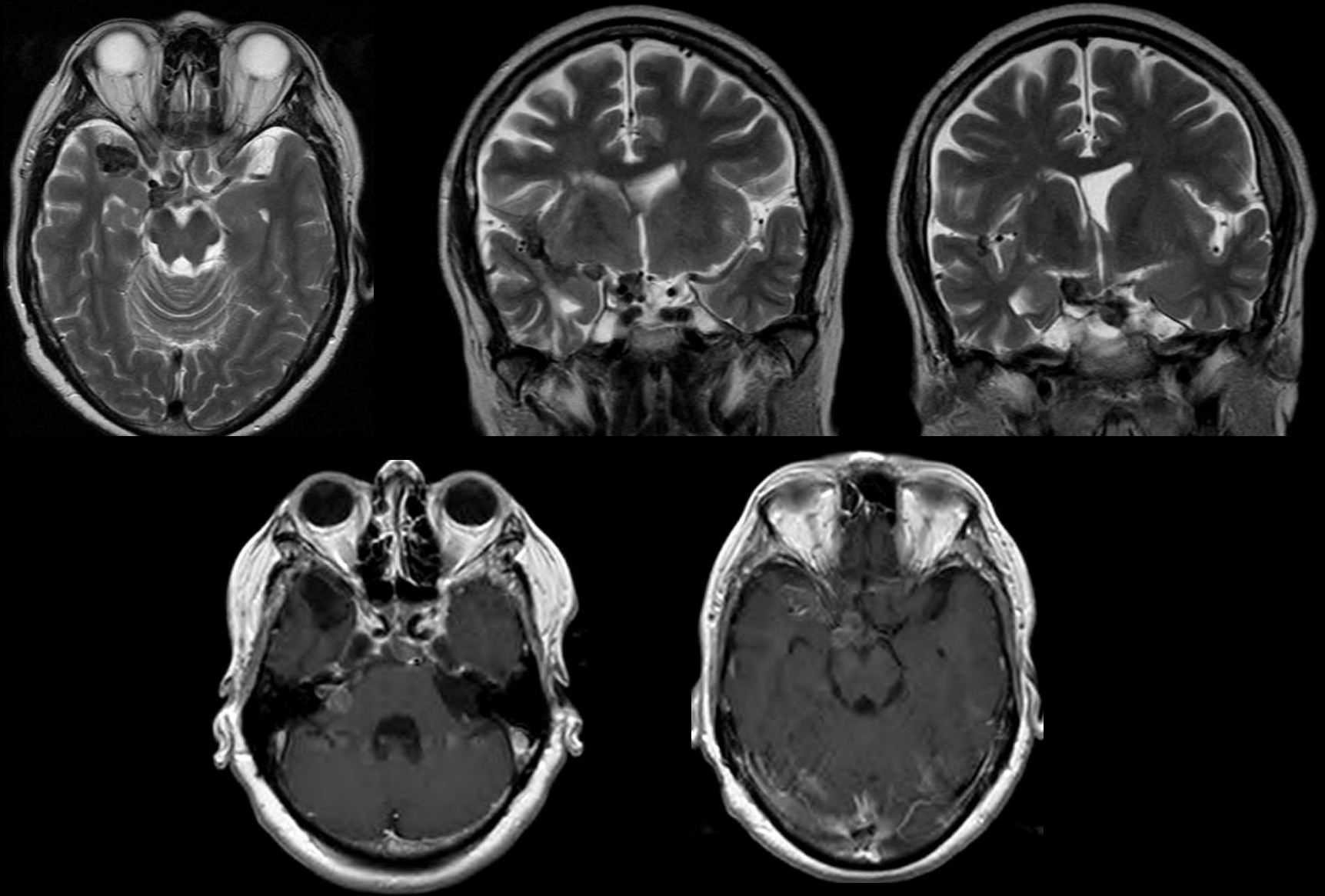
INFECCIONES PARASITARIAS

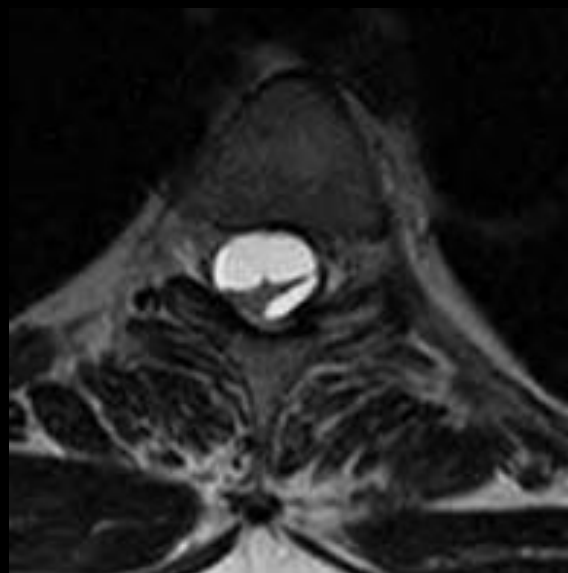
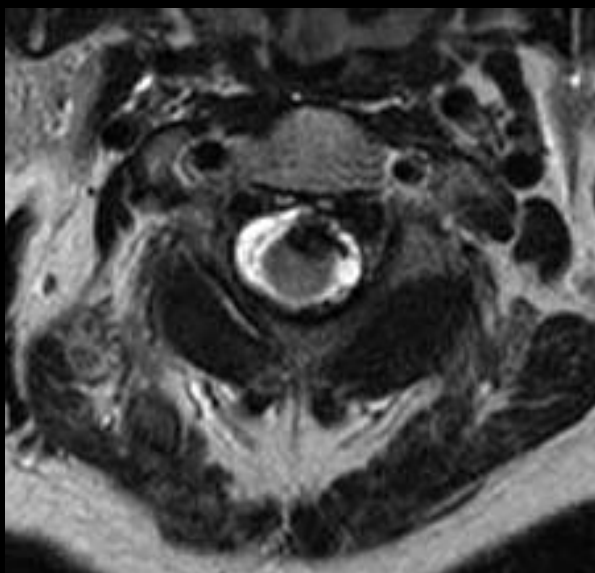


Neurocysticercosis espinal

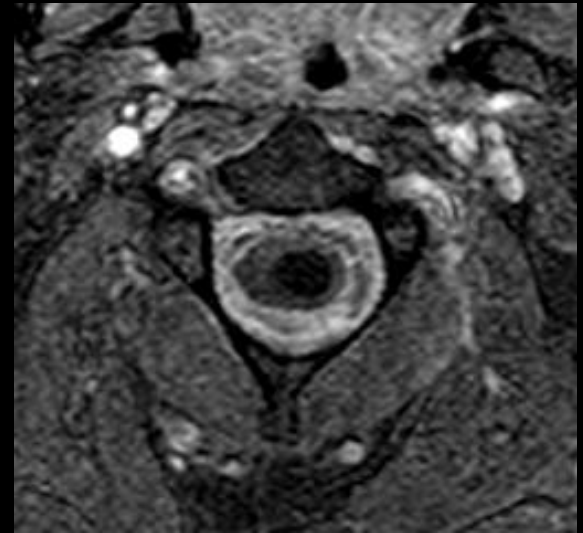
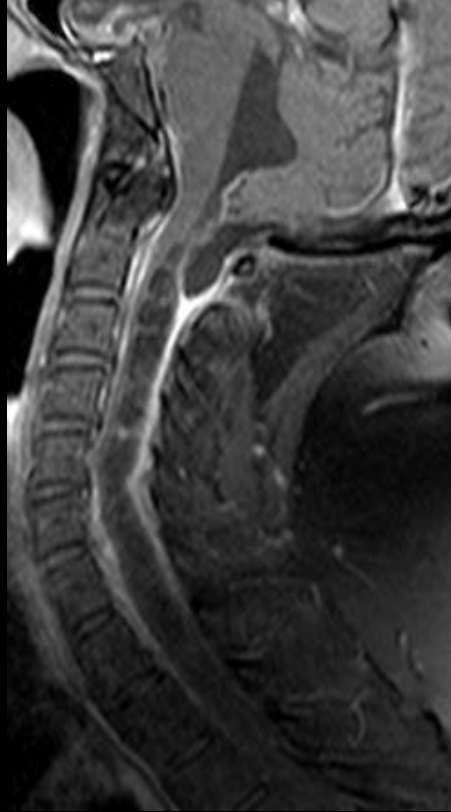
- Menos del 13%.
- Leptomeníngea >> intramedular.
- Habitualmente migración desde el espacio subaracnoideo cerebral.
- Quistes, aracnoiditis.

NCC cerebral subaracnoidea y espinal leptomeníngea.

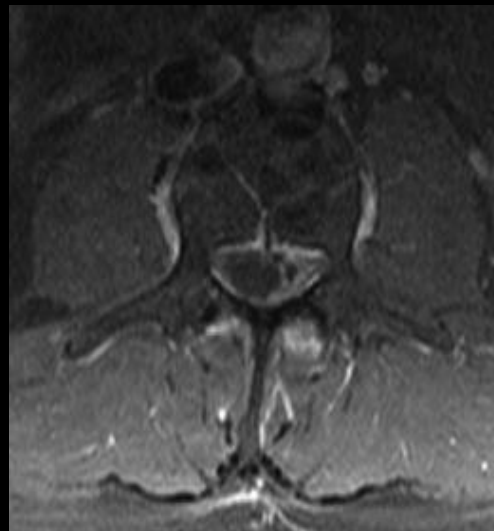
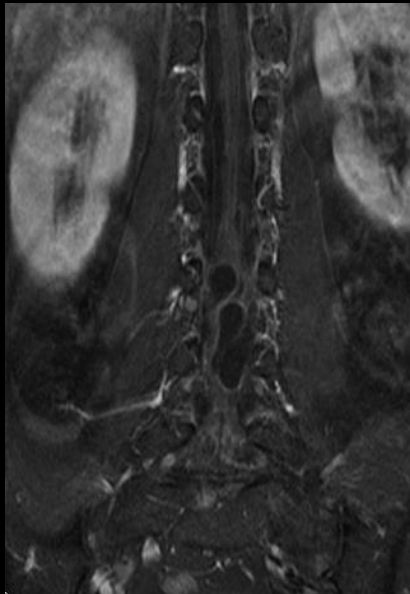
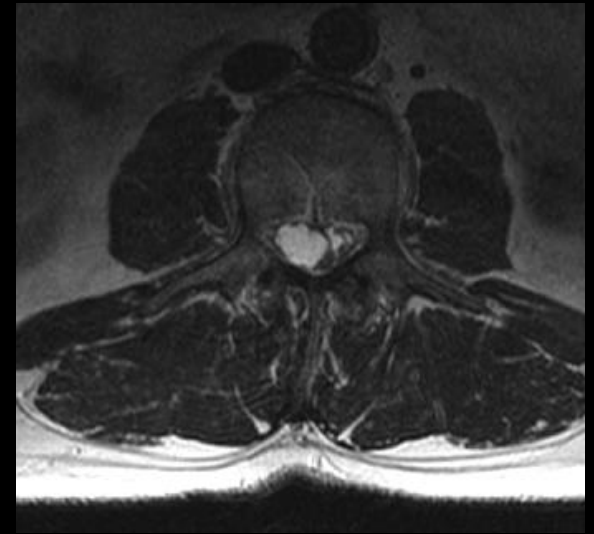




NCC espinal leptomeníngea.



NCC espinal leptomenígea.

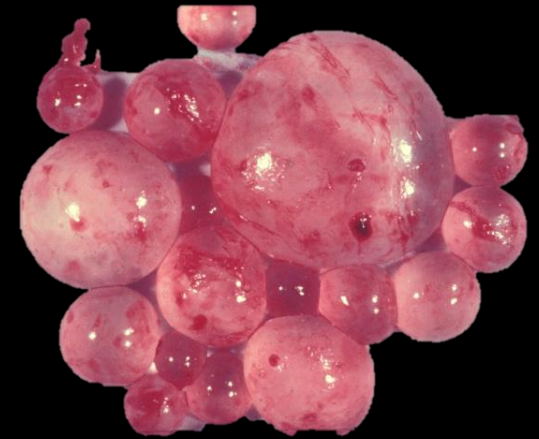


Agentes

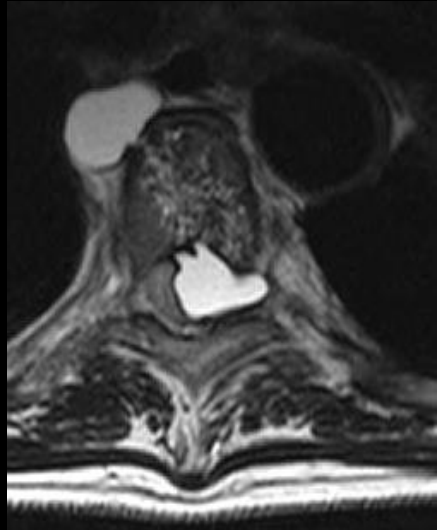
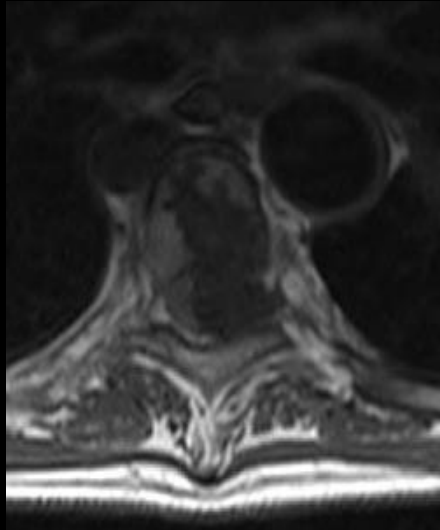
INFECCIONES PARASITARIAS

Hidatidosis espinal

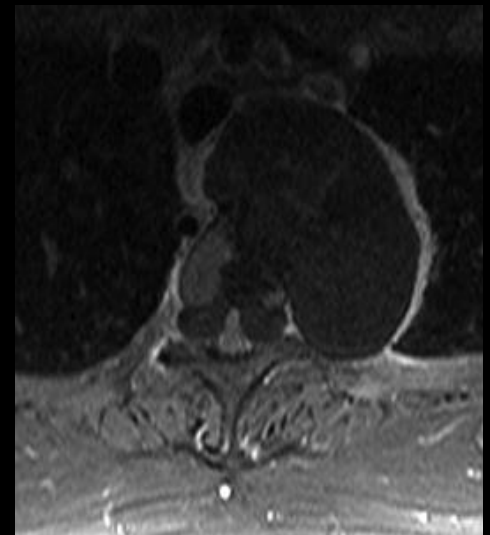
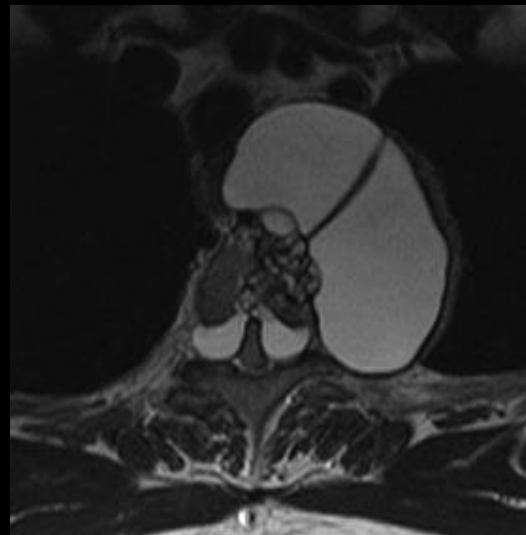
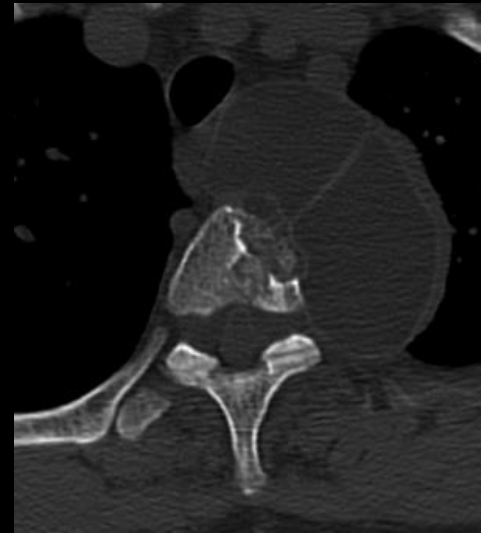
- Hidatidosis ósea 0,5–2% de los casos. 50% espinal
- Columna dorsal 49-82%
- 5 tipos: intramedular, intradural, extradural, paravertebral y **vertebral (90%)**
- El parásito alcanza el centro hipervascularizado del cuerpo vertebral a través de **shunts venosos portovertebrales**.
- Diseminación intertrabecular expandiendo y destruyendo. Compromiso espacio paravertebral e intrarraquídeo.



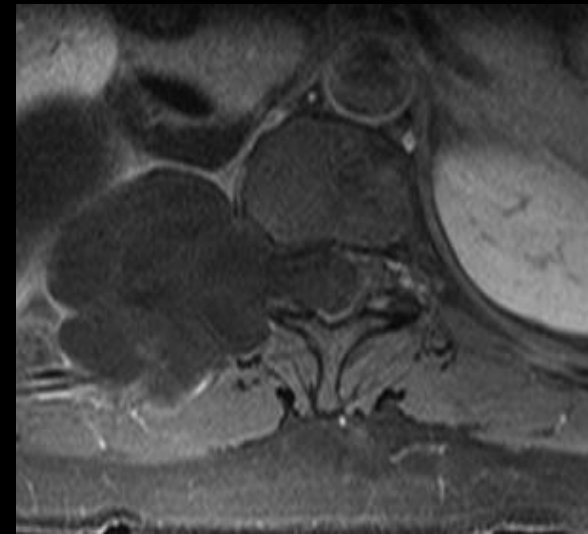
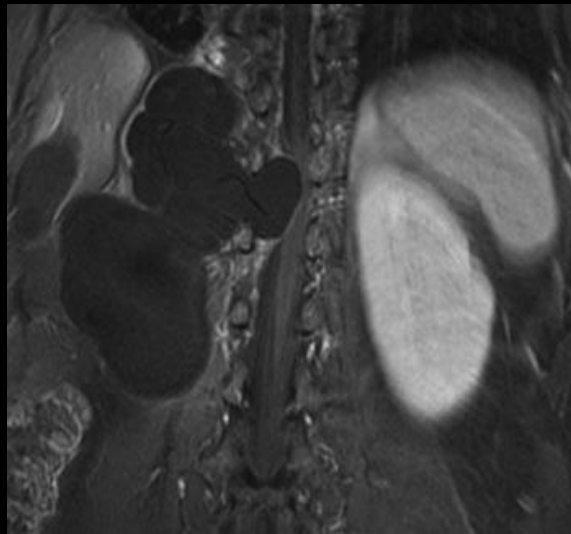
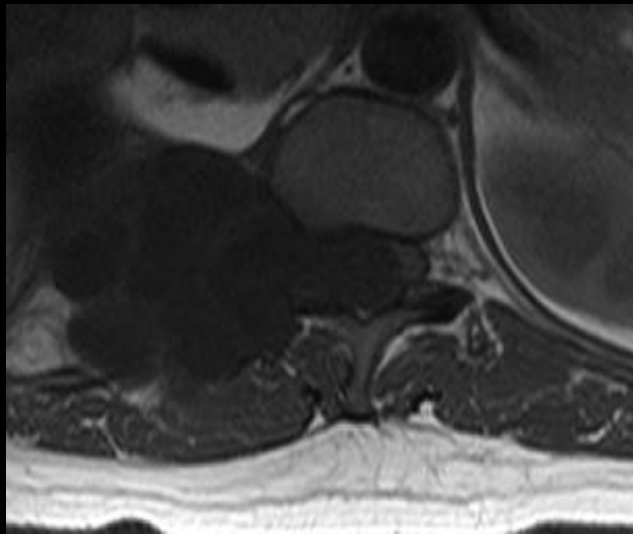
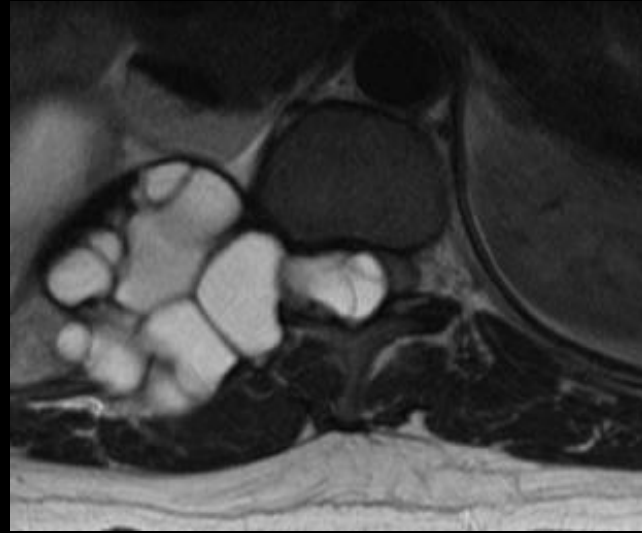
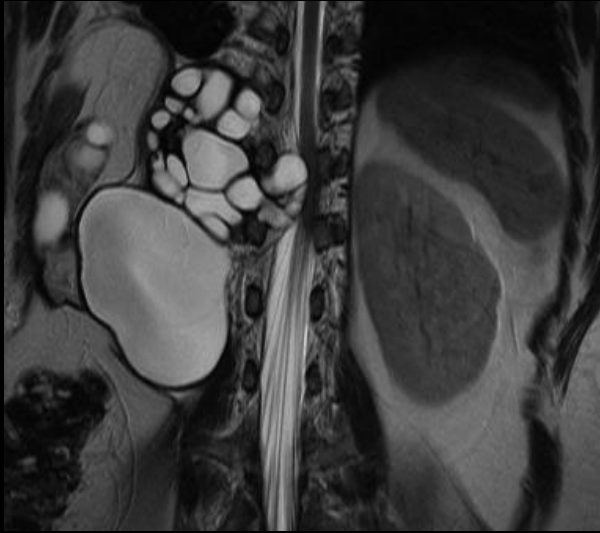
Hidatidosis espinal vertebral primaria



Hidatidosis espinal vertebral primaria



Hidatidosis renal. Hidatidosis espinal secundaria.



Puntos clave

INFECCIONES DE COLUMNA VERTEBRAL

- Causas bacterianas, granulomatosas y parasitarias
- S. Aureus principal agente
- Indispensable el conocimiento de la patogenia
- Rx es tardía en mostrar alteraciones. Erosión plataformas
- TC para caracterizar el compromiso óseo
- RM para visualizar el canal, tejidos blandos adyacentes, complicaciones y comp. neurológico
- La información clínica es esencial
- Adecuada interpretación. Dg precoz. Tto temprano. Mejor pronóstico.