

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

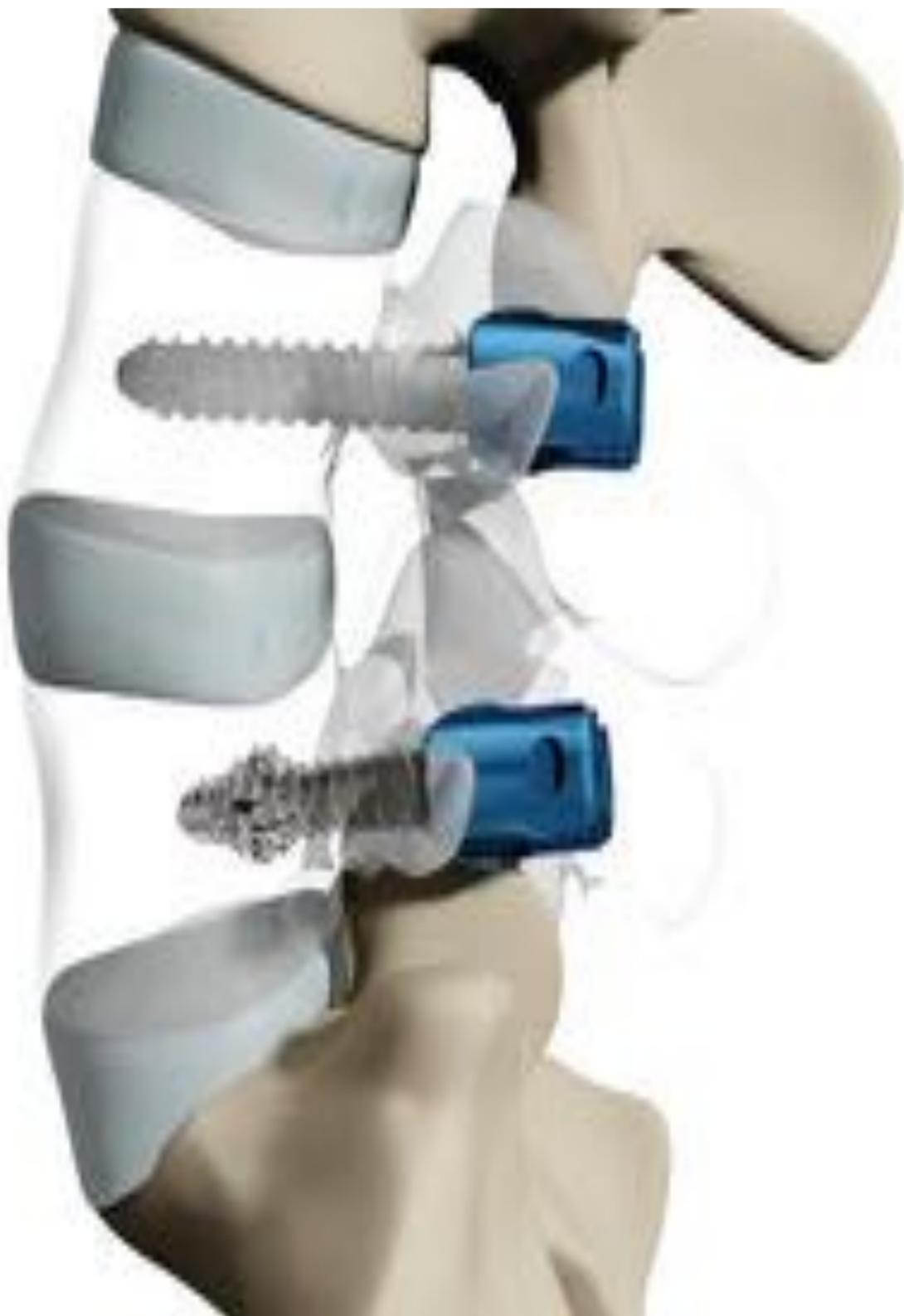
Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

INSTRUMENTACIÓN VERTEBRAL: CONOCER EN QUE CONSISTE Y POSIBLES COMPLICACIONES



Objetivos

- Describir la técnica de la instrumentación vertebral, sus indicaciones y los diferentes dispositivos ortopédicos utilizados en la misma.
- Estudio de los aspectos que los radiólogos debemos valorar en la columna postquirúrgica, tanto los hallazgos normales como las posibles complicaciones.

Introducción

- La instrumentación de columna es una intervención cada vez más utilizada tanto en patología traumática, tumoral como degenerativa para la que hay numerosos procedimientos quirúrgicos disponibles.
- La finalidad de la misma no consiste en reemplazar los elementos óseos sino en estabilizarlos durante el proceso de fusión.
- **La instrumentación sin fusión ósea fallará.**
- El objetivo del control postquirúrgico por imagen es mostrar la posición e integridad del material ortopédico, reflejar el grado de fusión ósea y detectar las posibles complicaciones asociadas (15-30% de pacientes).

Técnicas quirúrgicas

- Artrodesis o fusión vertebral.
Anterior o posterior.
- Artroplastia vertebral: prótesis total de disco o prótesis expansibles.

Artrodesis vertebral

- Consiste en la fusión de dos o más vértebras.
- **Objetivo:** corregir deformidades de columna y proporcionar estabilidad a la misma.
- **Indicaciones:** fracturas vertebrales, escoliosis, espondilolistesis, hernias discales (patología que asocie inestabilidad de la columna vertebral).
- **Material de fijación:** barras, placas, tornillos (de fijación, transpediculares, transarticulares), cajas intersomáticas, dispositivos interespinosos y cables/alambres.



A



Placa Cervical

B



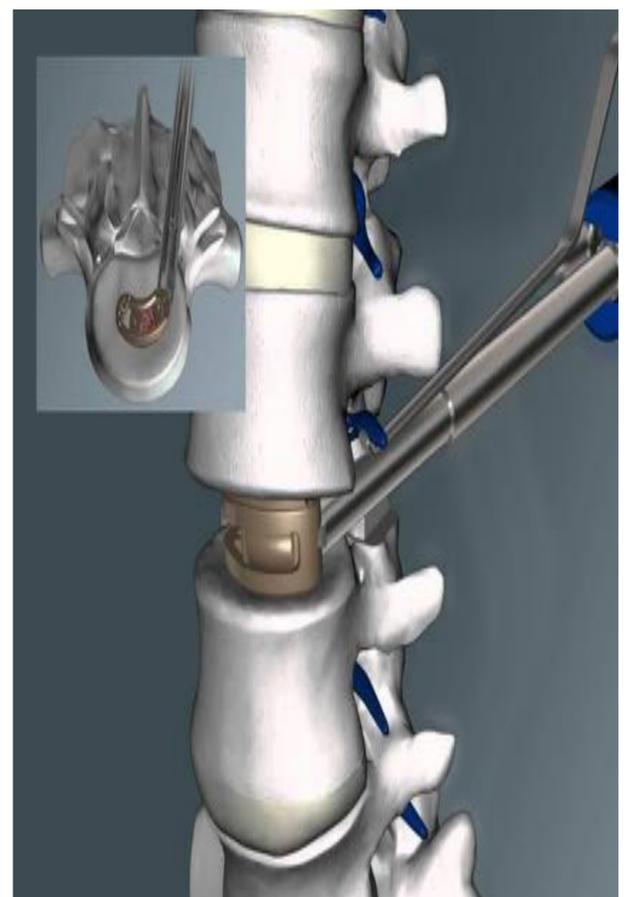
C



A. Barras y tornillos traspediculares



B. Placa cervical anterior y tornillos.



C. Dispositivo intersomático.



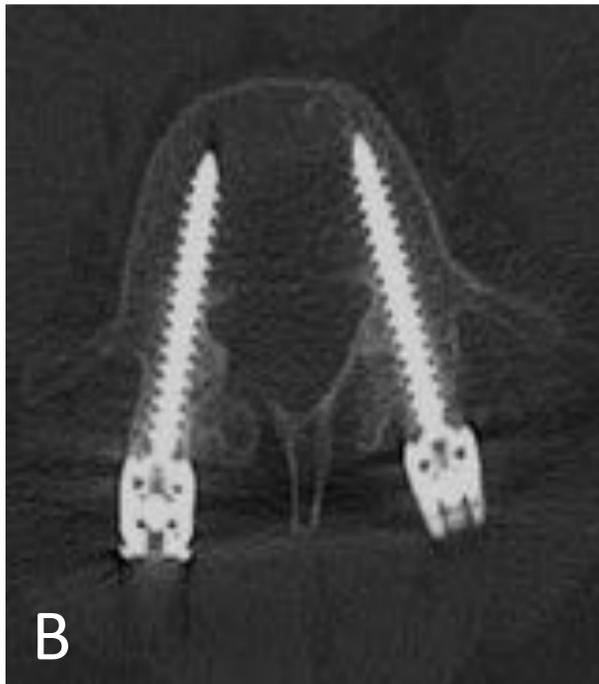
D

D. Separador interespinoso



E

E. Tornillo de fijación odontoides.



A y B. Artrodesis lumbar con barras y tornillos transpediculares L4-L5-S1. Dispositivo intersomático L5-S1. C. Espaciador interespinoso L5-S1.



A. Artrodesis cervical C6-C7 con placa, tornillos y dispositivo intersomático. B. Fijación C1-C2 con tornillos transarticulares y alambres en elementos posteriores. C. Tornillo de fijación odontoides.

Injerto óseo

- Adyuvante en el proceso de consolidación.
- Autólogo (de primera elección), alogénico o sintético.
- Matriz ósea desmineralizada: material sintético osteoinductor que suele utilizarse junto al injerto óseo.



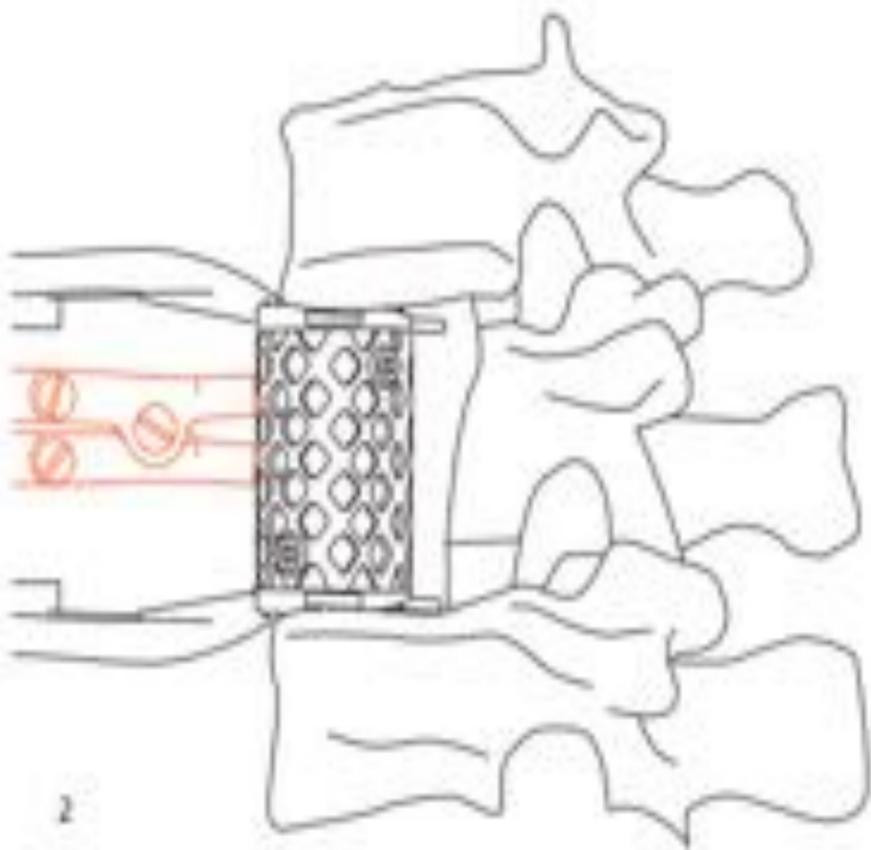
Artroplastia vertebral

- El disco intervertebral patológico es substituido por uno protésico.
- Surge como alternativa a la cirugía de fusión con la intención de prevenir las complicaciones derivadas de la fijación de estructuras.
- Igual que la fusión aporta alineamiento, estabilidad y restaura la pérdida de altura.
- Su mayor ventaja es que permite el movimiento del segmento tratado, lo que evita la aparición de degeneración del segmento adyacente.
- La más utilizada es la artroplastia total de disco (ATD): consta de una base metálica que se implanta en las platillos del cuerpo vertebral y un núcleo de polietileno central. Las bases metálicas se fijan mediante un sistema de anclaje.

Artroplastia total de disco



Dispositivo expansible



- Una vez lograda la fusión completa los dispositivos ortopédicos ya no son necesarios, sin embargo, se mantienen de forma indefinida dadas las posibles complicaciones derivadas de una segunda cirugía.
- Los elementos estabilizadores serán retirados en caso de complicaciones (infección, migración del material o dolor persistente).

Valoración de la columna postquirúrgica

- ¿Qué le han hecho?
- ¿Cómo está puesto?
- ¿Cómo evoluciona?
- Imprescindible comparar con estudios previos.

Complicaciones

1. Precoces:

- Malposición de la instrumentación: prominencia, medialización o lateralización de los tornillos.
- Estenosis de canal.
- Hemorragia.
- Infección.
- Fractura vertebral.
- Pseudomeningocele.
- Hematoma cerebeloso a distancia.
- Lesión faríngea en instrumentación cervical.

2. Tardías:

- Osteolisis rodeando los tornillos de osteosíntesis.
- Migración del material ortopédico.
- Rotura del material ortopédico.
- Aceleración de los cambios degenerativos en los segmentos adyacentes a los intervenidos.
- Espondilolistesis.
- Fibrosis epidural.
- Aracnoiditis postquirúrgica.
- Perforación esofágica por decúbito.
- Fallo en la fusión y pseudoartrosis.

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

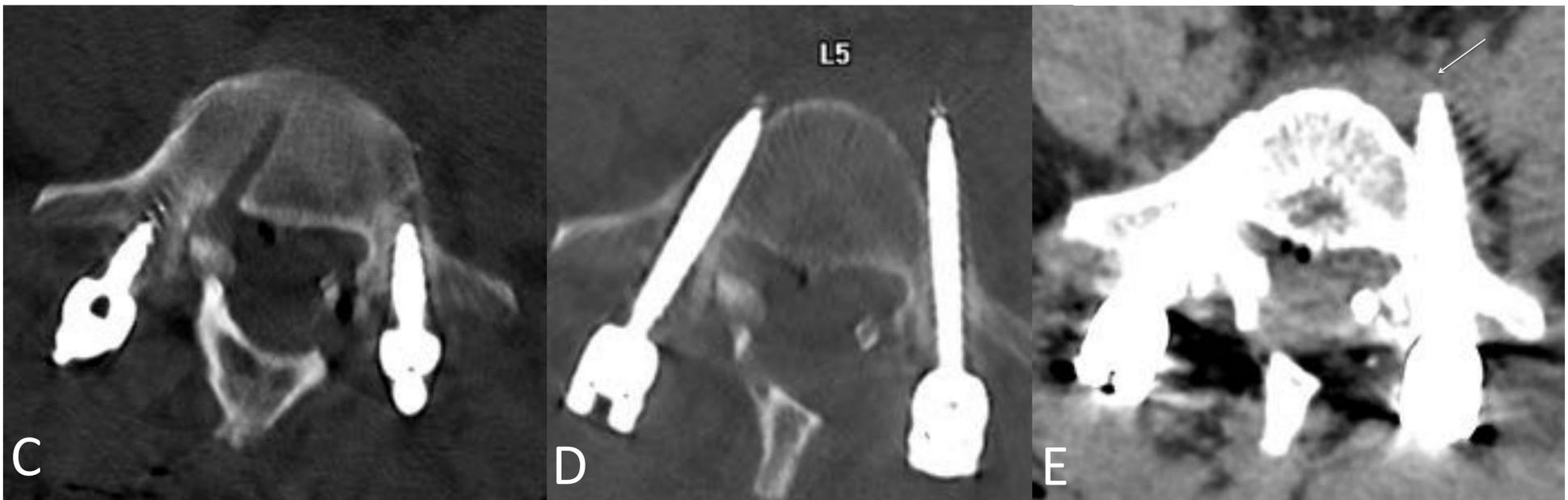
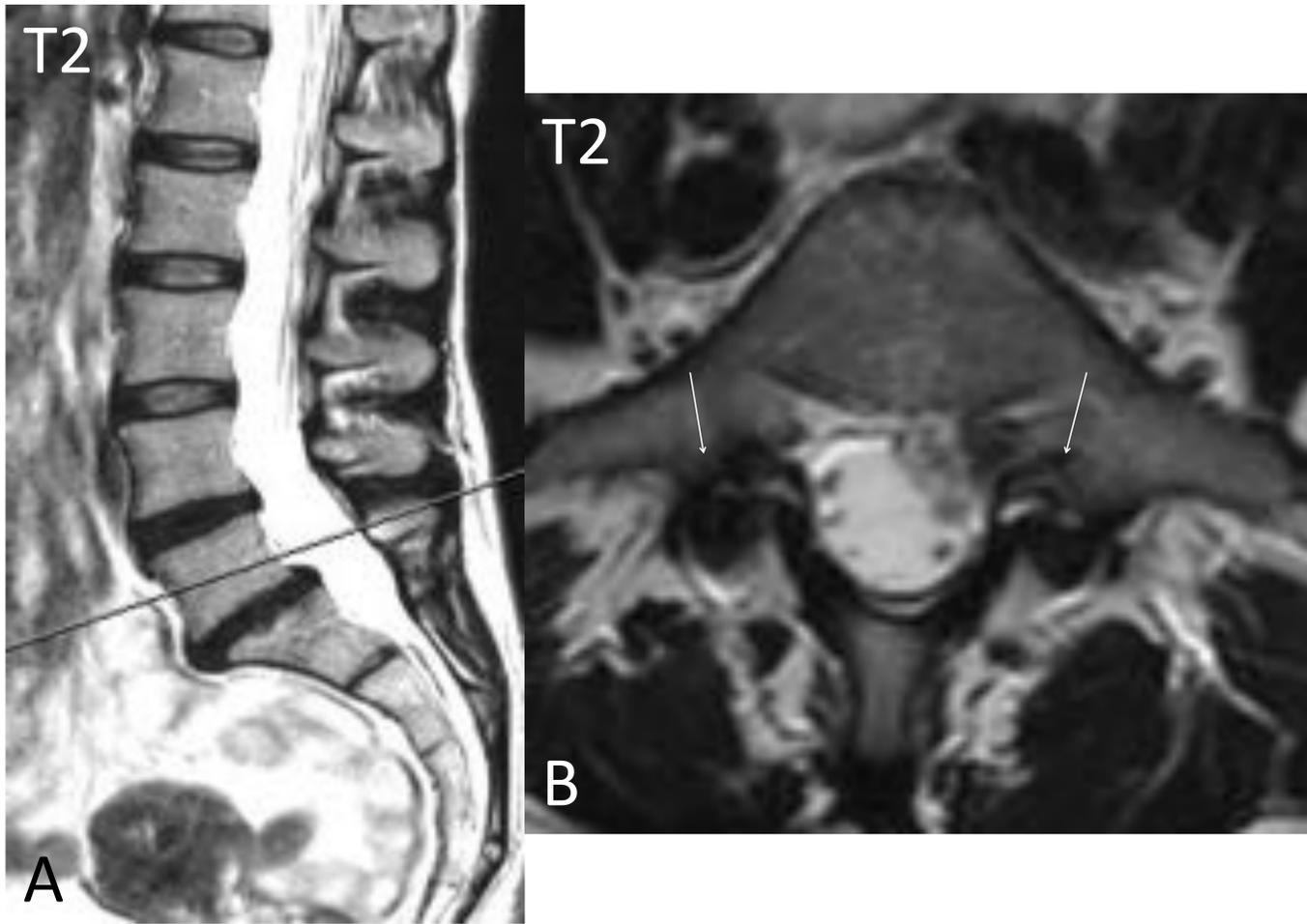
PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

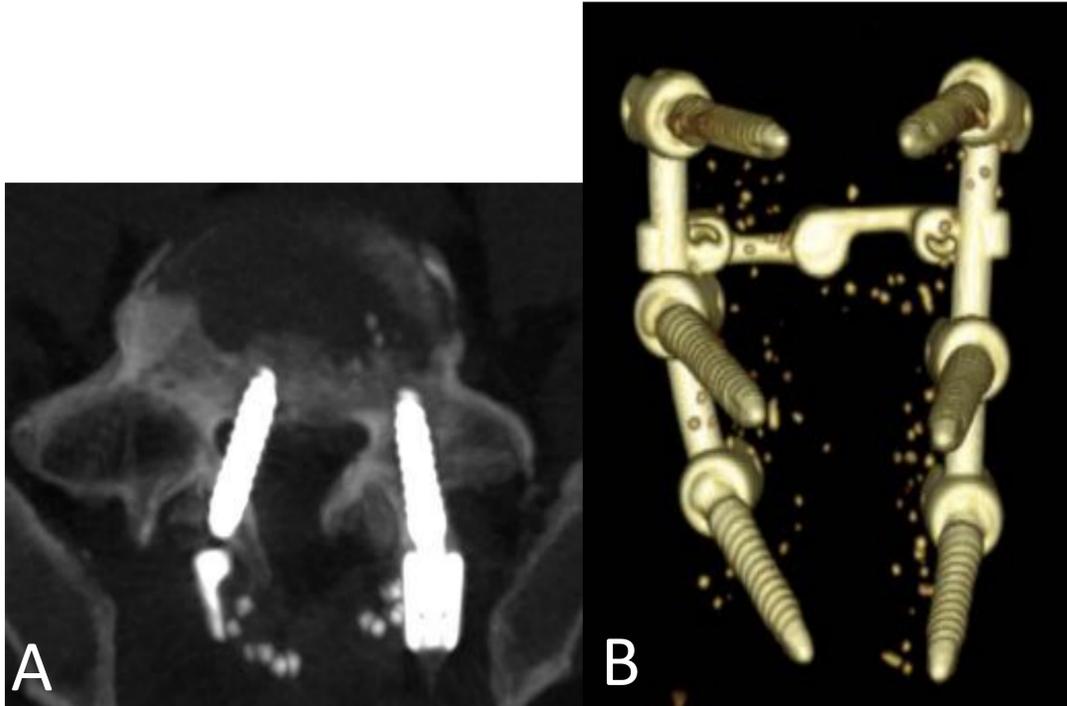
CASOS

CASO 1



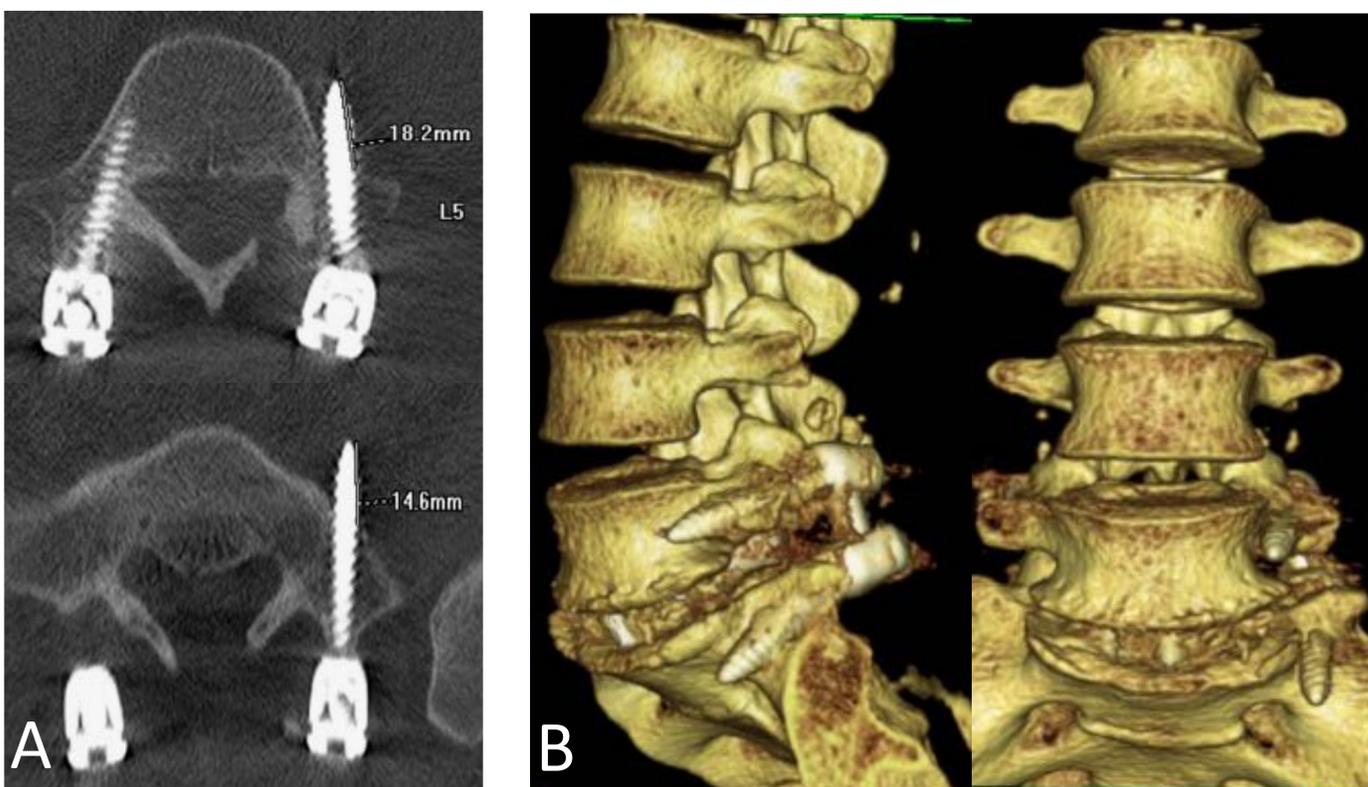
Paciente de 50 años. A. y B. RM: anterolistesis L5-S1 grado I por espondilolisis L5 bilateral. Ciática derecha tras artrodesis lumbar L5-S1. C. TC: secuela de recolocación del tornillo L5 derecho. Trayecto localizado a nivel del receso lateral con probable lesión de la emergencia radicular S1. D. y E. TC: ambos tornillos L5 sobrepasan la cortical anterior del cuerpo vertebral sobre todo el izquierdo que contacta con la arteria ilíaca común.

CASO 2



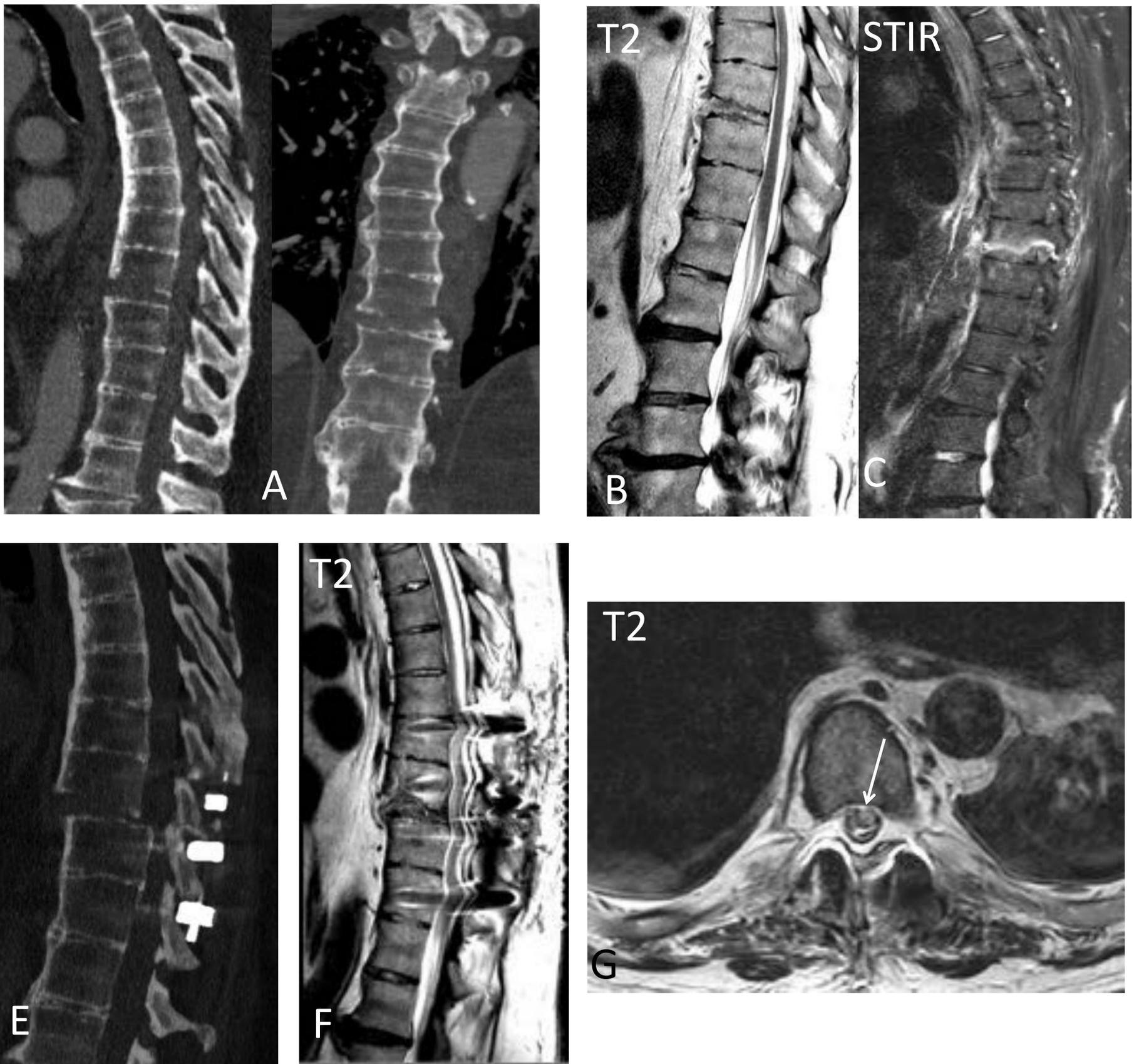
Paciente de 58 años intervenido de artrodesis lumbar que presenta ciatálgia derecha postquirúrgica. A. y B. TC: medialización del tornillo L5 derecho que se introduce en el canal a nivel del receso lateral comprometiendo la emergencia radicular S1.

CASO 3



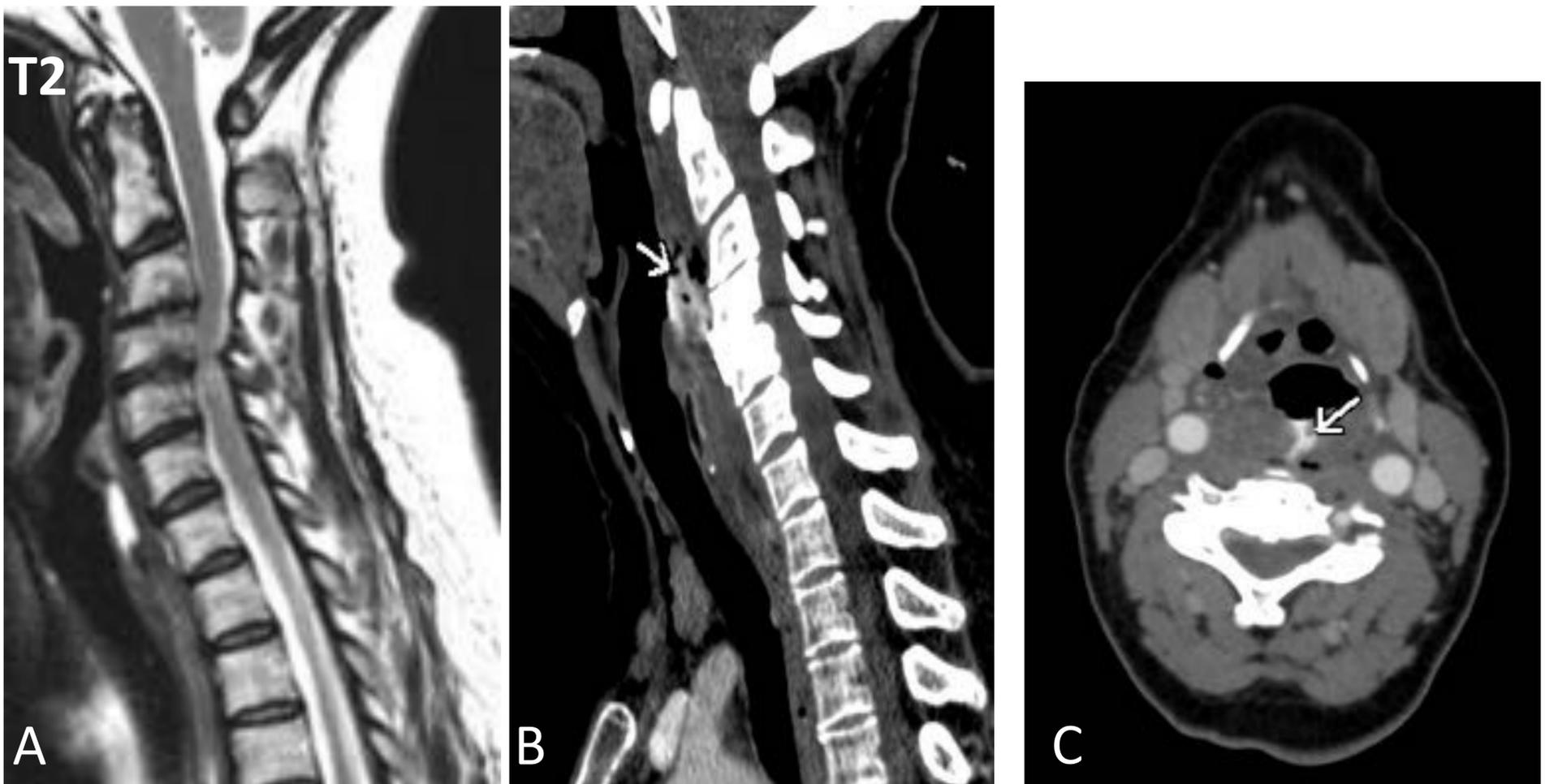
Paciente de 32 años intervenida de artrodesis lumbar L5-S1 con barras y tornillos transpediculares. A. y B. TC: lateralización de los tornillos L5 y S1 izquierdos.

CASO 4



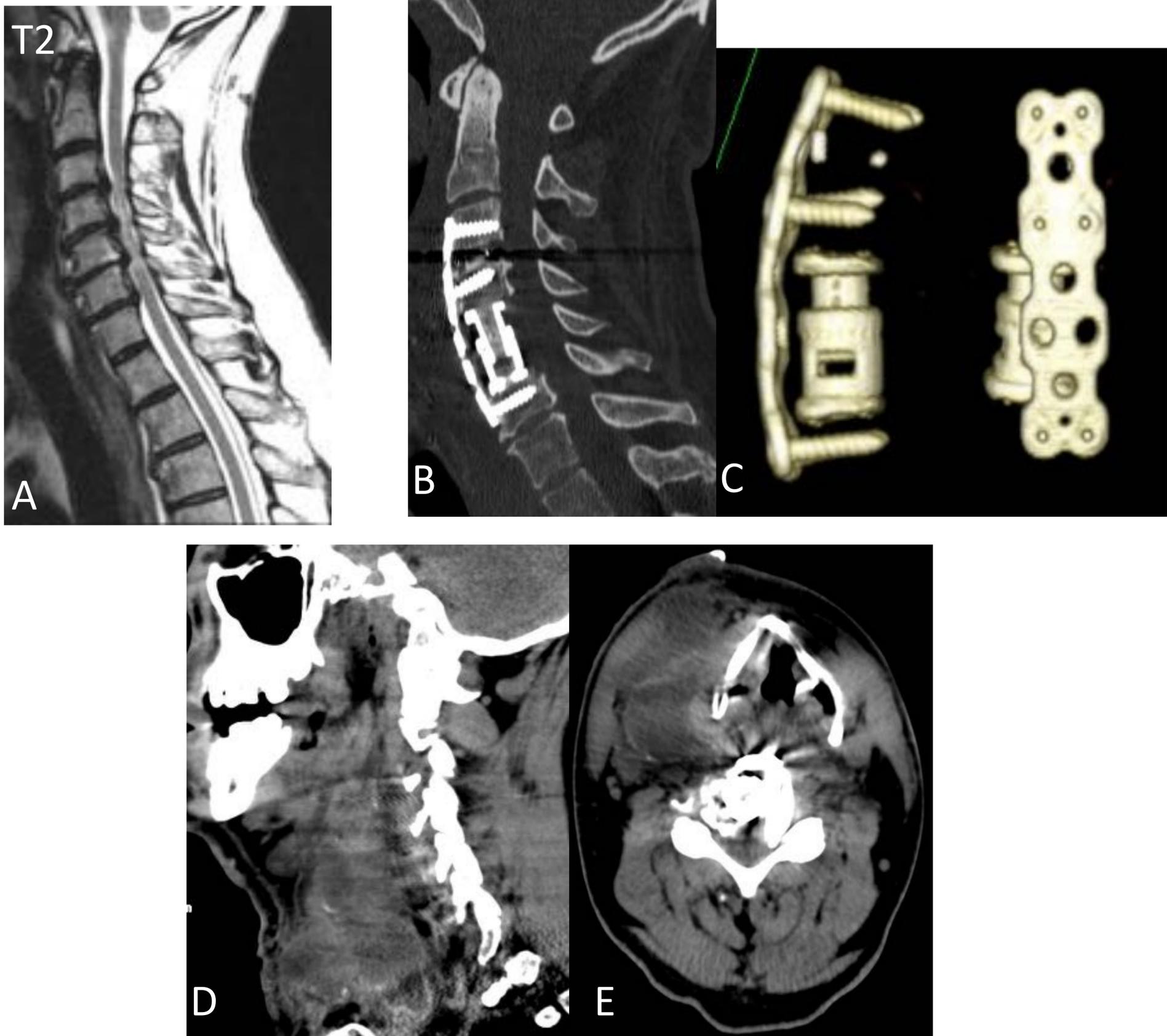
Paciente de 75 años con dorsalgia postraumática. A, B y C. TC y RM: fractura-distracción del cuerpo vertebral D9 que afecta a ambas facetas articulares inferiores y a la apófisis espinosa. Paraplejía post-artrodesis. E. TC y RM: artrodesis D9-D10-D11 con barras y tornillos transpediculares. Anterolistesis D9-D10 con compromiso del canal. F y G. Mielopatía en la cara anterior del cordón medular a nivel D8-D10.

CASO 5



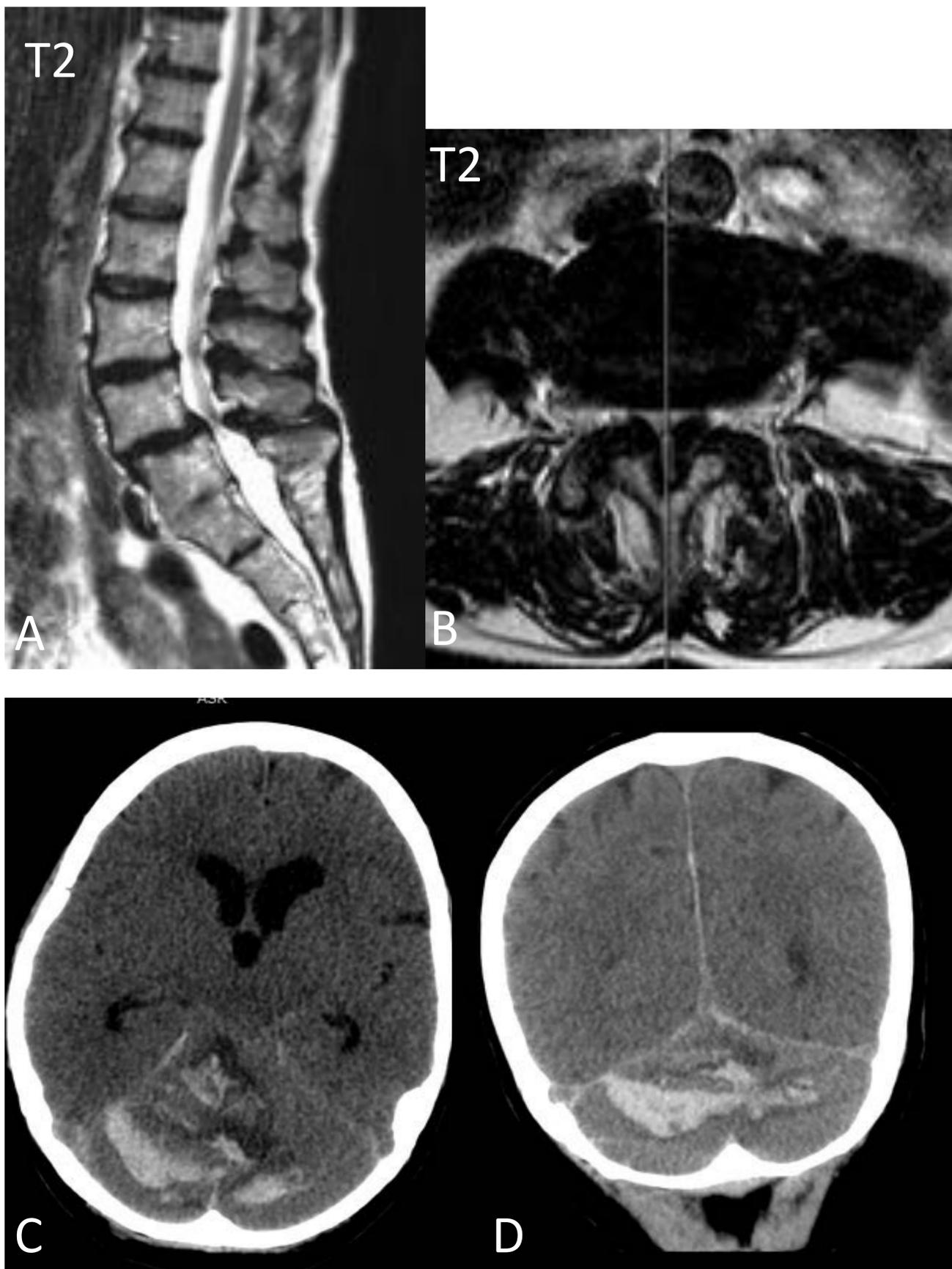
Paciente de 52 años con cervicalgia y parestesias en extremidades superiores. A. RM: estenosis de canal y mielopatía C4-C5. Presenta disfagia postquirúrgica. B y C. TC: Fijación cervical anterior C4-C5 con placa y tornillos, discectomía y colocación de dispositivo intersomático. Defecto en la pared posterior de la hipofaringe objetivando paso de contraste hacia el espacio prevertebral donde se observa pequeña cavidad aérea de 1 cm. Hallazgos compatibles con perforación a dicho nivel confirmado mediante fibroscopia.

CASO 6



Paciente de 50 años con cervicalgia y parestesias en extremidades superiores. A.RM: estenosis de canal y mielopatía cervical C4-C5 y C5-C6. B y C. TC: artrodesis cervical anterior con placa y tornillos C3, C4 y C6. Corpectomía C5 y colocación de implante expansible. Presenta disfagia y bultoma cervical a la semana de la cirugía. D y E. TC: gran colección hipodensa latero-cervical derecha a nivel del abordaje quirúrgico compatible con hematoma. Condiciona efecto de masa sobre la vía aérea.

CASO 7



Mujer de 55 años con lumbalgia. A. y B. RM: estenosis de canal y anterolistesis L4-L5 grado I por hipertrofia facetaria. Intervenida de laminectomía lumbar L4. Episodio de cefalea y parada cardiorrespiratoria en el postoperatorio inmediato. Salida de 300cc por el drenaje epidural. C. y D.TC: hematoma cerebeloso bilateral. Hallazgos compatibles con hematoma cerebeloso a distancia por probable desgarro dural durante la cirugía.

Hematoma cerebeloso a distancia

- Complicación muy poco frecuente de la cirugía del raquis.
- Se manifiesta con cefalea o deterioro del nivel de conciencia en un rango entre 3 horas a 8 días tras la cirugía.
- Patrón característico en TC: “signo de la cebra”. Bilateral en la mayoría de los casos y localizado en el aspecto superior de los hemisferios cerebelosos.
- Causado por fístulas de LCR por desgarro dural durante la cirugía q puede pasar desapercibido.
- Condicionan un cuadro de hipotensión intracraneal por fuga de LCR: descenso del cerebelo, estiramiento y desgarro de vasos venosos que condicionarán infartos venosos hemorrágicos.
- Importante ante la presencia de un drenaje epidural, el cual aumentará la salida de LCR con la consiguiente hipotensión.

CASO 8



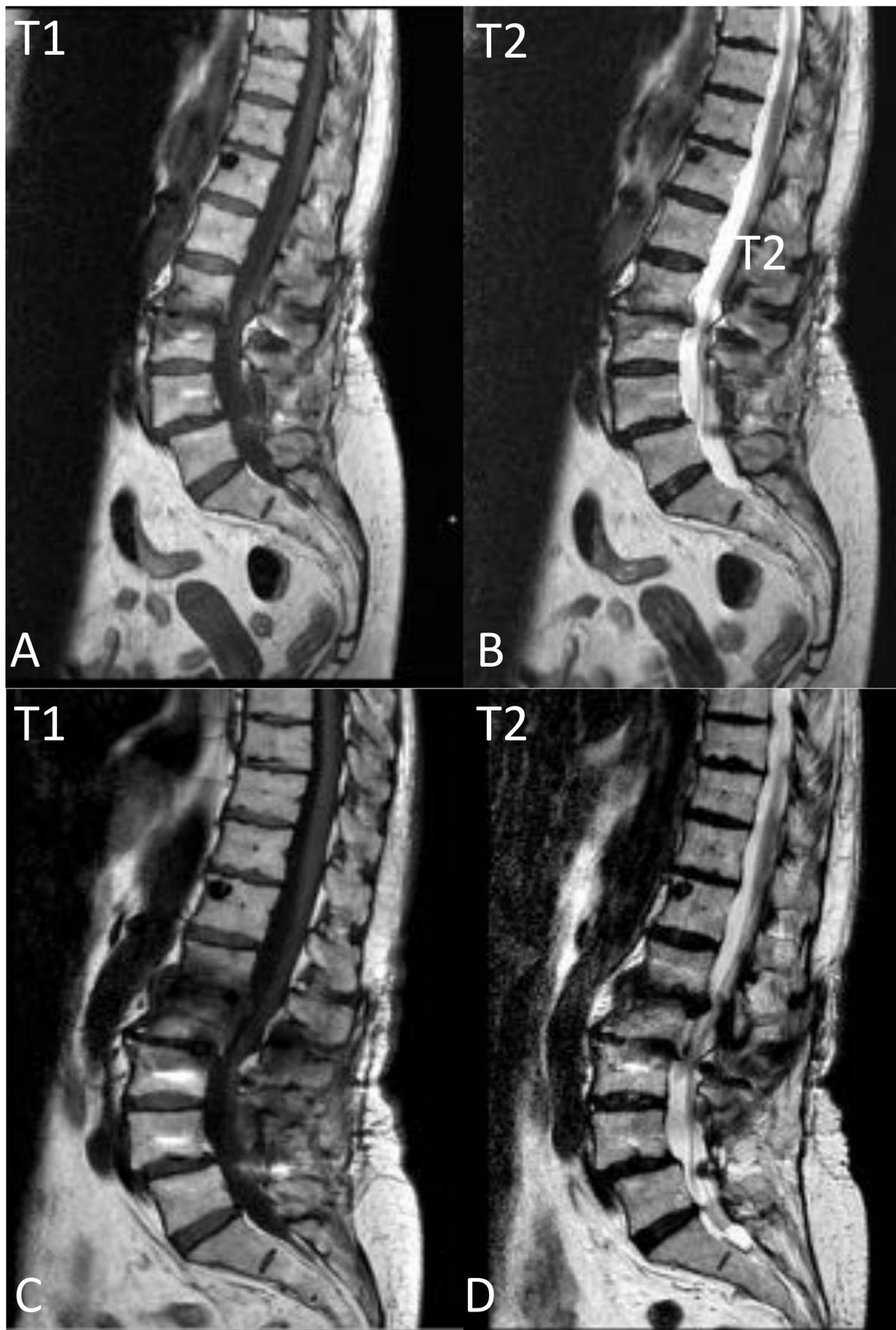
Paciente de 53 años intervenida en el 2011 de artrodesis lumbar por espondilolisis L4-L5 que presenta lumbalgia. A. Rx: artrodesis lumbar L3-L4-L5. B, C y D. TC: halo hipodenso que rodea los tornillos transpediculares L3 bilaterales y L5 derecho compatible con osteolisis. E. Mielografía :rotura del tornillo L5 izquierdo.

CASO 9



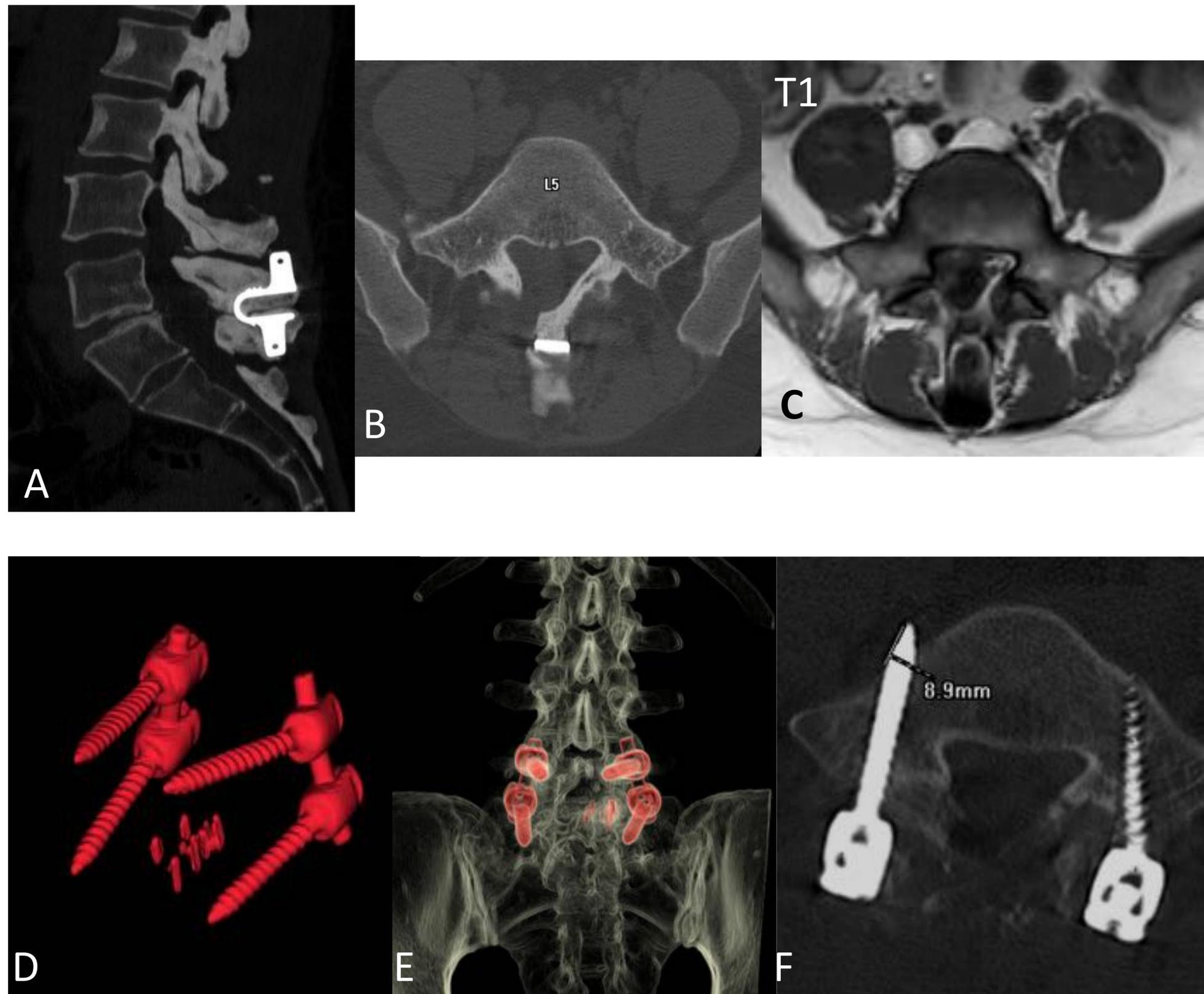
Paciente de 50 años intervenido de laminectomía L5-S1 por hernia discal. Abultamiento en el área de la herida.
RM: pseudomeningocele L5-S2 con fistulización cutánea en línea media. Se puncinó con resultado analítico de LCR.

CASO 10



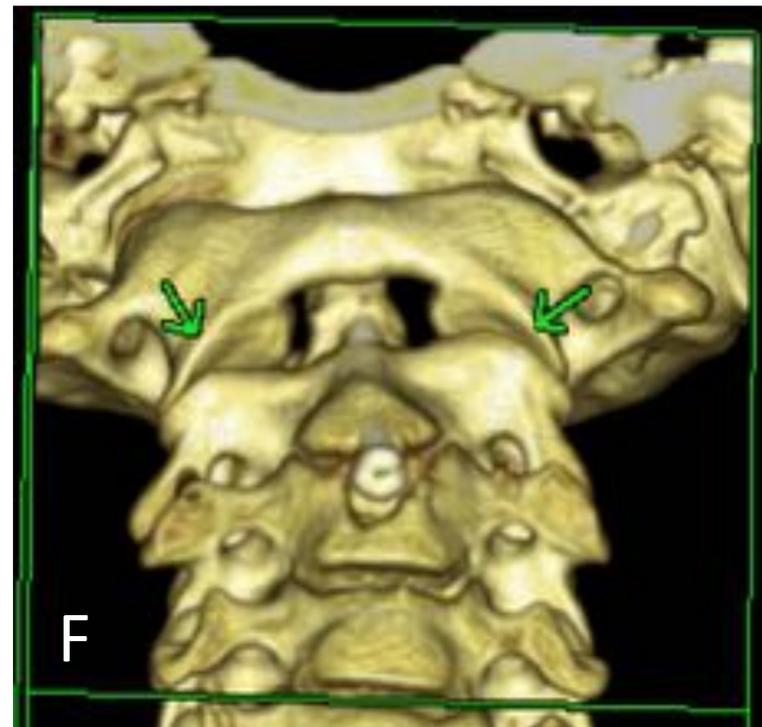
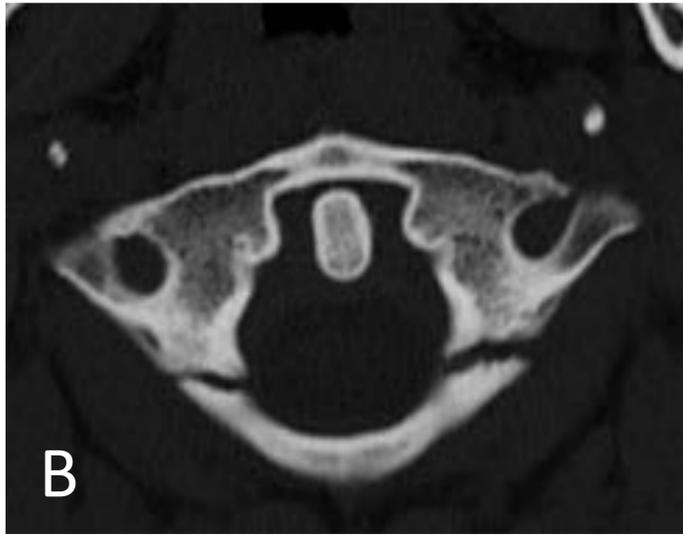
Paciente de 70 años con laminectomía y artrodesis L3-L4-L5 por espondilolisis L4-L5 . A y B. RM 2008: anterolistesis grado I L4-L5. C y D. RM 2012: aceleración de los cambios degenerativos discales y de articulaciones posteriores con retrolistesis L1-L2 grado I que condiciona estenosis foraminal bilateral. Cambios debidos al estrés y alteración en la biomecánica secundaria a la fusión.

CASO 11



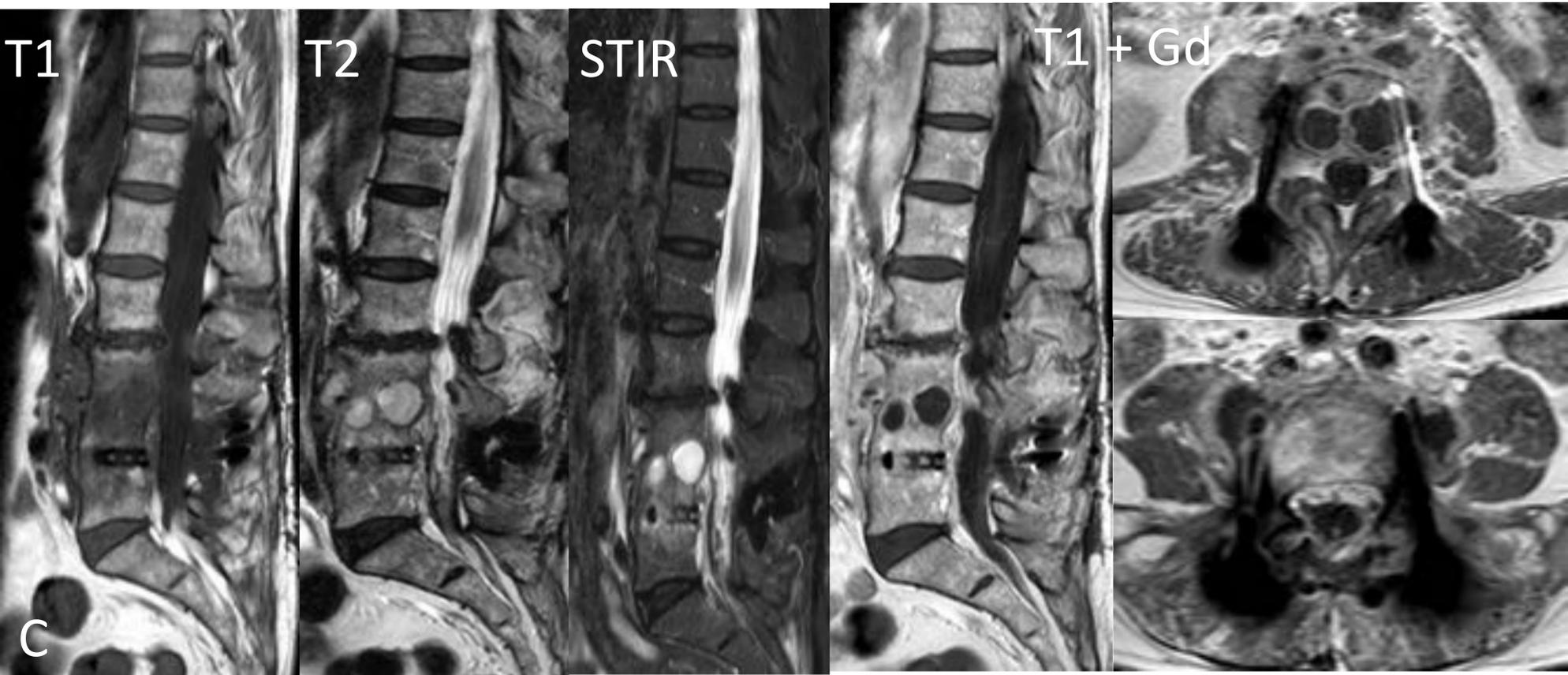
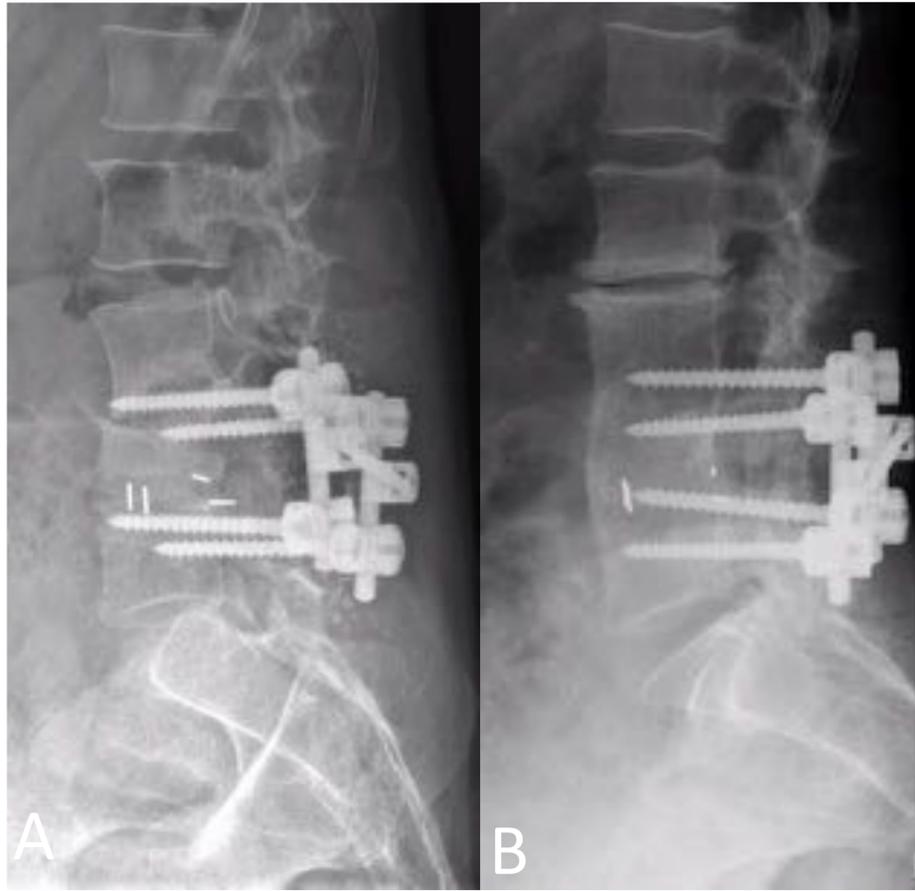
Paciente de 46 años intervenida de hernia discal L4-L5 derecha en el 2010 . Lumbociatalgia derecha persistente. A y B. TC: laminectomía L5 derecha y dispositivo interespinoso L4-L5. C. RM:cambios de fibrosis epidural que engloban la emergencia radicular S1 derecha. D y E. Reintervenida mediante laminectomía, artrodesis L4-L5 y colocación de dispositivo intersomático. F. El tornillo L5 derecho sobrepasa la cortical anterior.

CASO 12



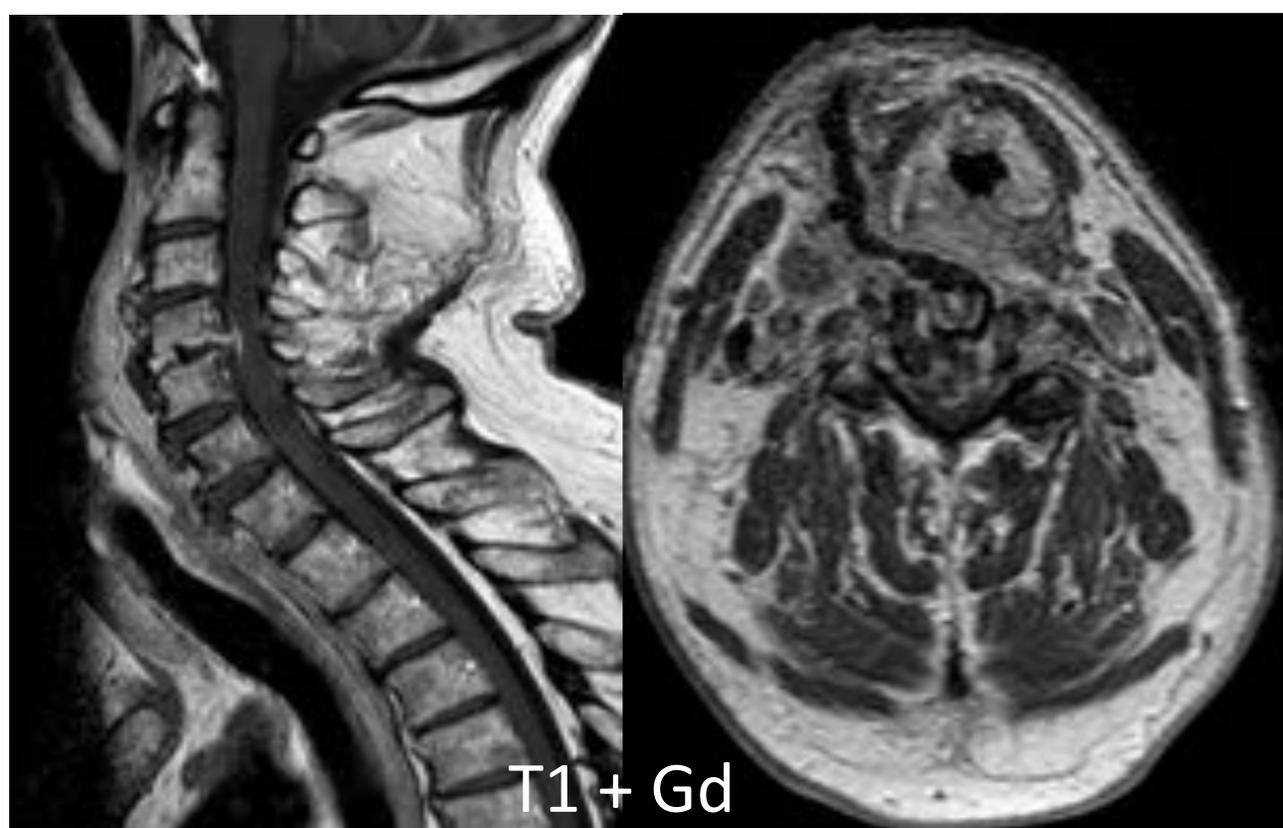
Paciente de 17 años. TCE tras zambullida en la piscina.
A,B y C: fractura de la base de la apófisis odontoides (tipo II) y del arco posterior de C1. Sin compromiso medular.
D. Fijación anterior con tornillo odontoides.
E y F. Control a los 4 meses. Osteolisis con discreta movilización caudal del tornillo y leve anterolistesis C1-C2.

CASO 13



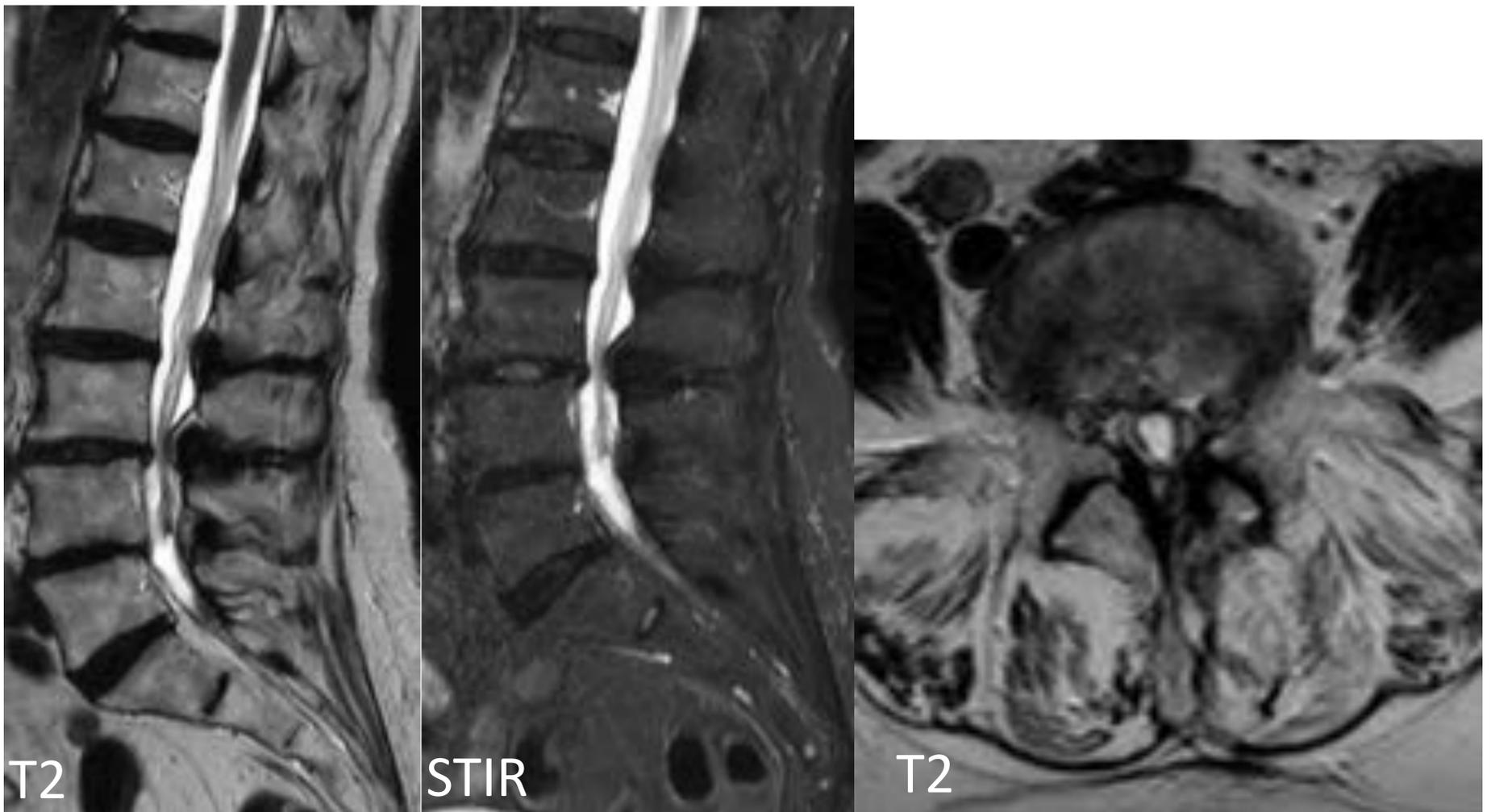
A. Paciente de 62 años con artrodesis lumbar L4-L5 en el 2009 por estenosis de canal. B. Rx 2017: adecuada fusión de los elementos óseos. Lumbalgia progresiva de carácter mecánico y picos febriles. C. RM: espondilodiscitis L3-L4 y L4-L5 con abscesos en el espacio discal y en los cuerpos vertebrales L3-L4 . Absceso multitabicado prevertebral anterior y bilateral.

CASO 14



Paciente de 45 años en el 7º día de post-operatorio de hernia discal C4-C5 mediante discectomía por vía anterior y artrodesis con caja-placa. Signos de infección del lecho quirúrgico. RM :Cambios postquirúrgicos C4-C5 con desplazamiento anterior de la caja intersomática. Espondilodiscitis C4-C5. Absceso que se extiende desde espacio C4-C5 por el espacio laterocervical derecho hasta la piel. Mielopatía C4-C5.

CASO 15



Paciente de 76 años con antecedente de laminotomía L4-L5 izquierda que presenta lumbalgia. RM: disposición periférica de las raíces nerviosas compatible con aracnoiditis crónica.

CASO 16



Paciente de 67 años que acude al servicio urgencias por disfagia. Accidente de tráfico con artrodesis cervical hace años.

A. Endoscopia: material metálico obstruyendo la luz esofágica en esófago proximal. Se intenta extraer con asa de polipectomía, sin conseguirlo por intensa tracción. B y C. TC: fijación cervical anterior con placa-tornillos. Osteólisis en cuerpos vertebrales y movilización de la placa que se localiza en la luz esofágica en relación con perforación por decúbito. D. Esófagograma: sin fugas de contraste.

Conclusión

- Los estudios de imagen (TC y RM) tienen un papel fundamental en la valoración postquirúrgica de la instrumentación vertebral.
- La finalidad de la misma no consiste en reemplazar los elementos óseos sino en estabilizarlos durante el proceso de fusión.
- La instrumentación vertebral sin fusión ósea fallará.
- Para una adecuada valoración radiológica debemos conocer los diferentes tipos de instrumentación así como sus posibles complicaciones.

Bibliografía

- Herrera I. Evaluación de la columna lumbar postquirúrgica. *Radiología*. 2013; 55 (1):12-23.
- Jinkins JR, Van Goethem JW. The postsurgical lumbosacral spine. Magnetic resonance imaging evaluation following intervertebral disk surgery, surgical decompression, intervertebral bony fusion, and spinal instrumentation. *Radiol Clin North Am*. 2001;39:1-29.
- Garcia, César. Aparatos de estabilización y de reemplazo de uso corriente en artrodesis y artroplastias de la columna cervical. *Rev. chil. radiol.* [online]. 2008, vol.14, n.4, pp.181-199.
- Piera Jiménez E. Vías de abordaje e instrumentación en cirugía de columna: correlación con técnicas de imagen. *SERAM 2012*.
- R. García-Armengol. Complicaciones del abordaje anterior en la patología de la columna cervical. *Neurocirugía*. 2007;18:209-220.
- Rutherford EE, Tarplett LJ. Lumbar spine fusion and stabilization: hardware, techniques, and imaging appearances. *RadioGraphics* 2007; 27:1737-49.
- Brockmann MA. Zebra sign: cerebellar bleeding pattern characteristic of cerebrospinal fluid loss. Case report. *J Neurosurg*. 2005 Jun;102(6):1159-62.
- CASTLE, M.; BARRENA, C.; SAMPRON, N. y ARRESE, I.. Hematoma cerebeloso como complicación de artrodesis lumbar: A propósito de un caso y revisión de la literatura. *Neurocirugía* [online]. 2011, vol.22, n.6.