

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

OBJETIVO DOCENTE

- Mostrar los aspectos radiológicos para identificar y clasificar las anomalías de la transición de la charnela lumbosacra (ATLS) mediante radiología convencional, TC y RM.
- Establecer las pautas para realizar un adecuado informe radiológico.

REVISIÓN DEL TEMA

-DEFINICIÓN:

Las ATLS son anomalías congénitas de la vértebra en la unión lumbosacra, con características morfológicas y funcionales del nivel inferior (sacralización) o del superior (lumbarización).

-PREVALENCIA:

12 % de la población general [1].

Sacralización más frecuente que la lumbarización.

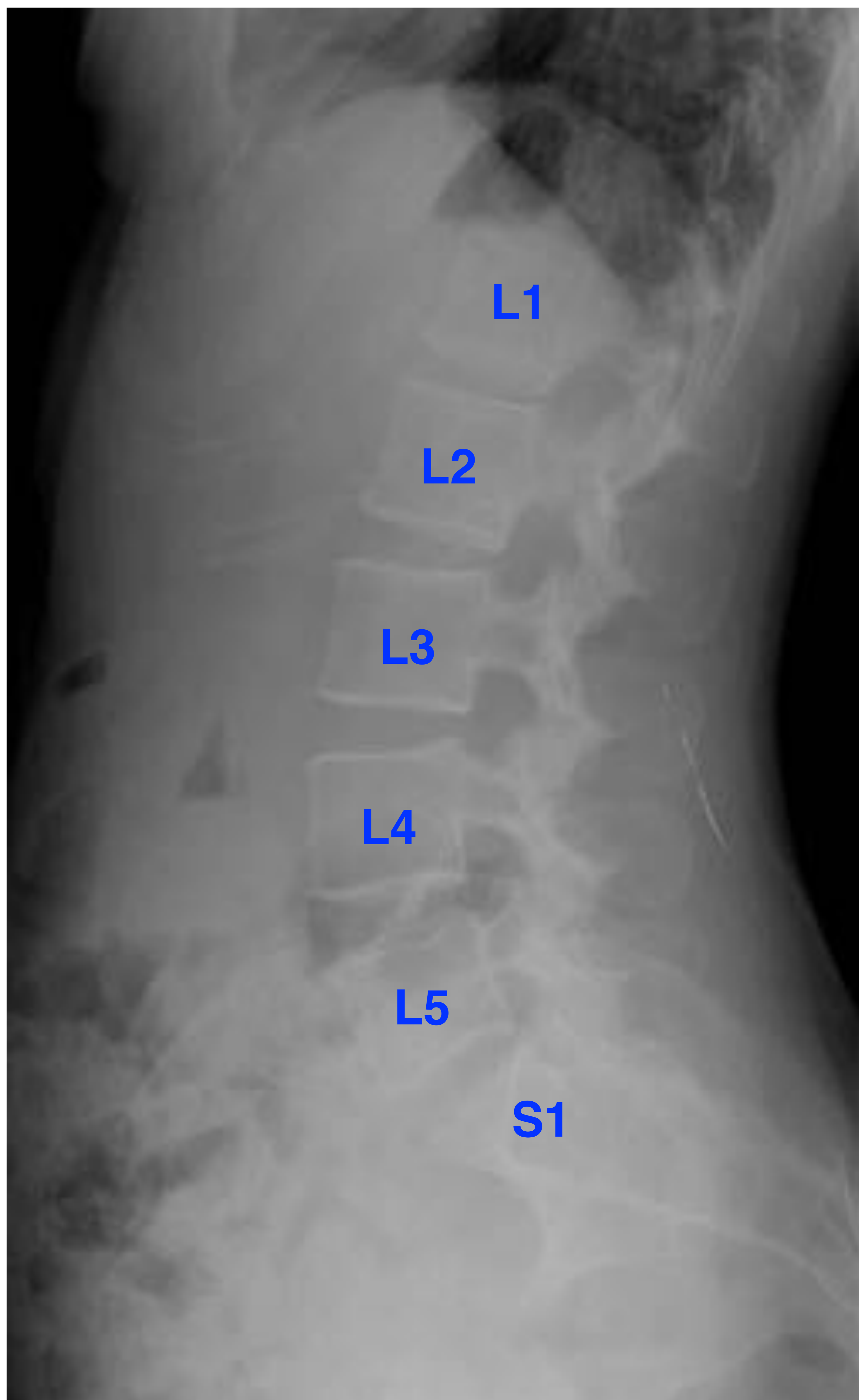
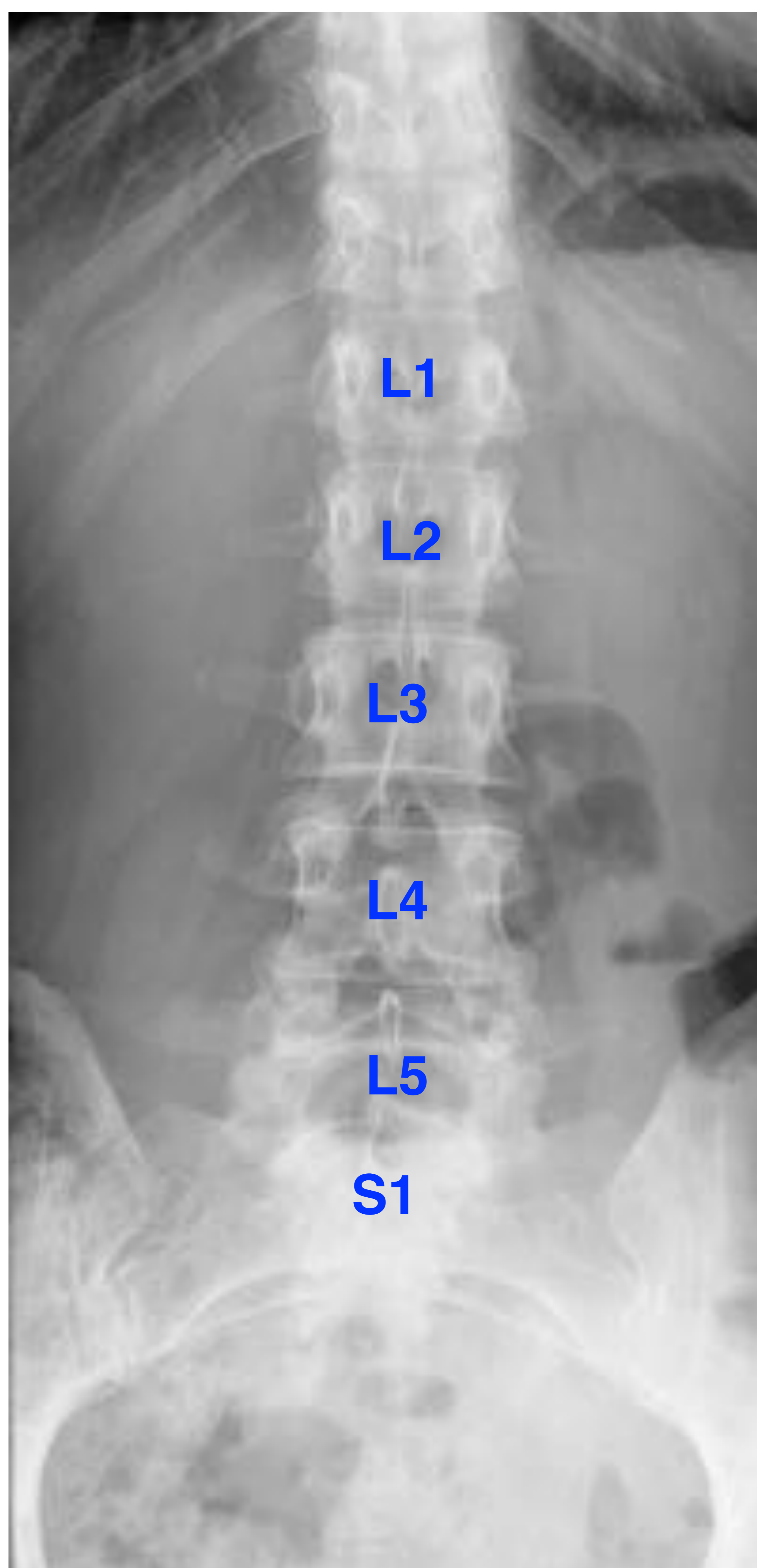
-IMPORTANCIA:

- Pueden ser sintomáticos: “*Sd. Bertolotti*”.
- Pueden llevar a errores en su descripción y de nivel quirúrgico.
- Asociaciones:
 - A. Otras anomalías de transición cervico-torácicas o toraco-lumbares.
 - B. (x 7) la probabilidad de tener un número anómalo de segmentos presacros [2].

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

-CAMBIOS MORFOLÓGICOS:

ANATOMÍA NORMAL DE LA CHARNELA LUMBOSACRA

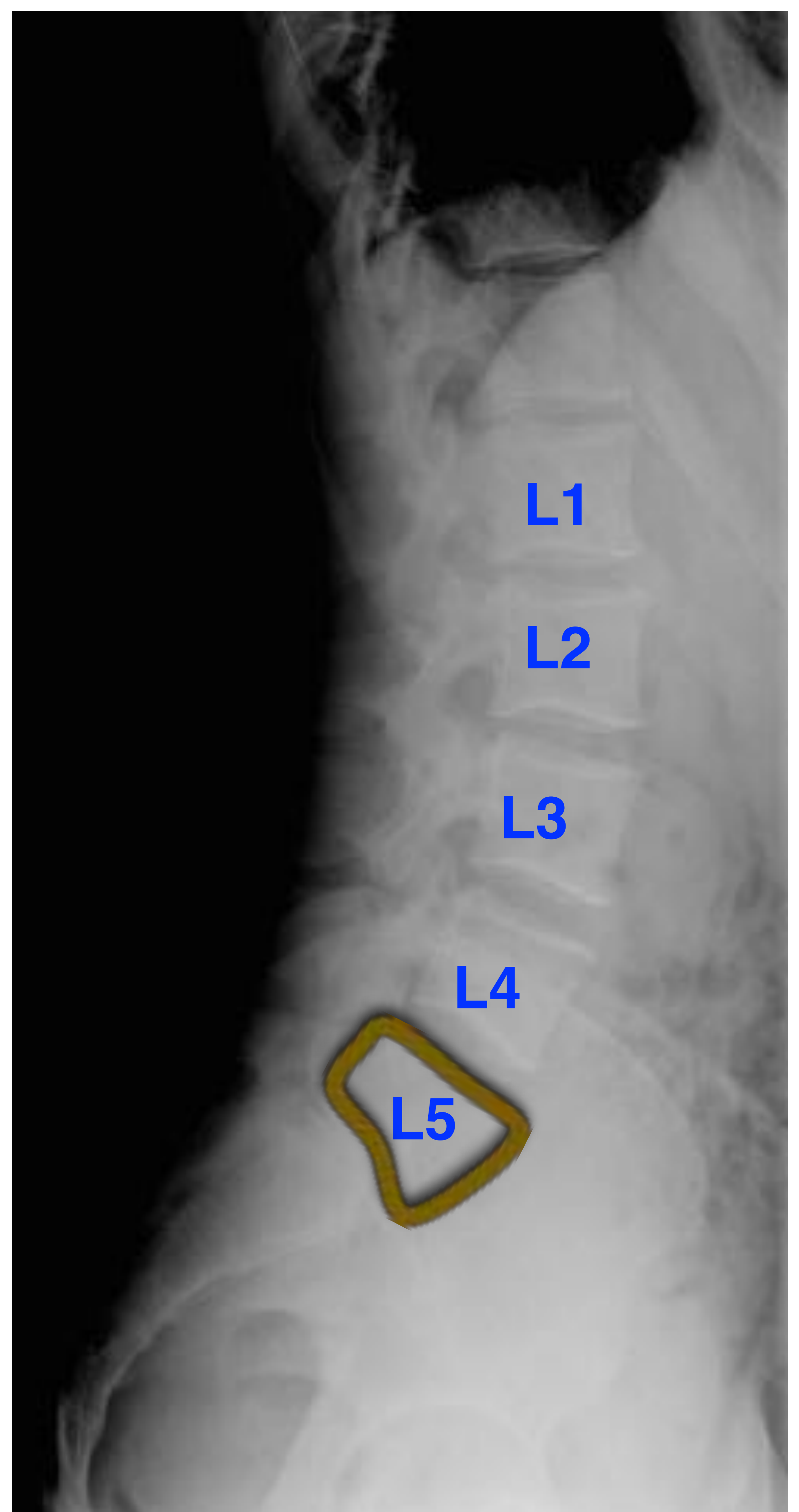
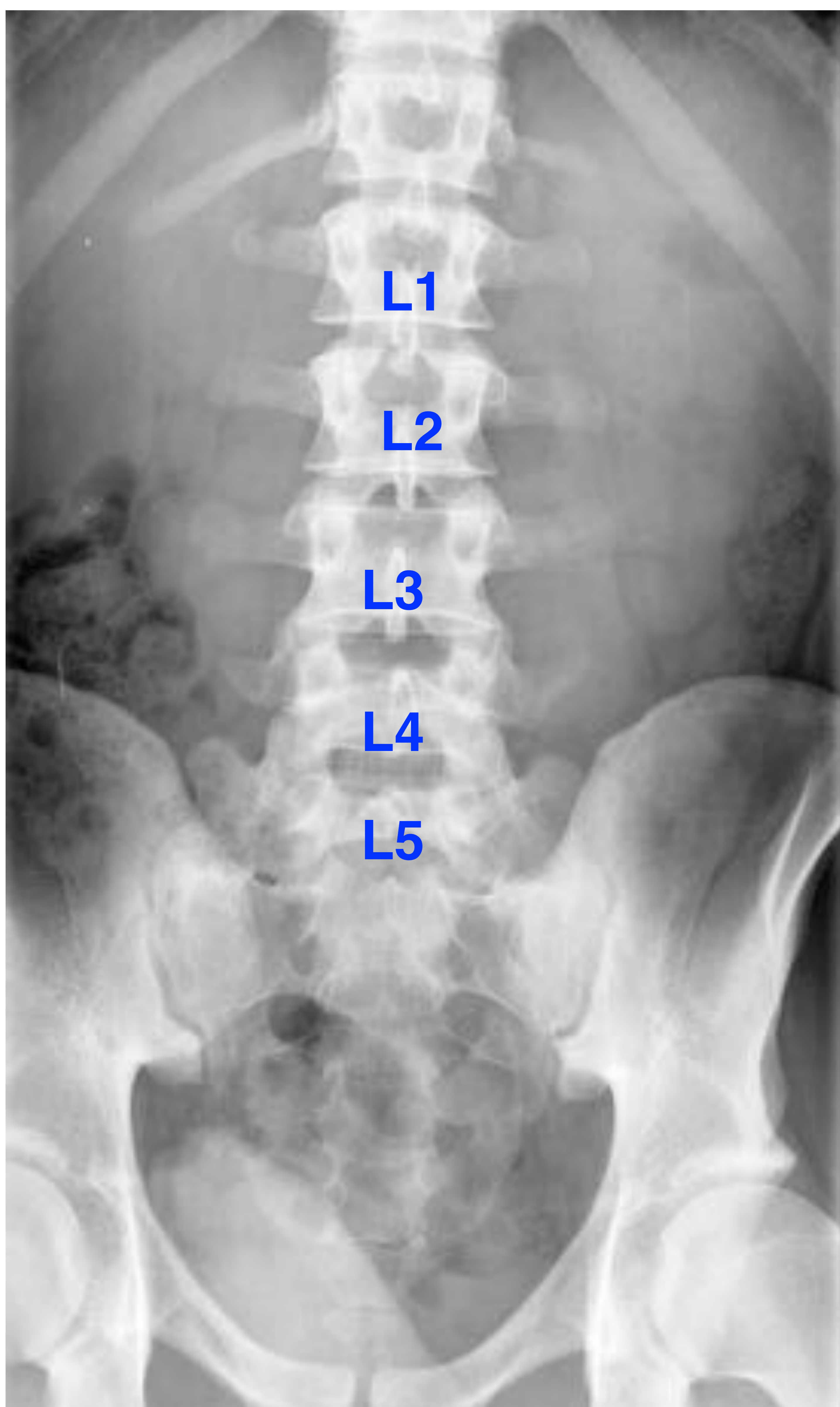


Rx anteroposterior y lateral de columna lumbosacra

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

-CAMBIOS MORFOLÓGICOS:

SACRALIZACIÓN DE L5



Rx anteroposterior y lateral de columna lumbosacra

SIGNOS RADIOLÓGICOS EN RX SIMPLE [3]

Apófisis transversa prominentes

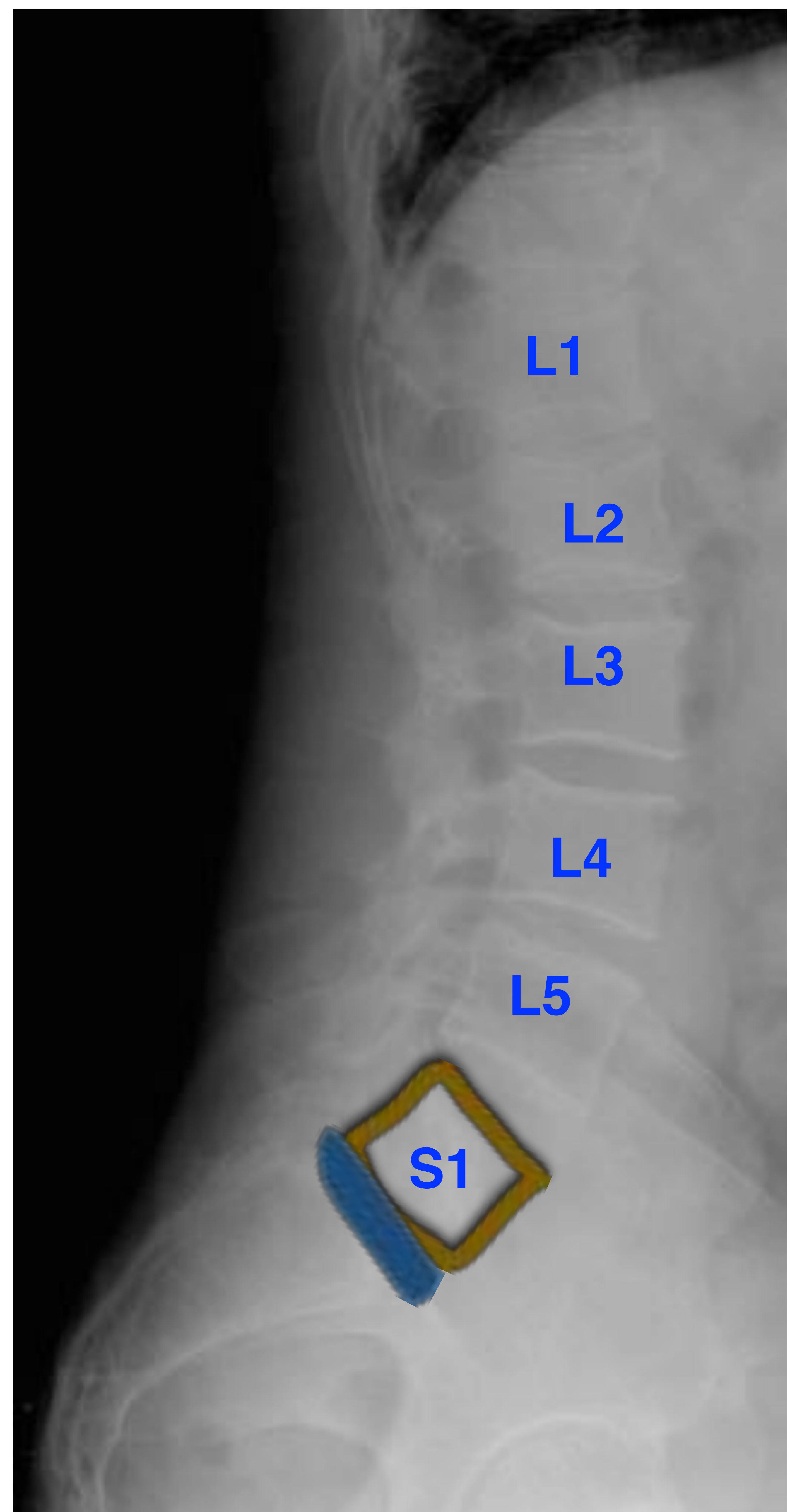
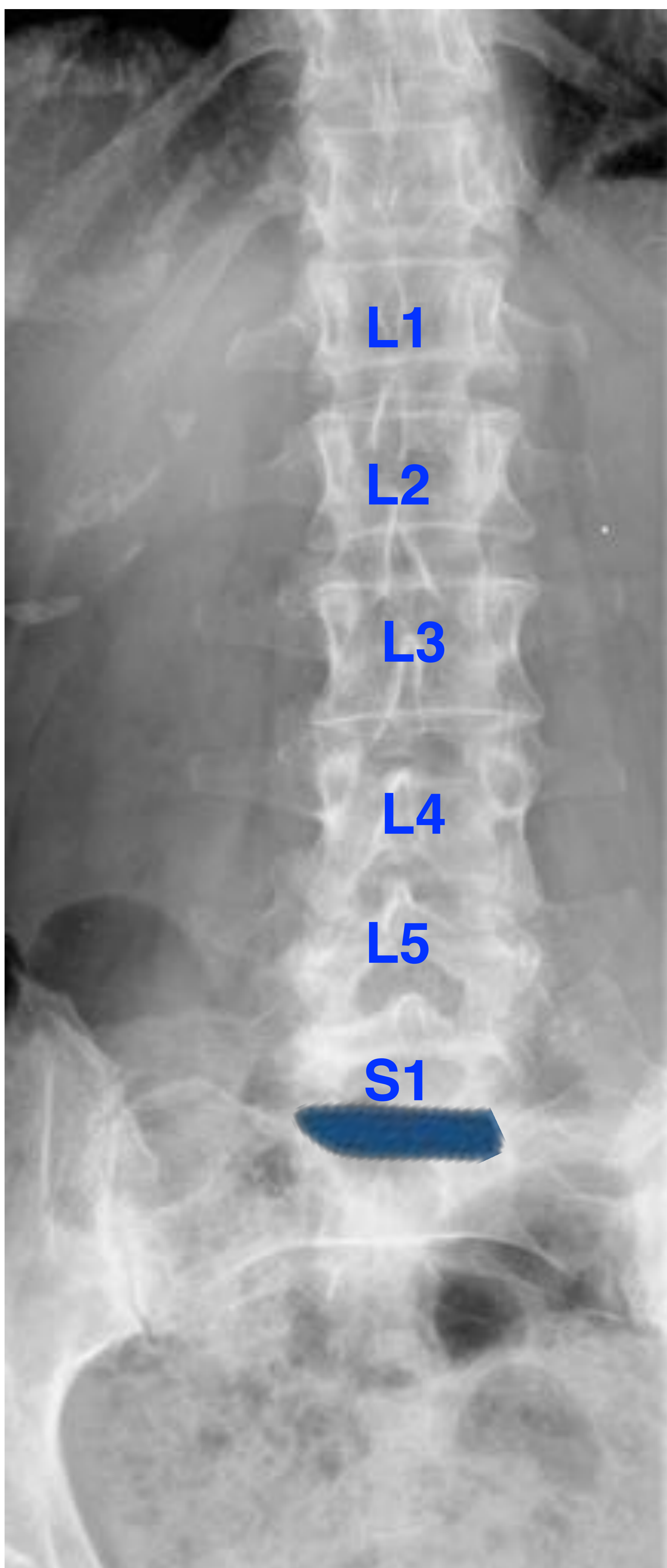
Acuñamiento de L5

Articulaciones interapofisarias pequeñas y coronalizadas

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

-CAMBIOS MORFOLÓGICOS:

LUMBARIZACIÓN DE S1



Rx anteroposterior y lateral de columna lumbosacra

SIGNOS RADIOLÓGICOS EN RX SIMPLE [3]

Apófisis transversa prominentes

Cuadratura de S1

Disco intervertebral S1-S2

Articulaciones interapofisarias pequeñas y coronalizadas

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

-CLASIFICACIÓN:

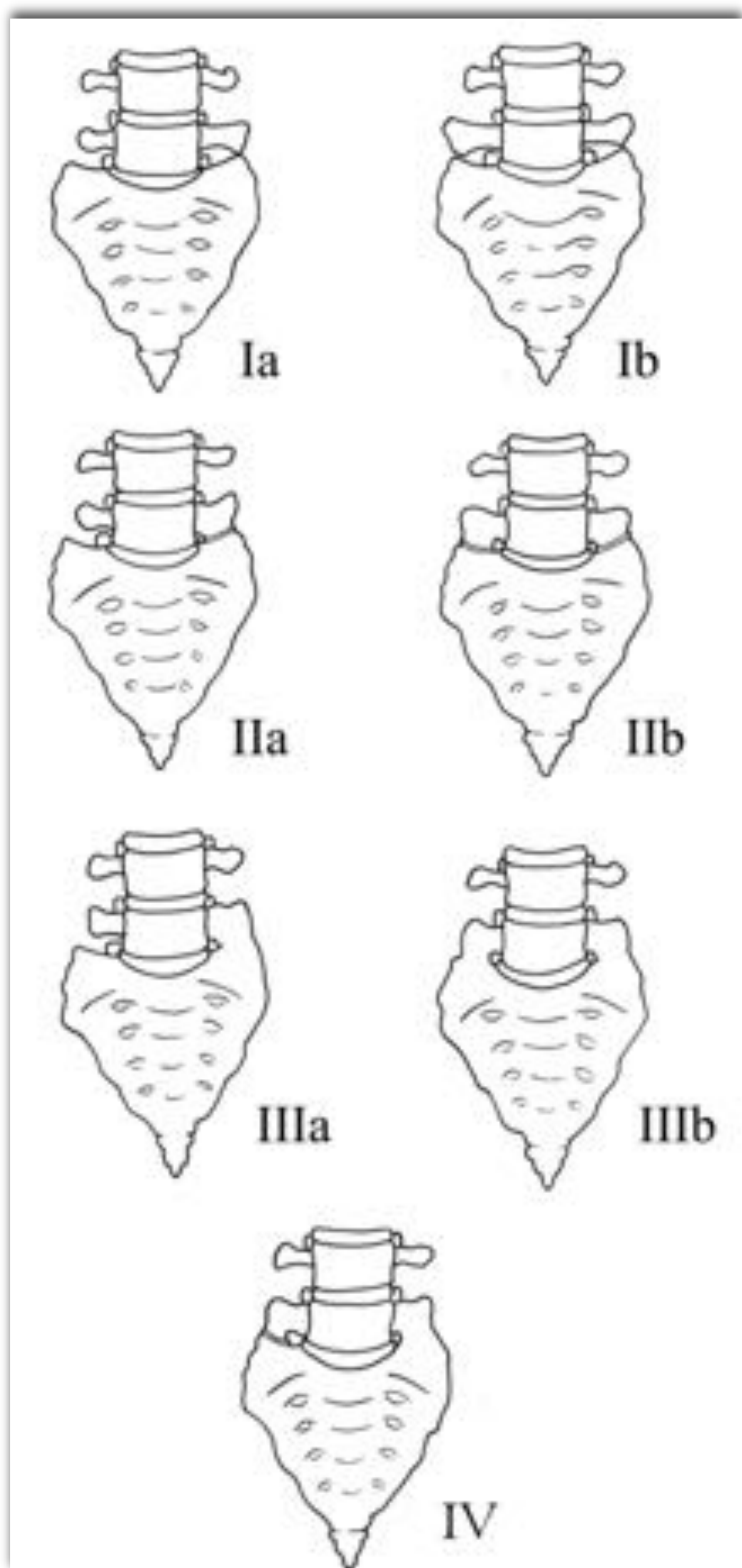
Sacralización completa (4 vertebras lumbares)

Anomalías intermedias

Lumbarización completa (6 vértebras lumbares)

Clasificación de ATLS de Castellví (1984)

Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. Spine 1984;9:493-5



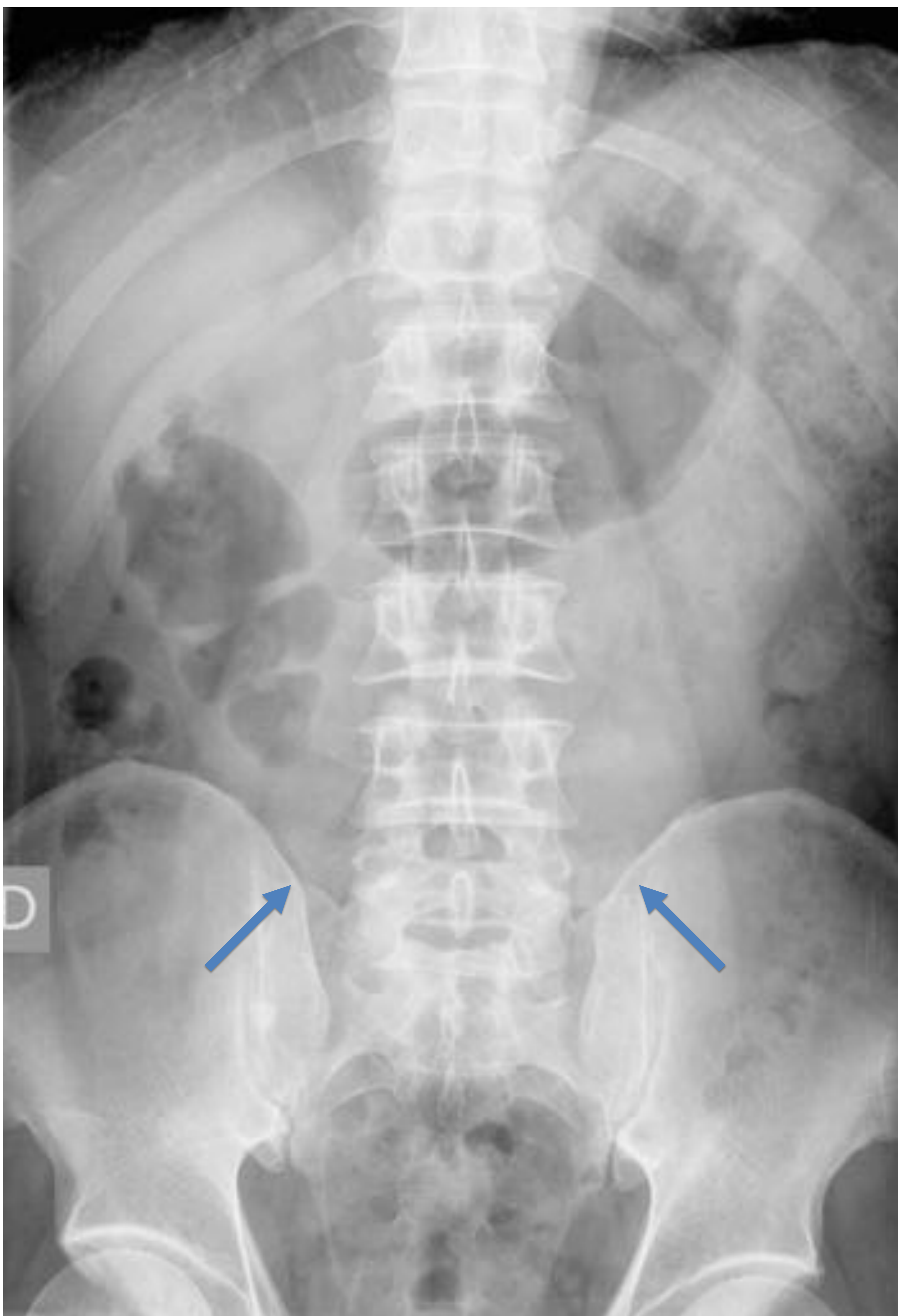
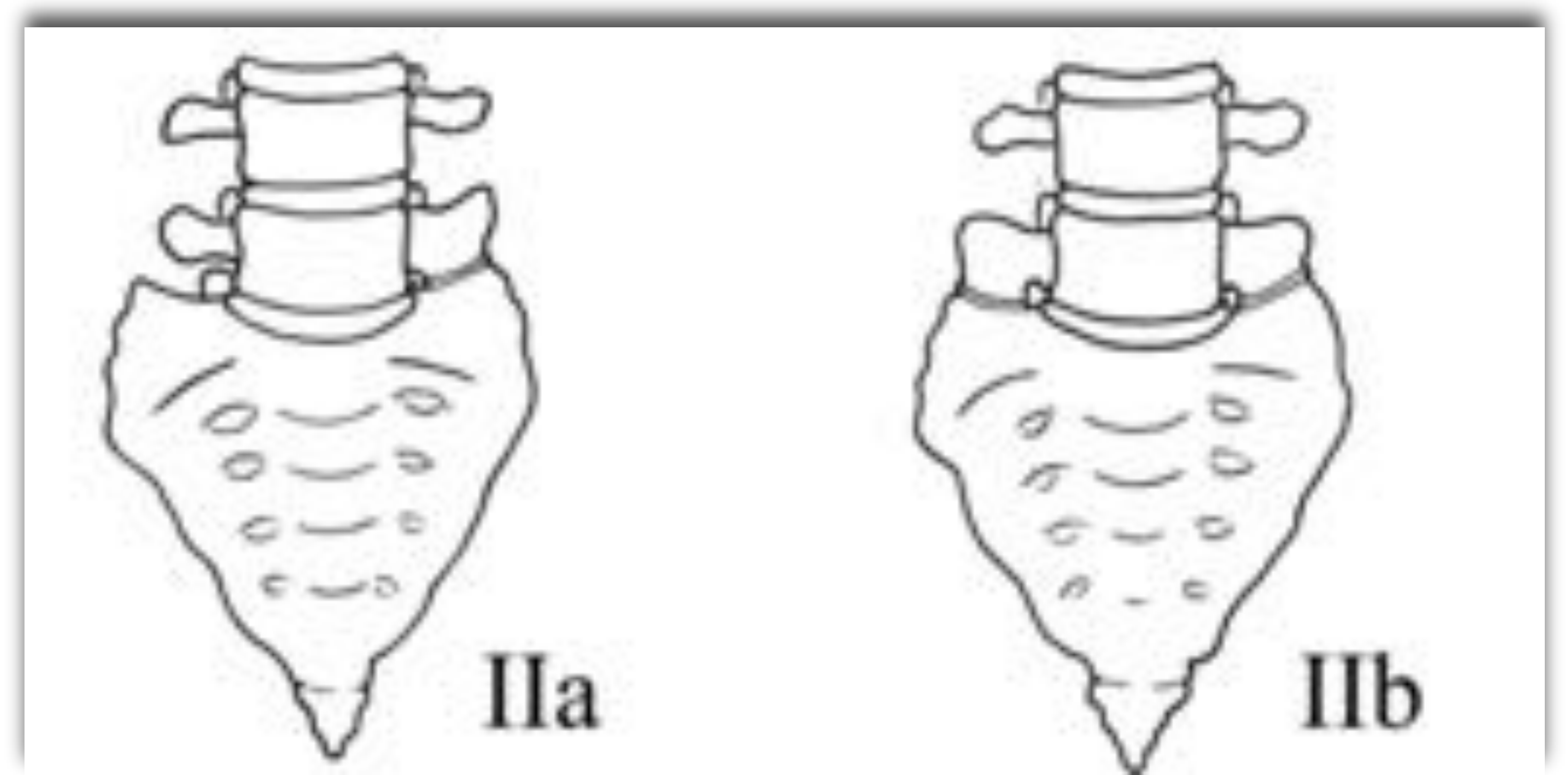
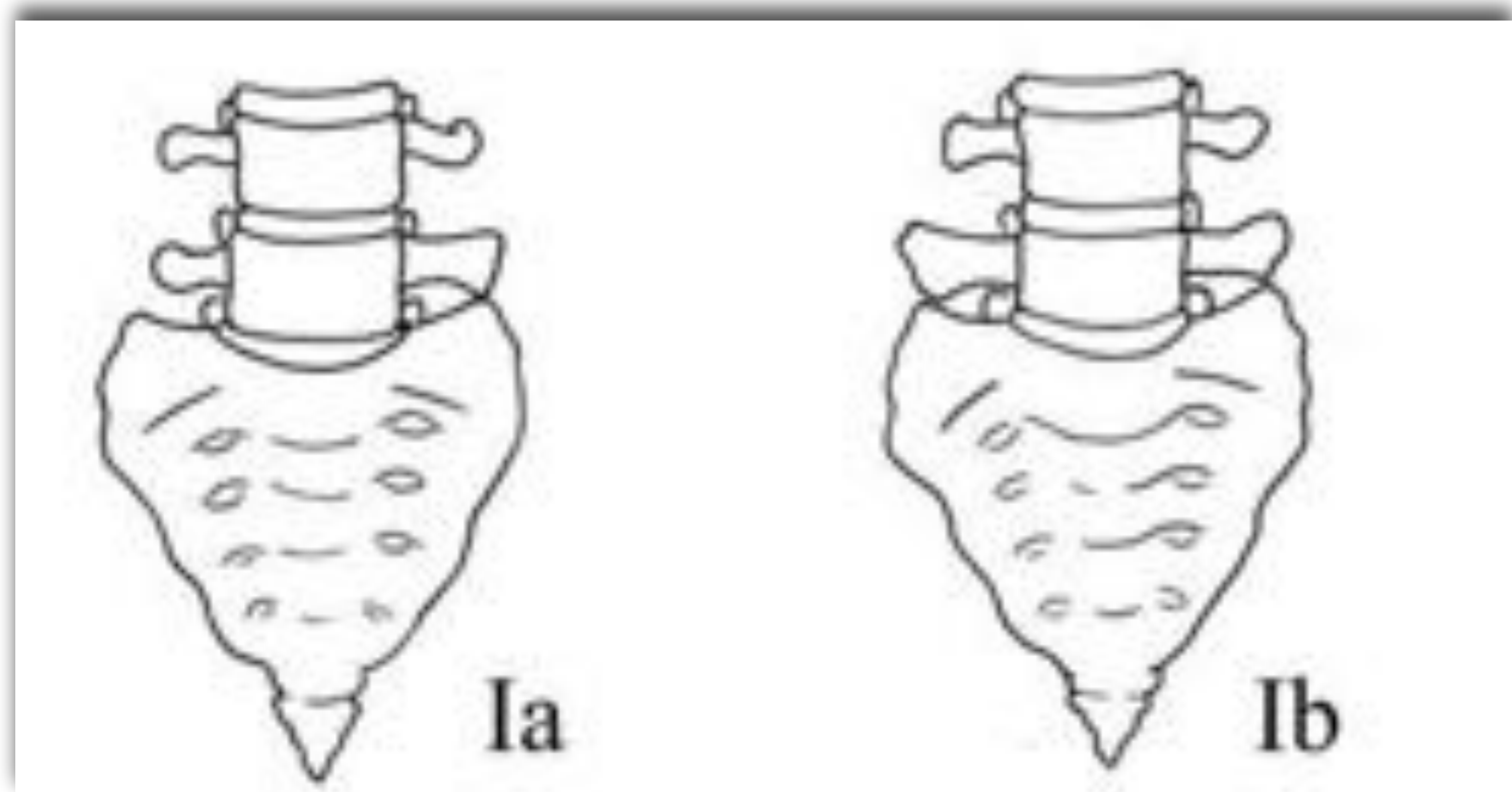
Clasificación morfológica [3]:
Apófisis transversas hiperplásicas
Contacto/no con ala sacra
Tipo IA es la más frecuente
La lumbalgia se asocia a II y IV

¡No distingue entre sacralización y lumbarización!

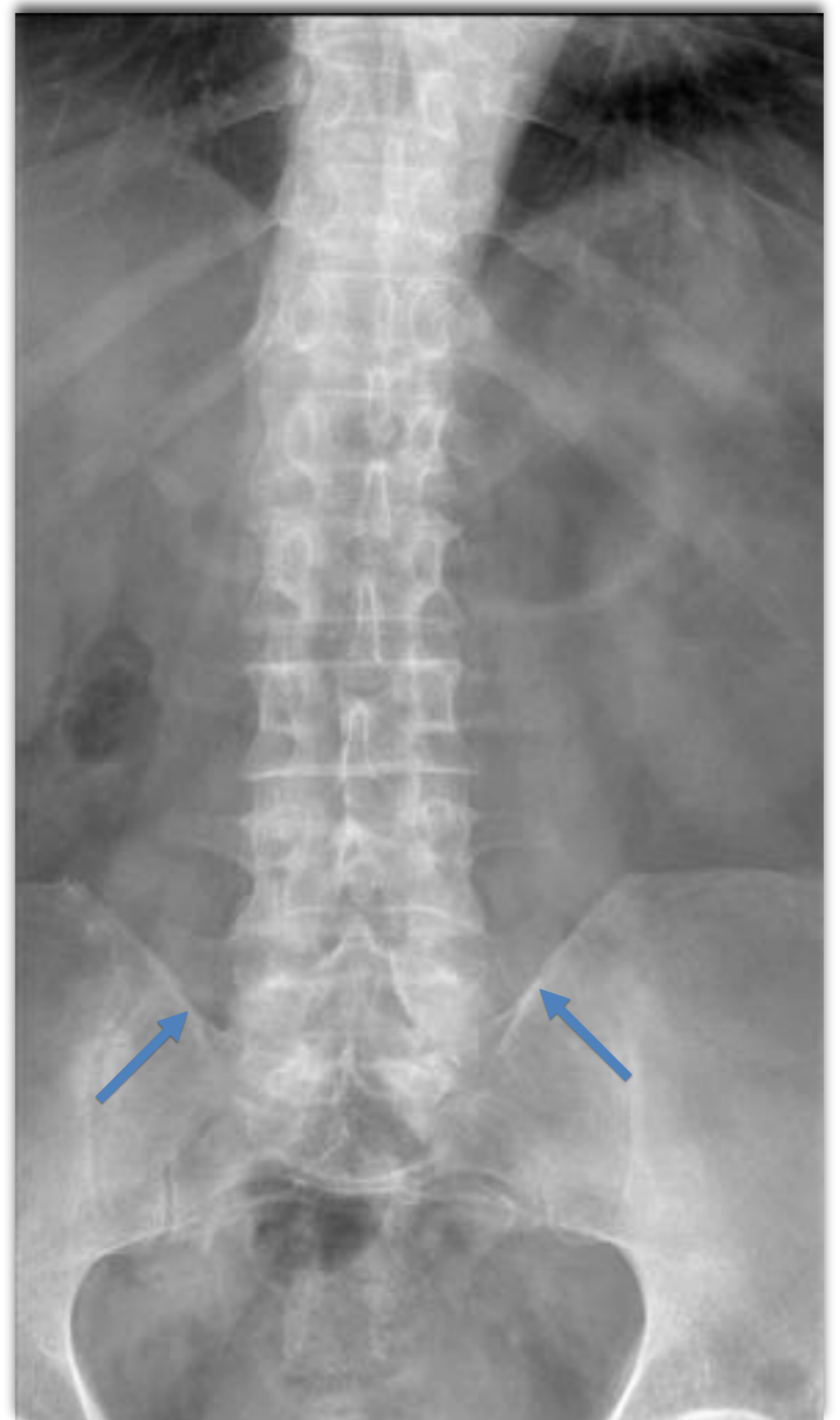
ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

Clasificación de ATLS de Castellví (1984)

Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. Spine 1984;9:493-5



Rx anteroposterior columna lumbosacra
ATLS Castellví IB (flechas azules)



Rx anteroposterior columna lumbosacra
ATLS Castellví IIB (flechas azules)

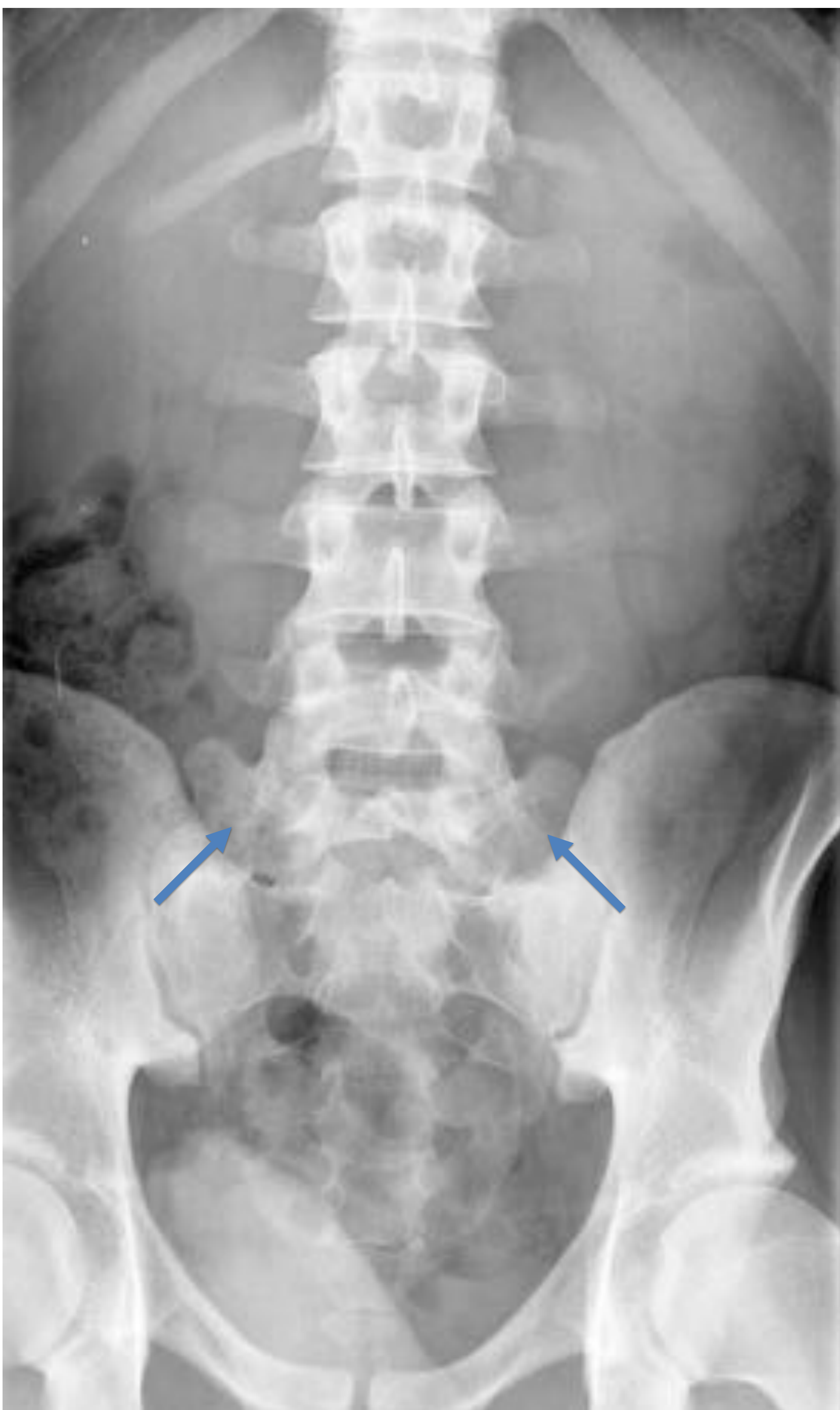
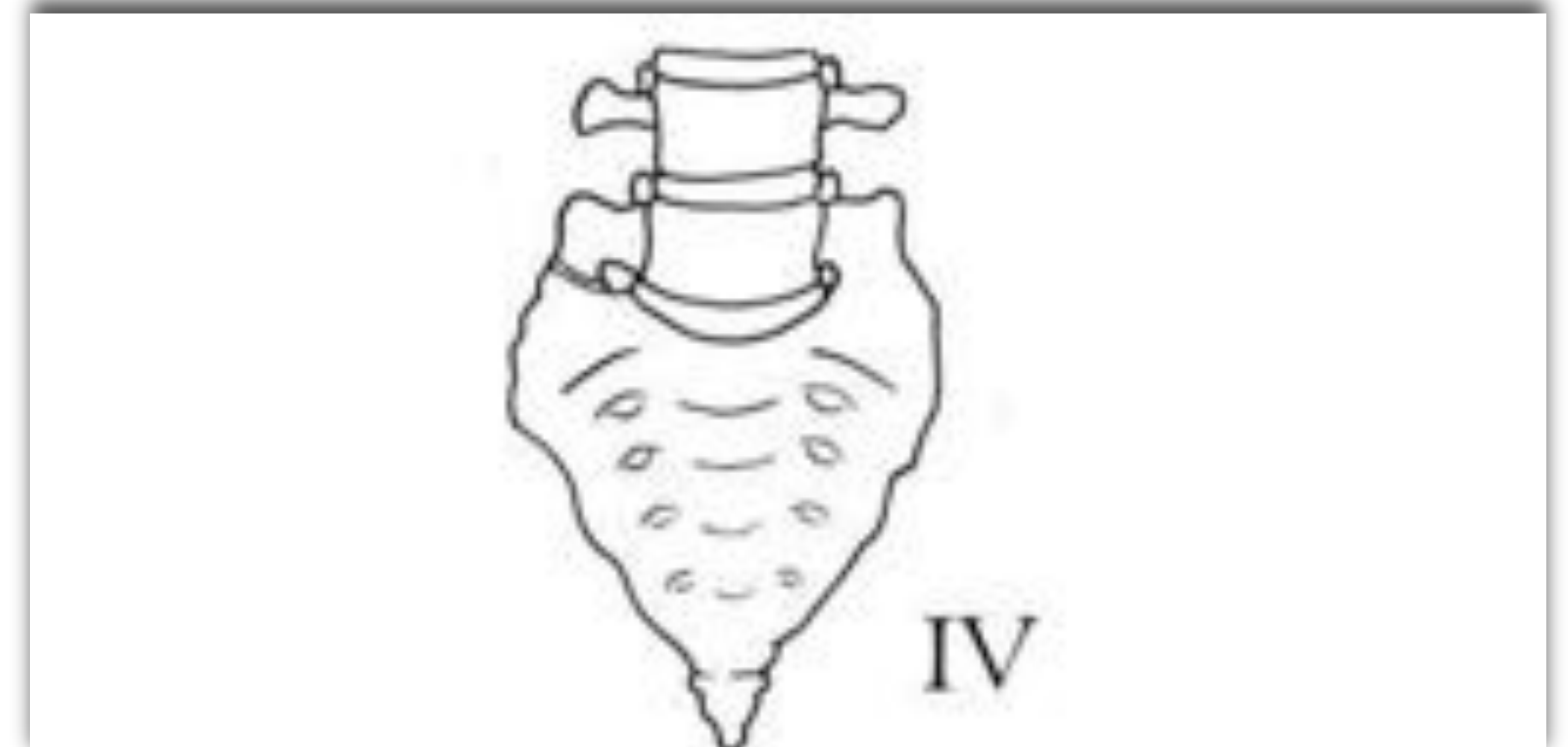
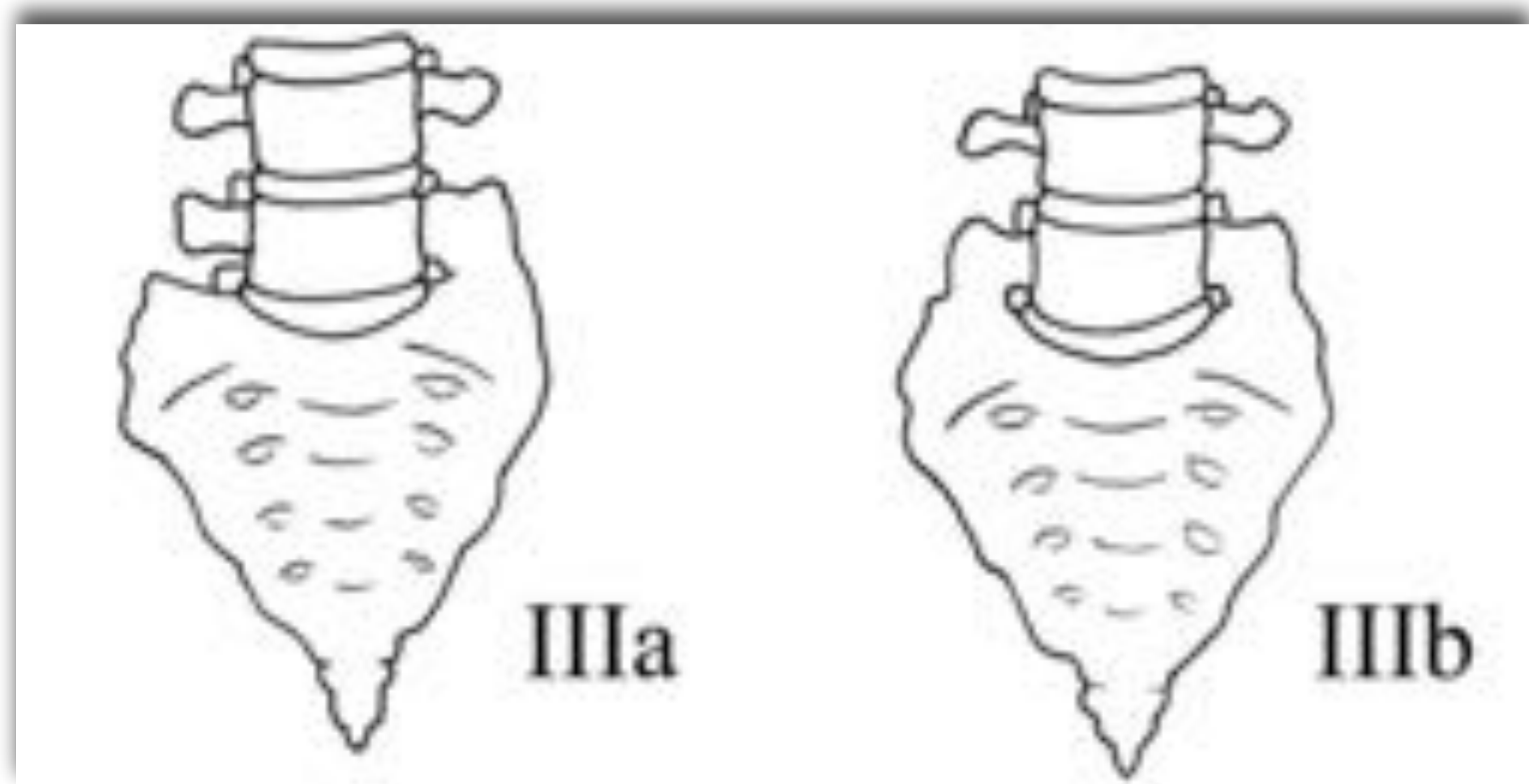
Apófisis transversas hiperplásicas
Mayor de 19 mms [3]

Formación de
pseudoarticulación apófisis
transversa-ala sacra [3]

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

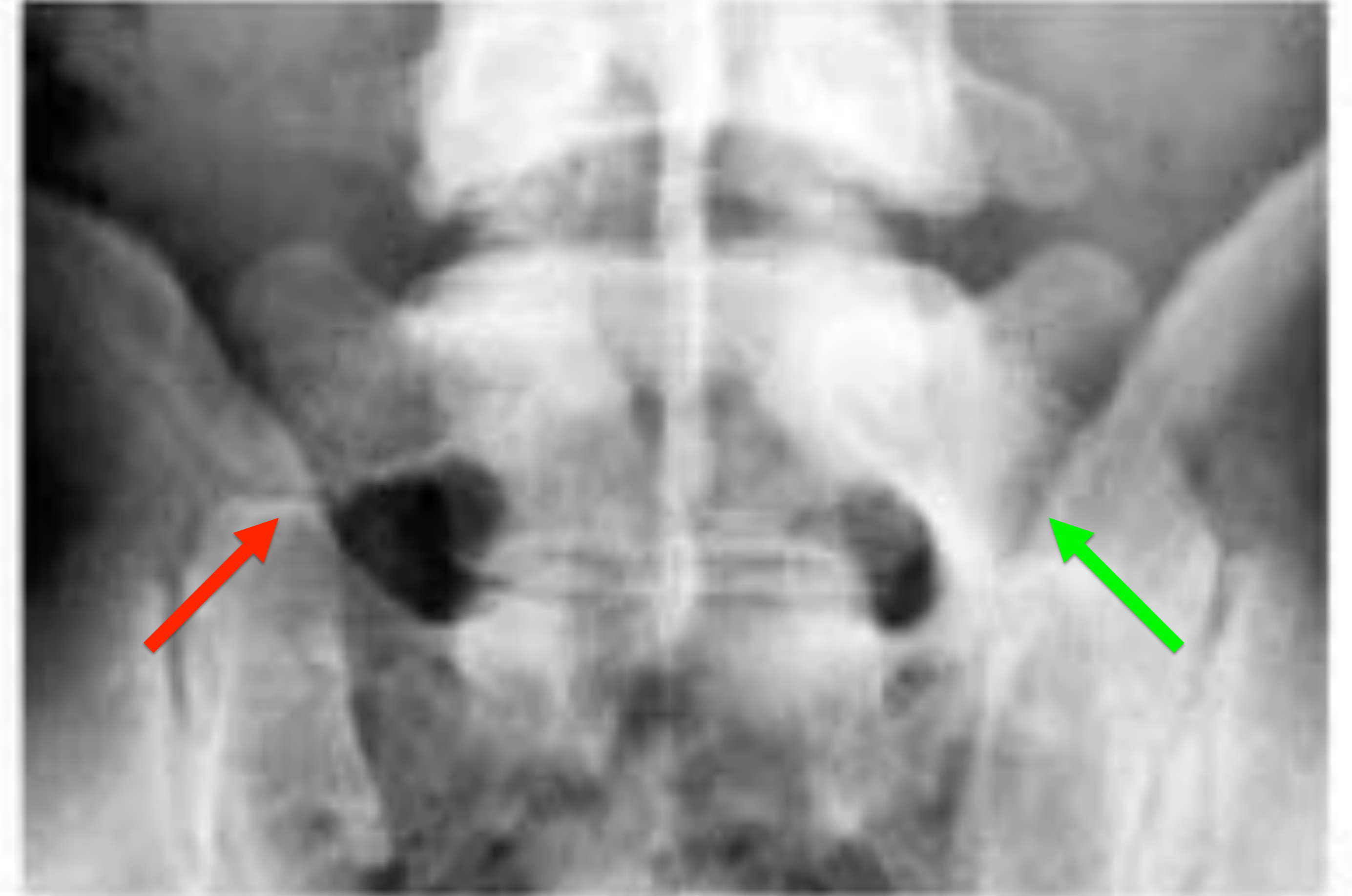
Clasificación de ATLS de Castellví (1984)

Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. Spine 1984;9:493-5



Rx anteroposterior columna lumbosacra
ATLS Castellví IIIB (flechas azules)

Fusión de la apófisis transversa-ala
sacra [3]



Rx anteroposterior columna lumbosacra
ATLS Castellví IV
Pseudoarticulación derecha (flecha roja)
Fusión izquierda (flecha verde)

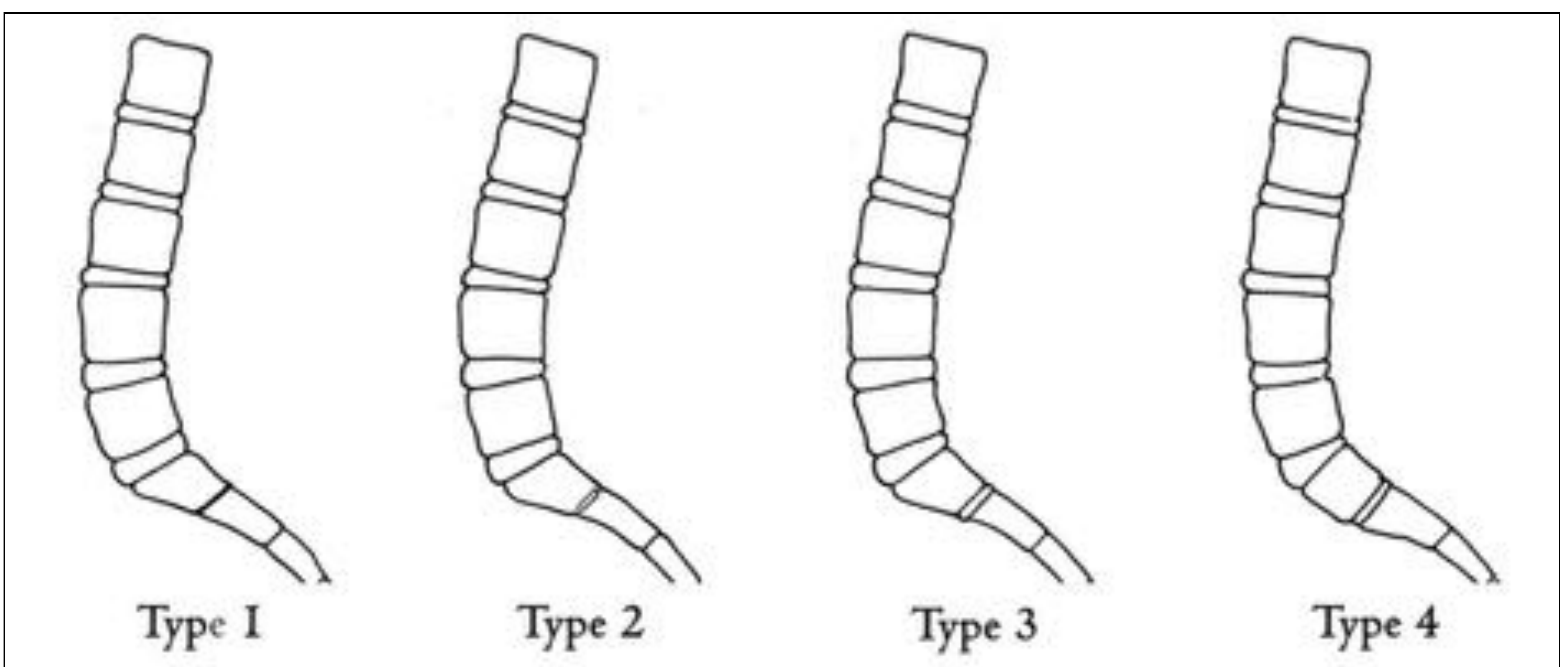
Imagen no original obtenida del artículo:
A Review of Symptomatic Lumbosacral
Transitional Vertebrae: Bertolotti's
Syndrome. Int J Spine Surg. 2015; 9: 42. [1]

Pseudoarticulación
+
Fusión transversa-ala sacra [3]

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

Clasificación de O'Driscoll (1996)

Variations in morphology of the lumbosacral junction on sagittal MRI: correlation with plain radiography. Skeletal Radiol. 1996 Apr;25(3):225-30 [4]



Apariencia y diámetro AP del disco S1-S2 RM plano sagital secuencia T2

Apariencia y diámetro AP del disco S1-S2 RM plano sagital secuencia T2		
Tipo I	No se aprecia disco S1-S2	No hay ATLS
Tipo II	Disco rudimentario, diámetro AP menor que sacro	Generalmente no ATLS
Tipo III	Disco bien formado, diámetro AP igual que el sacro	Normal/ATLS
Tipo IV	Igual que el tipo III, pero con segmento superior cuadrado	ATLS, Castellví tipo III-IV

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

¿Cómo contamos los niveles vertebrales?

- Los niveles deben contarse desde ARRIBA
- Distribución habitual: 24 niveles presacros:

24 Niveles presacros



7 vértebras cervicales + 12 torácicas + 5 lumbares (90% población)

La ATLS multiplica (x 7) la posibilidad de tener un número anómalo de segmentos presacros [2]

- Utilizar:
 - A. Rx columna completa AP y lateral
 - B. Localizador RM cervico dorso lumbar
 - C. Pruebas complementarias: TC cervico torácico abdominal
 - D. Puntos de referencia anatómicos

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

Contar niveles vertebrales : IMPLICACIÓN

- Puede conllevar a errores quirúrgicos:
- Implicación médico-legal
- Realiza exploraciones adicionales (RX y RM)
- Marcar los niveles y enviarlos al PACS
- Comunicación con el cirujano
- Realizar imagen intraoperatoria y correlacionar con la imagen prequirúrgica



Rx anteroposterior columna completa

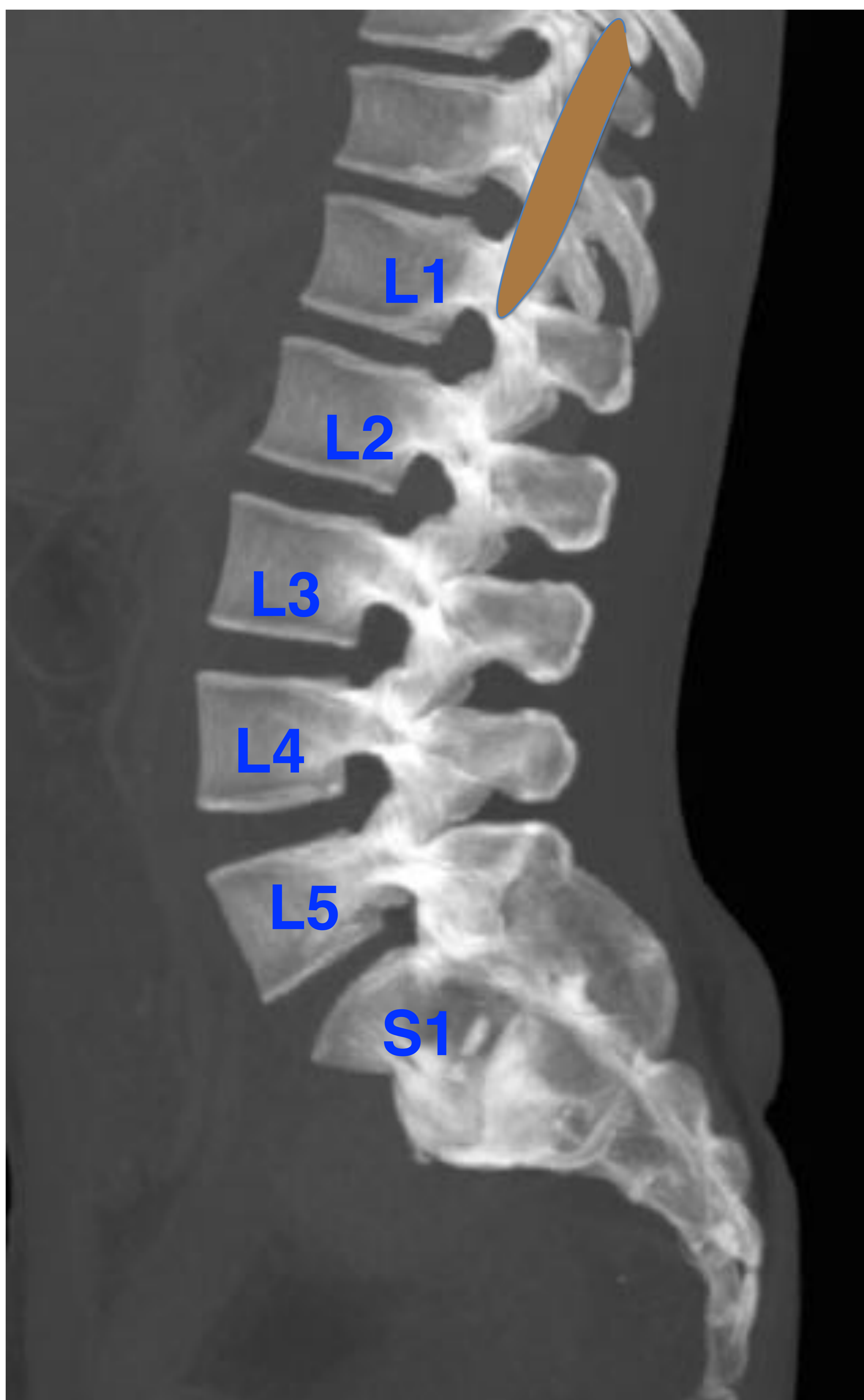
INFORME RADIOLÓGICO

- Informe lo más detallado posible
- Intentar identificar adecuadamente el tipo de ATLS
- Especificar lo que consideremos relevante:
 1. El cuerpo que consideramos L3 tiene un hemangioma
 2. Existe un disco rudimentario en el espacio que consideramos S1-S2
 3. Asumimos que hay una sacralización de L5 (no identificamos los ligamentos iliolumbares en el nivel superior)
- Enviar al PACS los niveles marcados

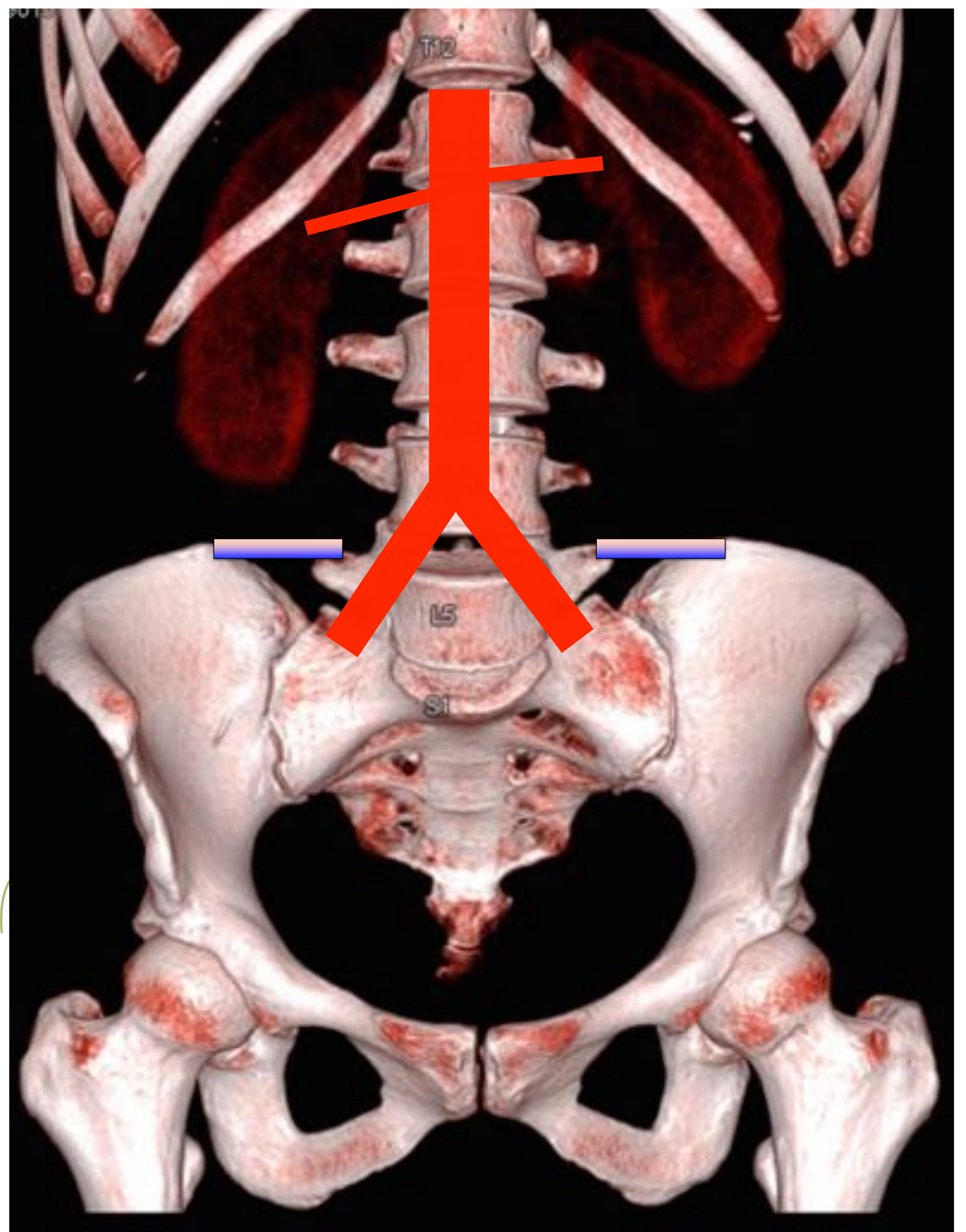
ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

¿Cómo contamos los niveles vertebrales?

-PUNTOS DE REFERENCIA ANATÓMICOS



TC columna lumbosacra reconstrucción sagital



TC columna lumbosacra reconstrucción VR

Cono medular: L1-L2 (T11-L3)
Arteria renal derecha: L1-L2
Bifurcación aórtica: L4
Apófisis transversas mayores: L3
Apófisis transversas hacia arriba: L4 y L5
Ligamentos iliolumbares: L5

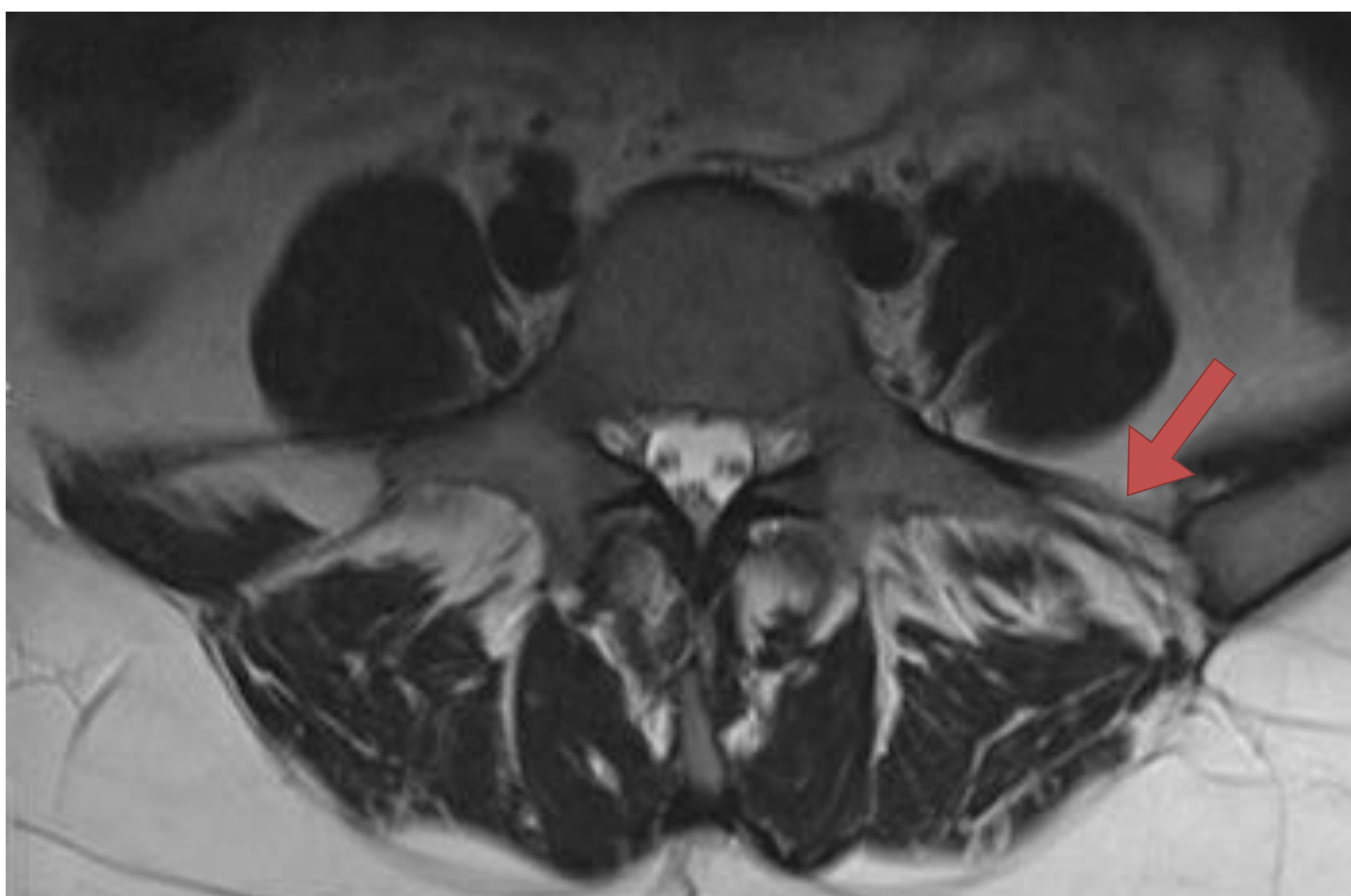
ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

¿Cómo contamos los niveles vertebrales?

-PUNTOS DE REFERENCIA ANATÓMICOS

Ligamentos iliolumbares: L5

- En la mayoría de los casos dependen de L5
- Banda hipointensa en T1y T2, que une las apófisis transversas de L5 con el margen más posteromedial de la cresta iliaca
- Puede inducir a error: asume la distribución de 24 segmentos presacros [5]
- Si la vértebra sospechosa de la ATLS [5]:
 - A. Presenta en ligamento: se numera como L5
 - B. Si no: se numera como S1



RM columna lumbosacra secuencia T2 plano axial
Ligamentos iliolumbares (flecha roja)

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

DOLOR LUMBAR ASOCIADO A ATLS: *Sd. Bertolotti*

- Asociación controvertida
- 4-8 % de población general [1]
- Lumbalgia se asocia a las ATLS tipo II y IV de Castellví (pseudoartrosis) [6]
- Alteración de la estática de la columna:
 1. Alteración ósea
 2. Alteración discal
 3. Alteración de articulaciones facetarias
 4. Fenómenos de espondilolisis y listesis asociados

CAUSAS DE DOLOR LUMBAR ASOCIADO ATLS[1]

Inestabilidad y degeneración del nivel discal superior

Articulación anómala degenerada

Afectación facetaria contralateral

Compresión nerviosa por apófisis hipertrófica

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

DOLOR LUMBAR ASOCIADO A ATLS: *Sd. Bertolotti*

Mujer joven con dolor lumbar: ATLS asociada a listesis y lisis



Rx columna lumbosacra anteroposterior y lateral
ATLS IIIA izquierda de Castellví (flecha roja) con listesis y lisis (flecha azul)



TC columna lumbosacra reconstrucción sagital MPR.
Sacralización de L5. Lisis de pars interarticularis de
L4 (flecha azul)



TC columna lumbosacra reconstrucción VR.
ATLS IIIA izquierda de Castellví (flecha roja)

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

CONCLUSIONES

1. Las ATLS son frecuentes y pueden ser causa de dolor lumbar
2. Asocian un número anómalo de segmentos presacros (x7)
3. Son fuente de errores quirúrgicos
4. Su reconocimiento y caracterización son imprescindibles
5. Deben contarse las vértebras desde arriba. Realizar exploraciones complementarias si es necesario
6. Realizar un informe radiológico detallado
7. Aconsejar la correlación del estudio pre e intraquirúrgico

ANOMALÍAS DE TRANSICIÓN DE LA CHARNELA LUMBOSACRA: ALGO MÁS QUE VARIANTES ANATÓMICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Jancuska JM, Spivak JM, Brendi JA. A Review of symptomatic lumbosacral transitional vertebrae: Bertolotti`s syndrome. *Int J Spine Surg* 2015 Jul 29;9:42.
2. Carrino JA et al. Effect of spinal segments variants on numbering vertebral levels at lumbar MR imaging. *Radiology*. 2011 Apr;259(1):196-202.
3. Konin GP, Walz DM. Lumbosacral transitional vertebrae: classification, imaging findings, and clinical relevance. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2010 Nov;31(10):1778-86.
4. O`Driscoll CM, Irwin A, Saifuddin A. Variations in morphology of the lumbosacral junction on sagittal MRI: correlation with plain radiography. *Skeletal Radiol*. 1996 Apr;25(3):225-30.
5. Hughes RJ, Saifuddin A. Numbering of lumbosacral transitional vertebrae on MRI: role of the iliolumbar ligament. *AJR Am J Roentgenol*. 2006 Jul; 187 (1): 59-65.
6. Nardo L, Alizai H, Virayavanich W, Lui F, Hernandez A, Lynch et al. Lumbosacral transitional vertebrae: association with low back pain. *Radiology*. 2012 Nov;265(2):497-503.