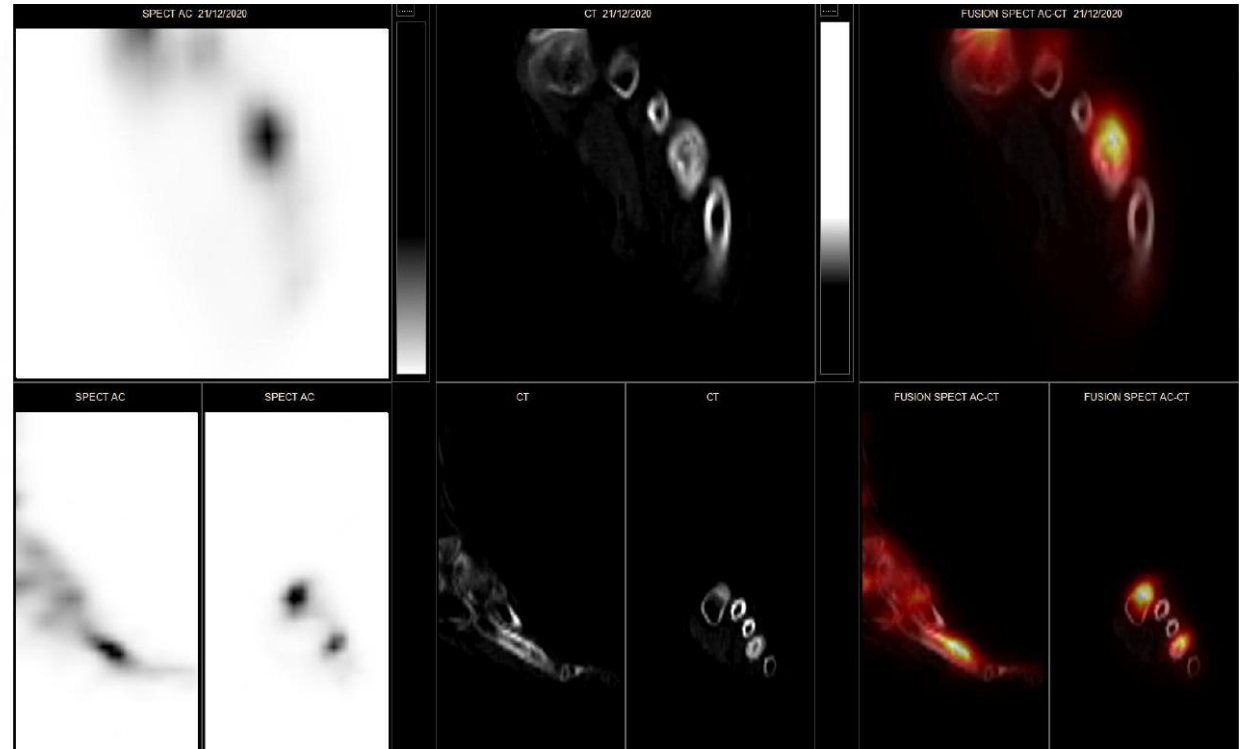
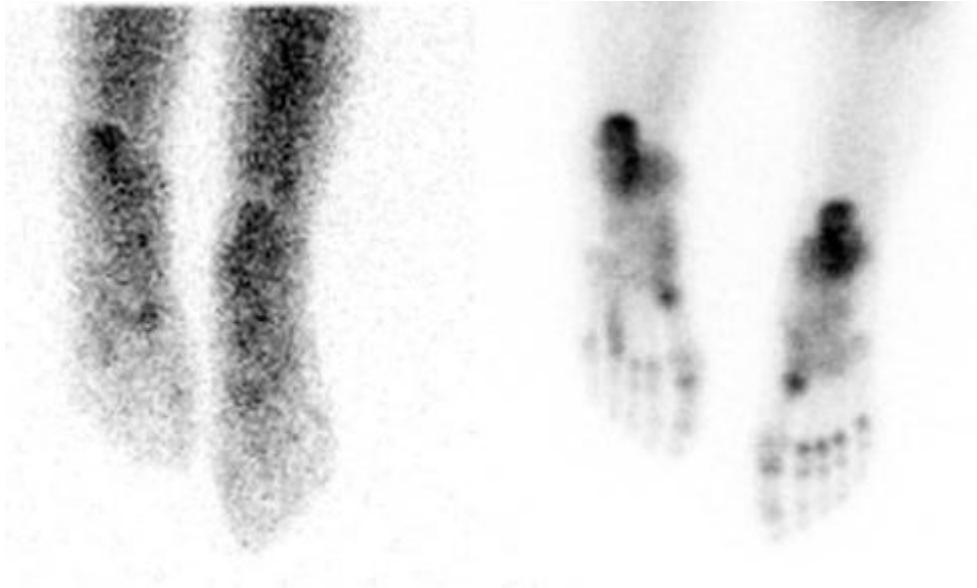




SPECT/CT en indicaciones no oncológicas en Pediatría

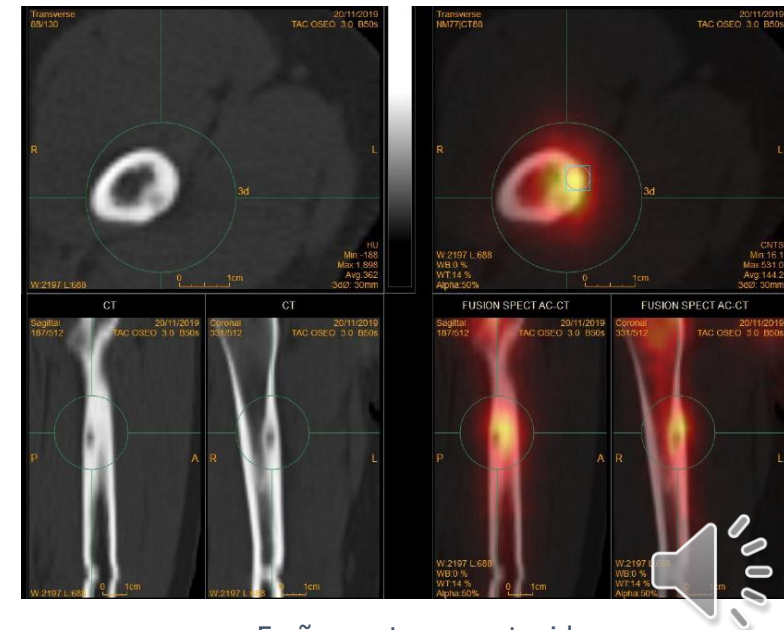
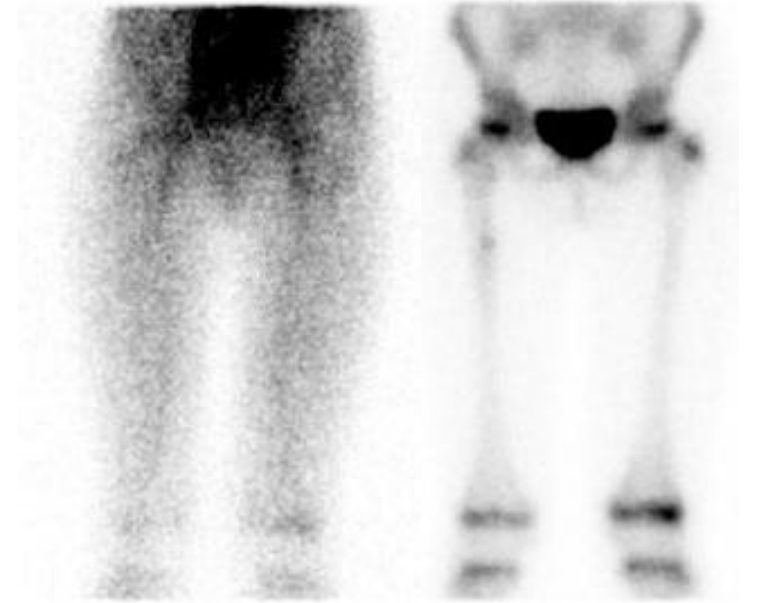


- ▶ Refrescar los conceptos técnicos y dosimétricos del SPECT-TC
- ▶ Actualizar las indicaciones de las imágenes SPECT y SPECT-TC en Pediatría en los siguientes campos:
 - ▶ Traumatología
 - ▶ Infección
 - ▶ Nefrourología
 - ▶ Endocrinología
 - ▶ Digestivo
 - ▶ Neumología



SPECT-TC

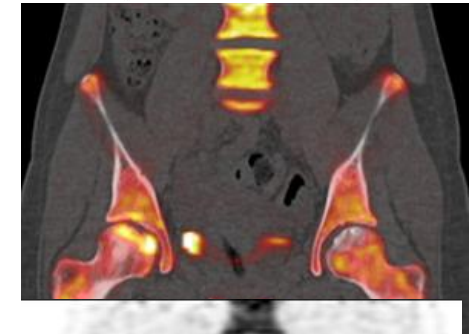
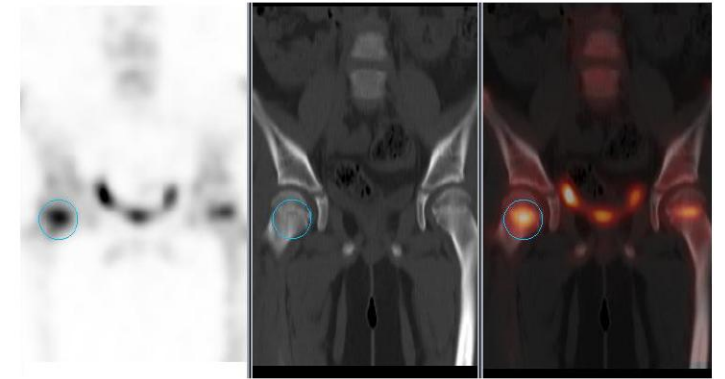
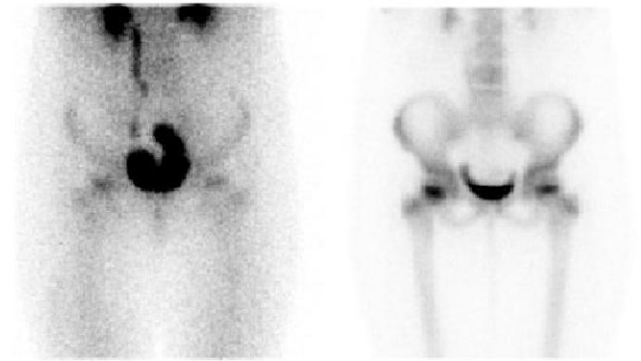
- IMAGEN TOMOGRÁFICA
 - IMAGEN HÍBRIDA GAMMAGRAFÍA - TC
 - COMPLEMENTO A LA IMAGEN PLANAR
-
- **SPECT**
 - MAYOR SENSIBILIDAD QUE IMAGEN PLANAR PARA DETECTAR LESIONES
 - EN ESPECIAL EN COLUMNA
 - OBLIGATORIO EN CASO DE DOLOR VERTEBRAL
-
- **SPECT - TC**
 - LOCALIZACION PRECISA DE LA LESIÓN GAMMAGRAFICA



5 años, osteoma osteoide

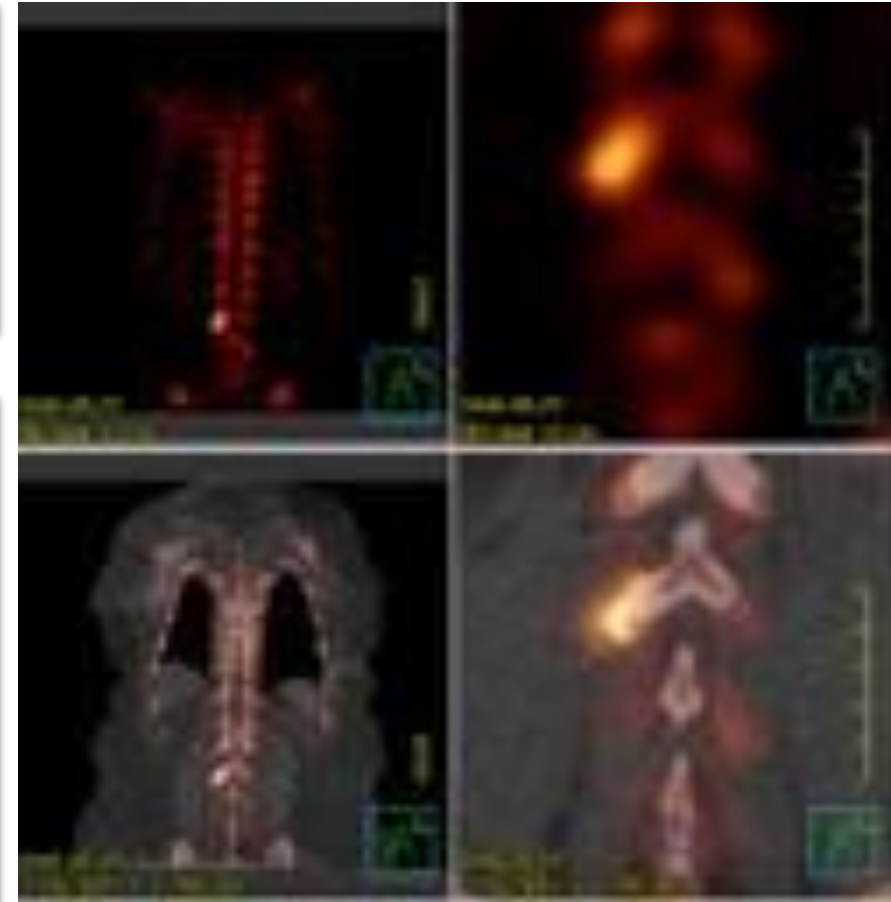
SPECT-TC

- **SPECT Y SPECT-TC**
 - ESTAN REEMPLAZANDO / SUBSTITUYENDO EL COLIMADOR PIN-HOLE
- **SPECT-TC ES SIMILAR A PET-TC PERO CON**
 - MENOR CALIDAD POR LA IMAGEN GAMMAGRAFICA

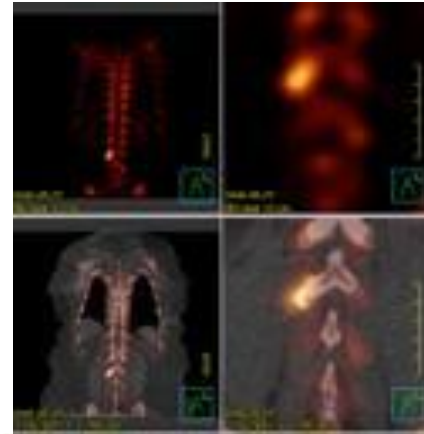


SPECT-TC

- **TC PERMITE LA:**
 - LOCALIZACIÓN DE LESIONES METABÓLICAS EN LA GAMMAGRAFÍA
 - CORRECCIÓN DE ATENUACIÓN
- **TC**
 - RECOMENDABLE / OBLIGATORIO UTILIZAR TC DE BAJA DOSIS
 - SPECT CON TC DEBE LIMITARSE A LOS CASOS NECESARIOS
 - **NO TC EN CASO DE SPECT NORMAL!!!!!!!!!!**
 - DOSIMETRÍA



Gammagrafía
ósea
SPECT-TC



Gammacámara
SPECT-TC



DOSIMETRÍA - SPECT

La dosimetría del SPECT es la MISMA que la dosimetría de la gammagrafía que utilizamos para obtener imágenes planares.

La obtención de imágenes SPECT no aumenta la dosimetría.

Dosage Calculator

Calculation of the administered activity in [MBq] and [mCi]

Weight	10 kg
Radiopharmaceutical	Tc-99m MDP
	Ok



Activity to be administered:
= 95 MBq or 2.57 mCi



DOSIMETRÍA - SPECT

Para un niño de 10 kg de peso, las dosis recomendadas y la dosimetría atribuible al radiofármaco son 

Tanto para imágenes planares como para SPECT.

10 KG

GAMMAGRAFÍA	RADIOFARMACO	DOSIS MBq	DOSIS mCi	DOSIMETRÍA mSv
ÓSEA	99mTc-MDP	94,9	2,6	2,4
PULMONAR	99mTc-MAA	15,2	0,4	0,9
RENAL	99mTc-DMSA	18,5	0,5	0,6
RENOGRAMA	99mTc-MAG3	23,1	0,6	0,4
VÍAS BILIARES	99mTc-IDA	28,5	0,8	2,6
MECKEL	99mTc-pertecnetato	28,5	0,8	0,5

PERO la dosimetría del TC es más alta que la de la gammagrafía y dependerá de las características que utilicemos:

- TC diagnóstico de alta resolución
- TC diagnóstico de baja dosis
- TC solo para CA
-



DOSIMETRÍA - TC

La dosimetría del TC dependerá de las características que utilizemos:

- KV
- mA
- Grosor corte
- Número cortes

Procedure	Average Effective Dose (mSv)
Anterior and posterior chest x-ray	0.1
Abdominal Radiograph	0.7
DMSA renal Scan (*)	0.8
Intravenous Urography	3.0
Pelvic CT	6.0
Abdominal CT	8.0

*Mettler et al. Radiology 2008;248-263,
ICRP 80 and 106*



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

CT:

- Dosimetría x2 o x3 FDG en un PET-TC

QUÉ DEBEMOS HACER?

- KV y mA:
 - consenso con Radiología Pediátrica
- ajustar el grosor de los cortes
- ajustar la distancia entre cortes



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

CT:

- evitar reconstrucciones con cortes demasiado estrechos
 - grosor del corte ↓ ► ruido de la imagen ↑↑
- ajustar los valores de mA según el tamaño del paciente
 - ↓ mA ► ruido ↑
 - mA/4 ► ruido x2
- ↓ kV es una medida muy eficiente para reducir la dosimetría, en especial en el CT pediátrico

Ejemplo de reducción de dosis en TC:

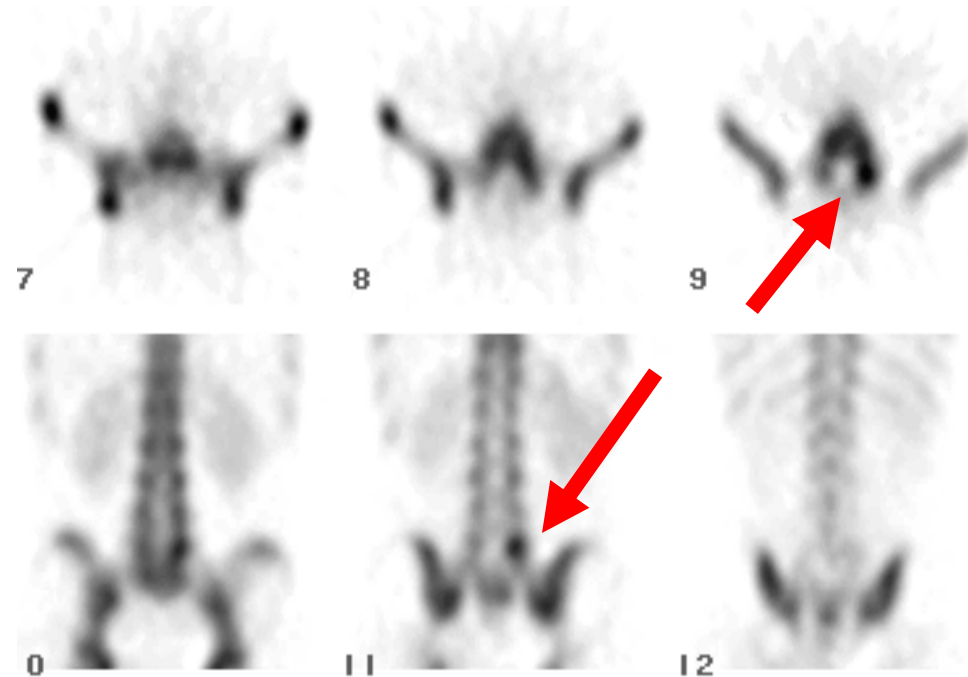
- 80 KV
- 9 mA (o límite bajo del equipo)
- Reducir el número de cortes
- Reducir el número de TC diagnósticos



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

En algunas patologías, como en el dolor vertebral cervical, dorsal o lumbar, el SPECT tiene mayor SENSIBILIDAD para detectar lesiones que las imágenes planares

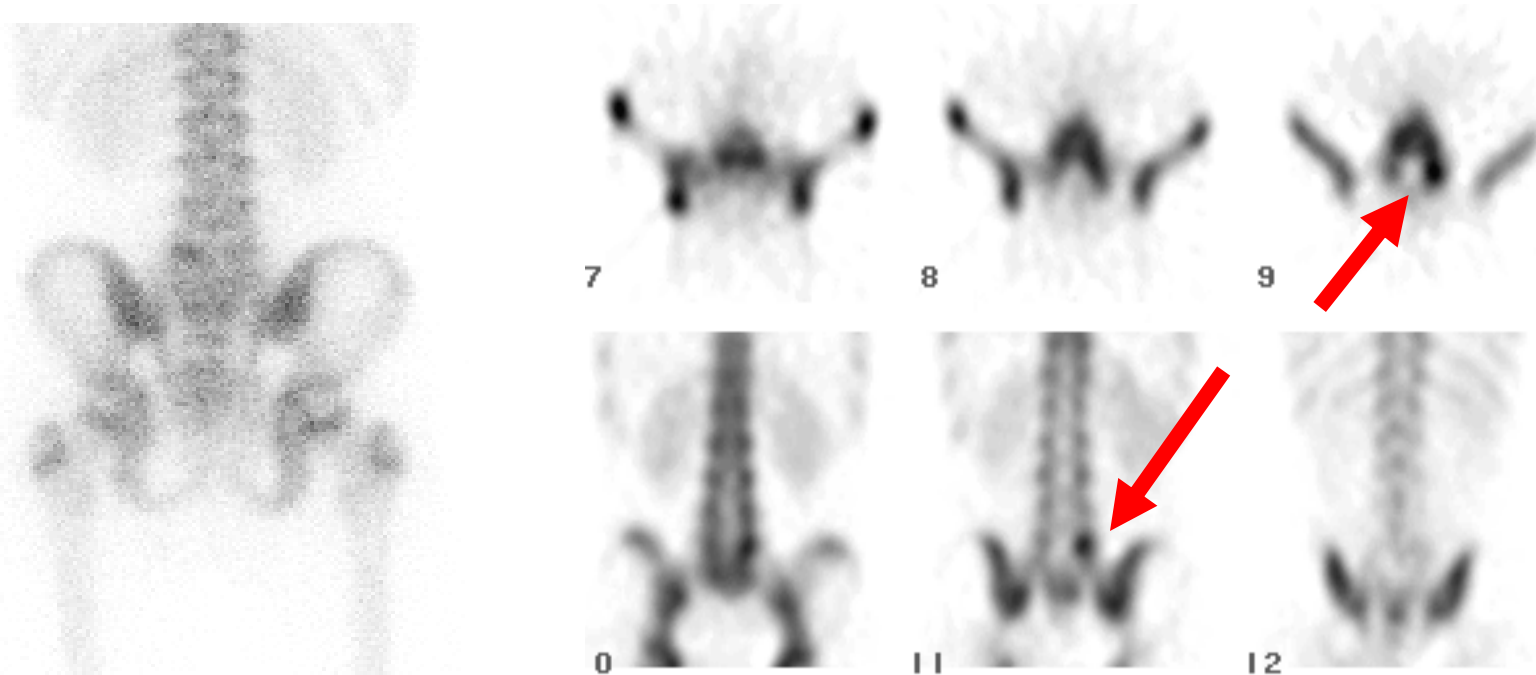
En estos casos,
QUÉ ES
ACONSEJABLE
REALIZAR
SPECT ?
SPECT-TC ?



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

En algunas patologías, como en el dolor vertebral cervical, dorsal o lumbar, el SPECT tiene mayor SENSIBILIDAD para detectar lesiones que las imágenes planares

En estos casos,
QUÉ ES
ACONSEJABLE
REALIZAR
SPECT ?
SPECT-TC ?



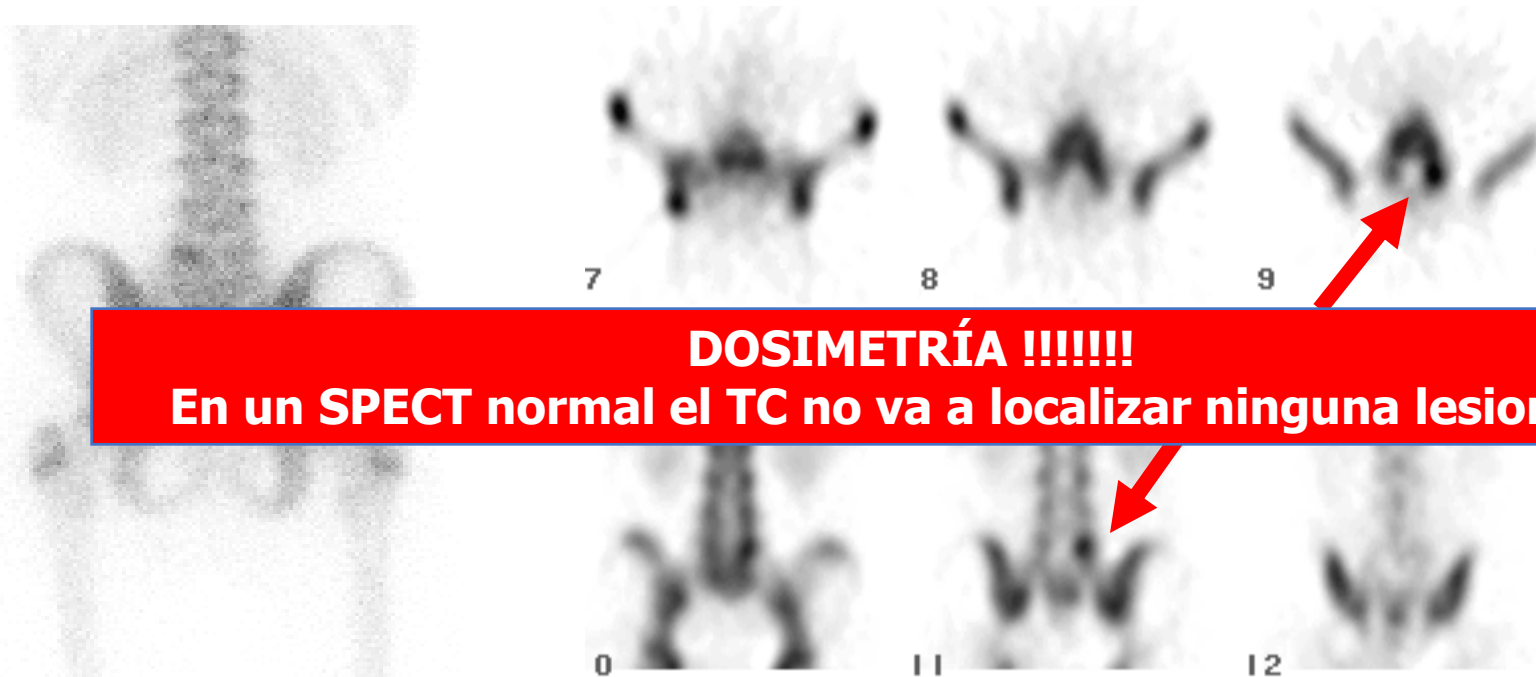
NO REALICEN SPECT-CT
si el **SPECT** es normal



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

En algunas patologías, como en el dolor vertebral cervical, dorsal o lumbar, el SPECT tiene mayor SENSIBILIDAD para detectar lesiones que las imágenes planares

En estos casos,
QUÉ ES
ACONSEJABLE
REALIZAR
SPECT ?
SPECT-TC ?



DOSIMETRÍA !!!!!!!
En un SPECT normal el TC no va a localizar ninguna lesión.....

NO REALICEN SPECT-CT
si el **SPECT** es normal



- ▶ Traumatología
- ▶ Infección
- ▶ Nefrourología
- ▶ Endocrinología
- ▶ Digestivo
- ▶ Neumología

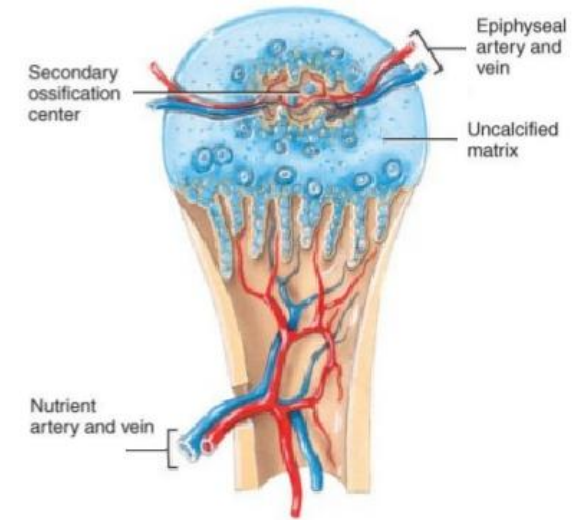


- ▶ **Traumatología**
- ▶ Infección
- ▶ Nefrourología
- ▶ Endocrinología
- ▶ Digestivo
- ▶ Neumología



DURANTE EL DESARROLLO, EL CRECIMIENTO ÓSEO REQUIERE:

- Aporte sanguíneo
- y
- Actividad osteoblástica / osteoclastica



• OSTEOBLASTS: bone forming cells

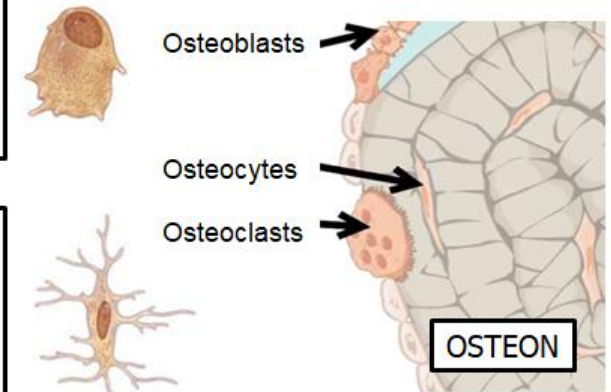
- mesenchymal origin
- produce bone tissue:
 - organic bone matrix
 - collagen fibres

• OSTEOCYTES

- produce the inorganic matrix
- no longer secrete bone matrix
- derived from osteoblasts that have secreted bone around themselves

• OSTEOCLASTS

- extremely large cells
- derived from haematopoietic system (fused monocytes)
- bone resorption
 - = destruction of bone matrix

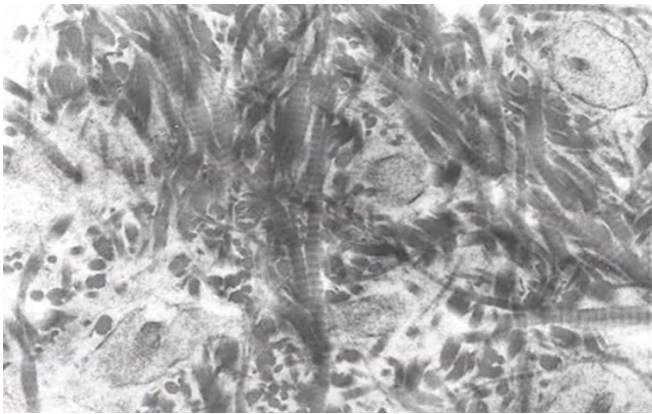


FISIOLOGÍA ÓSEA

Matriz del hueso

FLEXIBILIDAD ÓSEA:

- fibras de colágeno



CALCIFICACION:

- depósito de cristales minerales alrededor de las fibras de colágeno

DUREZA DEL HUESO: sales inorgánicas

- fosfato de calcio
- hidroxido
- hidroxiapatita

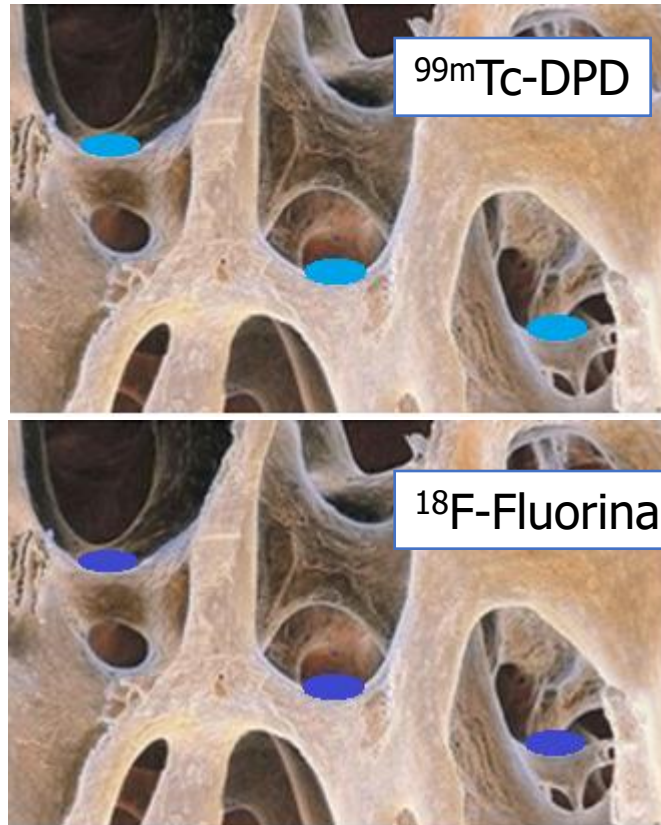


IMAGEN ÓSEA METABÓLICA: MECANISMOS

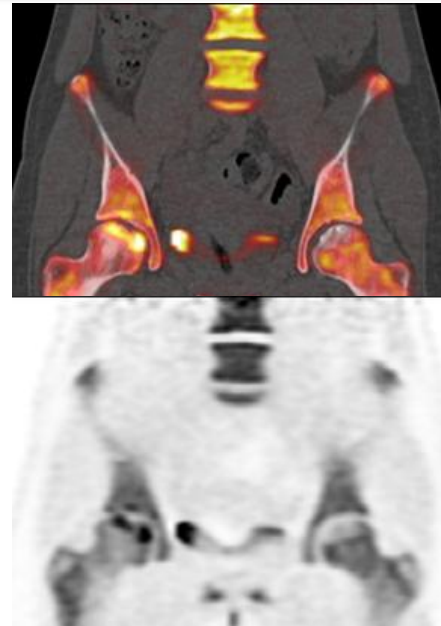
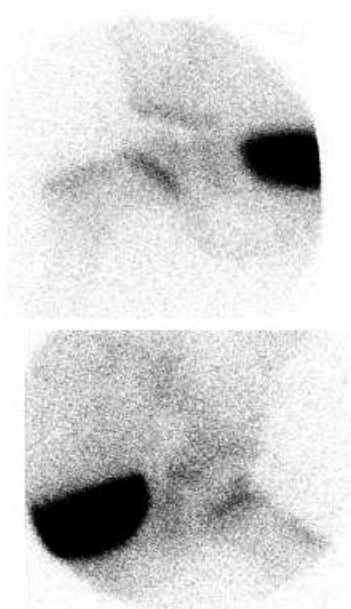
^{99m}Tc -difosfonatos para gammagrafía ósea
 ^{18}F -Fluorina para PET óseo

- La base de la imagen ósea metabólica es la alta afinidad entre los fosfonatos marcados con tecnecio (o la fluorina) y los cristales de hidroxiapatita
- Estos radiofármacos marcan los huesos viables, sobre la base de un correcto aporte vascular y de una correcta actividad osteoblástica y osteoclástica

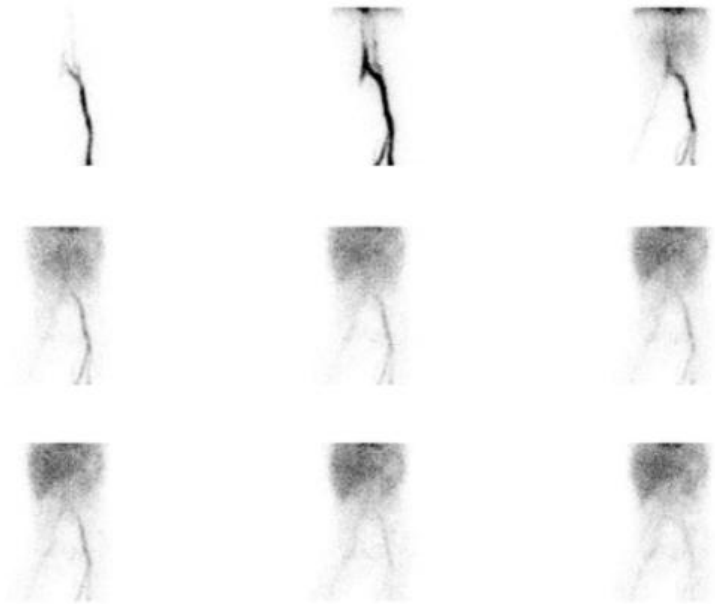
Jones AG, Francis MD, Davis MA. Bone scanning: Radionuclidic reaction mechanisms. *Semin Nucl Med* 1976, Jan;6(1):3-18.
Grant FD, Fahey FH, Packard AB, Davis RT, Alavi A, Treves ST. Skeletal PET with ^{18}F -fluoride: applying new technology to an old tracer. *J. Nucl. Med.* 2008 Jan;49(1):69-78.
Blau M, Nagler W, Bender MA. Fluorine-18: A new isotope for bone scanning. *J Nucl Med* 1962, Jul;3:332-4.
French RJ, McCready VR. The use of ^{18}F for bone scanning. *Br J Radiol* 1967, Sep;40(477):655-61.
Stansfield EC, Sheehy N, Zurakowski D, Vija AH, Fahey FH, Treves ST. Pediatric ^{99m}Tc -MDP bone SPECT with ordered subset expectation. *Radiology* 2010, Sep;237:793-801.
Segall G, Delbeke D, Stabin MG, Even-Sapir E, Fair J, Sajdak R, et al. SNM practice guideline for sodium ^{18}F -fluoride PET/CT bone scans. *J Nucl Med* 2010, Nov;51(11):1913-20.

Gammagrafía ósea

- Administración EV de ^{99m}Tc -difosfonatos
- Con imágenes
- Vascular y blood pool
 - planar
 - pin-hole,
 - SPECT o SPECT-CT



GAMMAGRAFÍA ÓSEA EN 3 FASES



FASE VASCULAR

Estudio dinámico de la llegada del trazador a la lesión.

Esta fase permite detectar aumento de la perfusión arterial o venosa a la zona a estudiar.



IMÁGENES DEL POOL VASCULAR

Imágenes planares focales o de cuerpo entero que se obtienen durante los primeros 3-5 minutos tras la inyección EV del trazador.

El rápido metabolismo óseo de los niños puede enmascarar rápidamente la actividad del pool tisular.



IMAGENES PLANARES

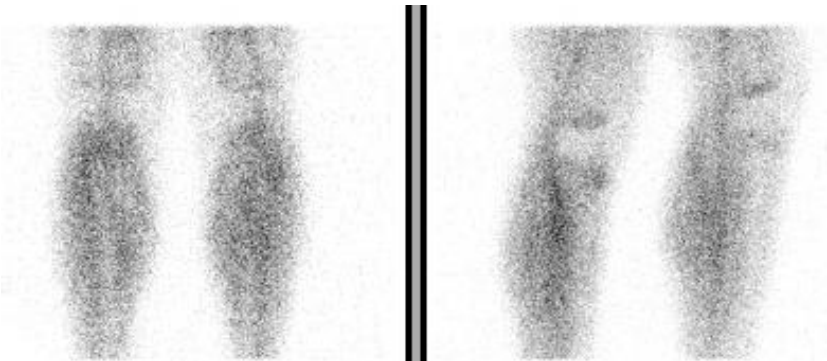
Es el standard de referencia.

La resolución de la imagen es la piedra angular de las imágenes en niños:

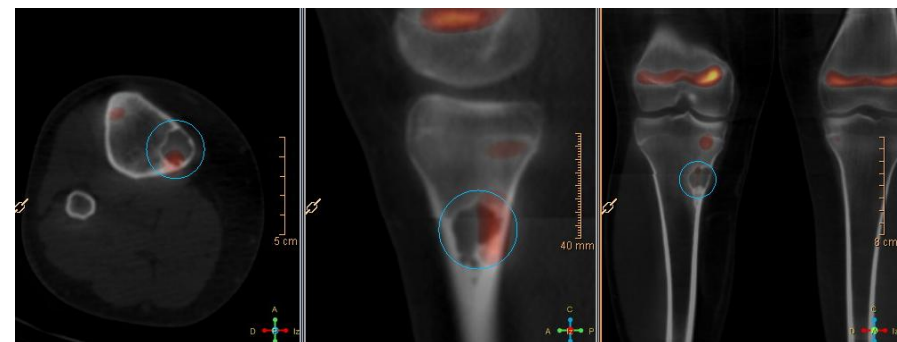
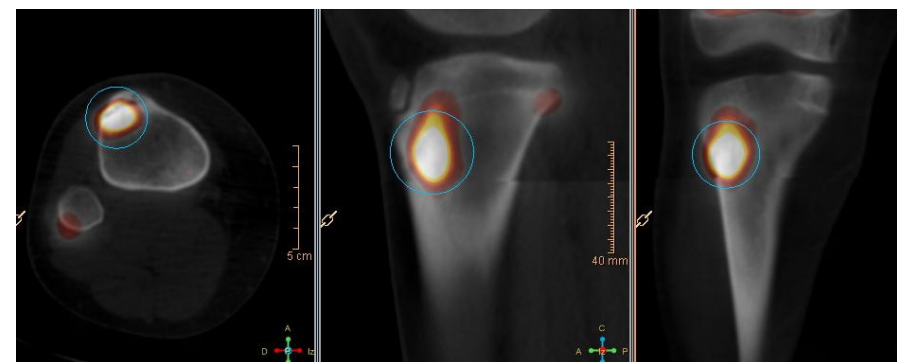
- Mayor resolución:
imágenes focales > whole body
- Posicionamiento del niño: lo más cerca posible o en contacto con el colimador

↑ resolución y ↓ tiempo adquisición.





SPECT y SPECT-CT
aumentan la seguridad
diagnóstica y permiten la
localización anatómica
precisa de la lesión
metabólica



Osgood-Slatter severo
además de
fisura quiste óseo inferior





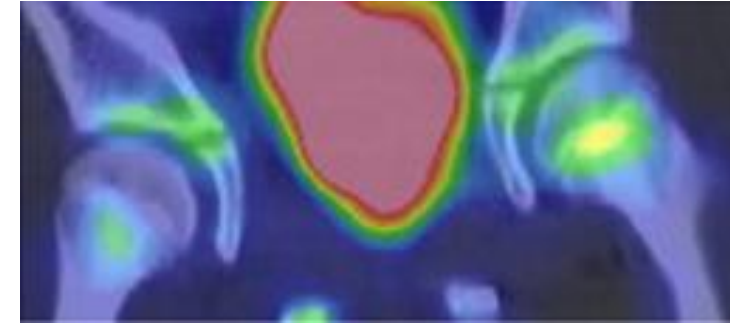
Pool vascular



Imagen ósea planar



Imágenes Pin-hole



SPECT-TC

PIN-HOLE

Las imágenes con colimador Pin-hole tienen la **mayor resolución** que podemos obtener con una gammacámara.

Mayor resolución que las imágenes planares y que SPECT.

Limitaciones:

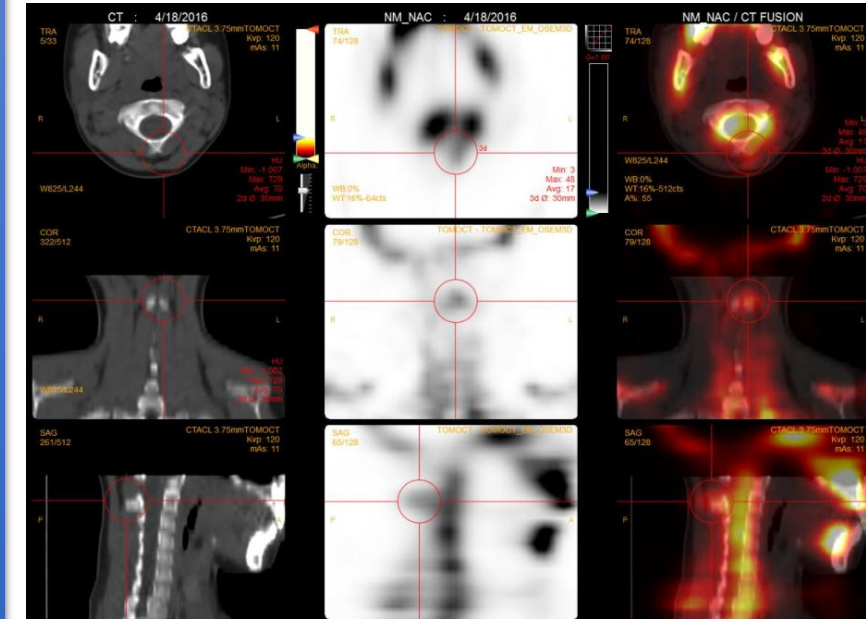
- Poca disponibilidad de este tipo de colimador
- Tiempo de adquisición de imágenes muy largo, con inmovilización (5-10 min).





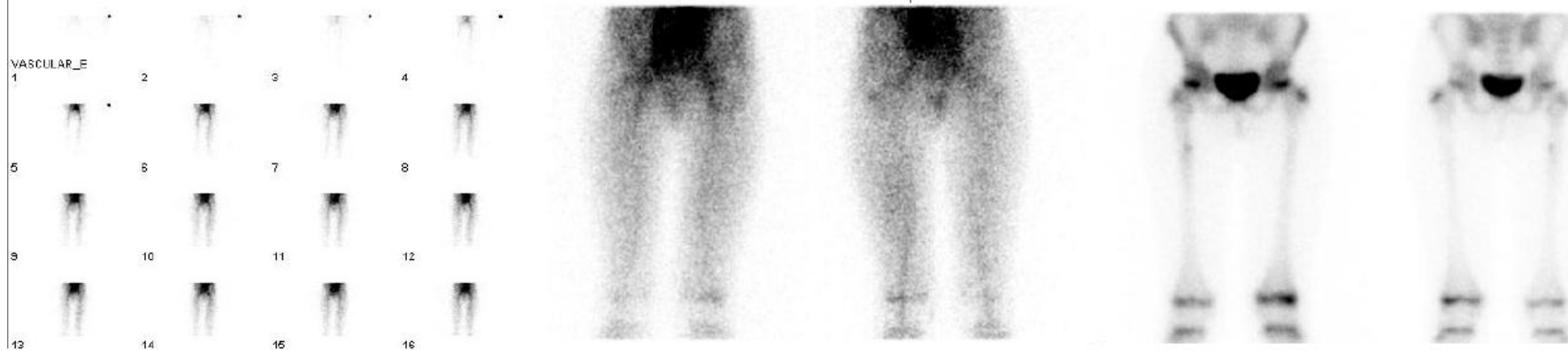
SPECT y SPECT-CT

- SPECT es una técnica tomográfica complementaria a las imágenes planares
- SPECT y SPECT-CT están reemplazando el pin-hole en muchos departamentos
- Alta sensibilidad para detectar lesiones vertebrales: en niños y adolescents con dolor vertebral es obligatorio obtener imágenes SPECT incluso en el caso de imagen planar normal!



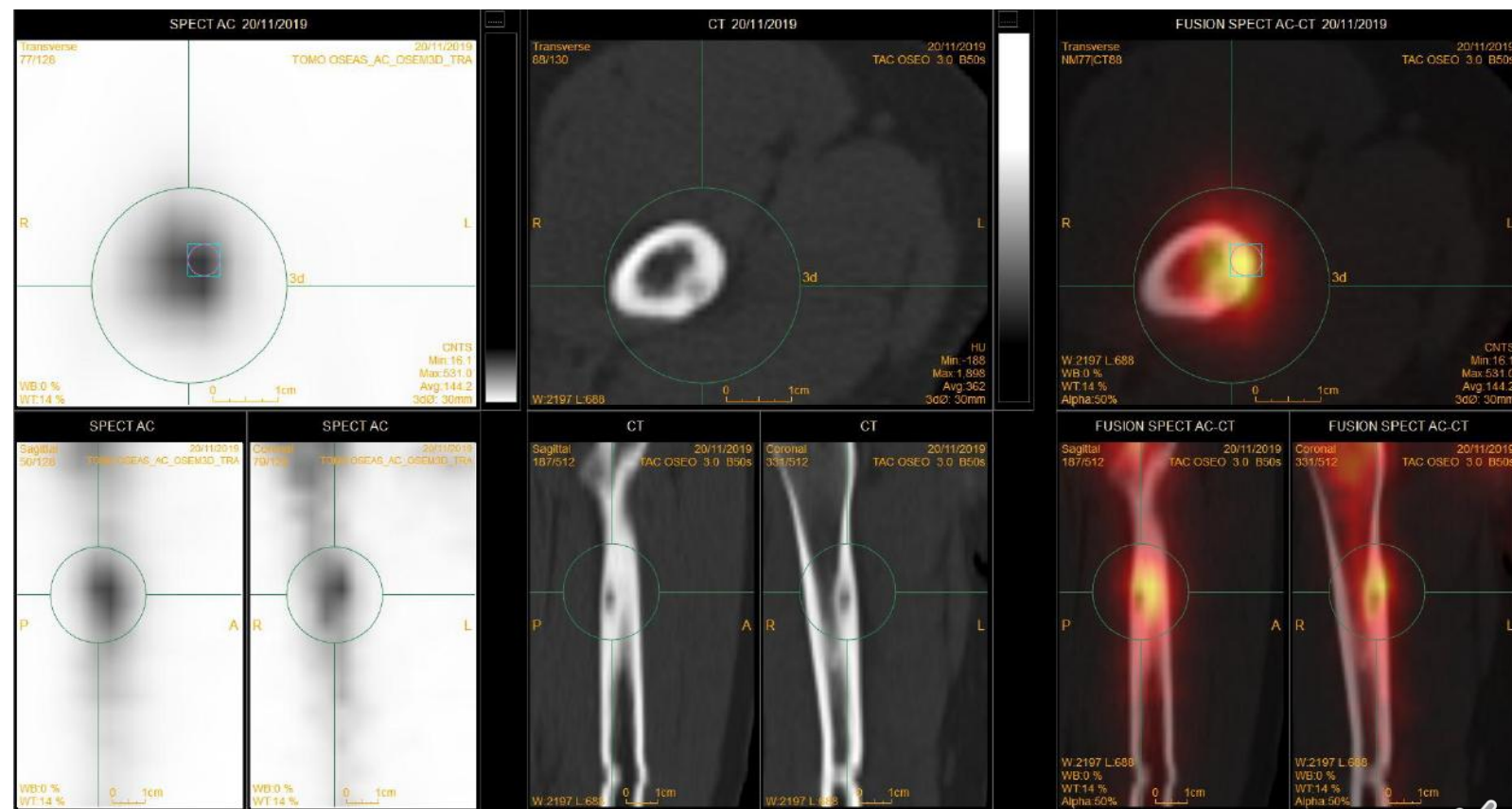
Fractura
Vertebra
Cervical





SPECT y SPECT-CT

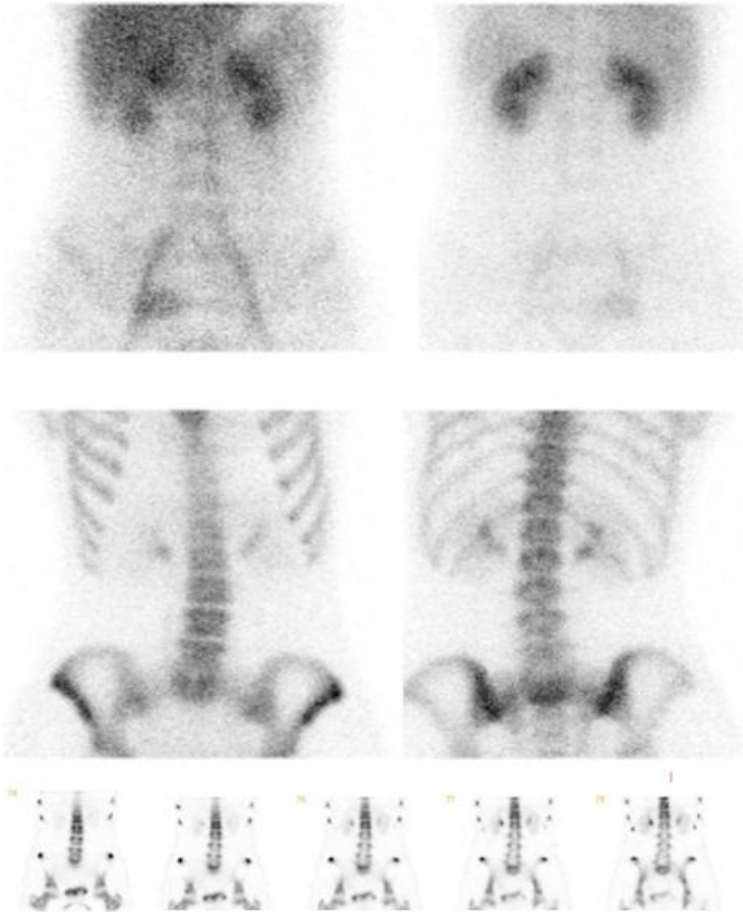
- Solo se tiene que hacer SPECT-TC para localizar una lesión ósea metabólica.
- No se debe hacer SPECT-CT si el SPECT es normal.
- Es obligatorio realizar un CT de baja dosis.
- SPECT-CT en Pediatría: se debe limitar su uso al máximo debido a la dosimetría del CT.



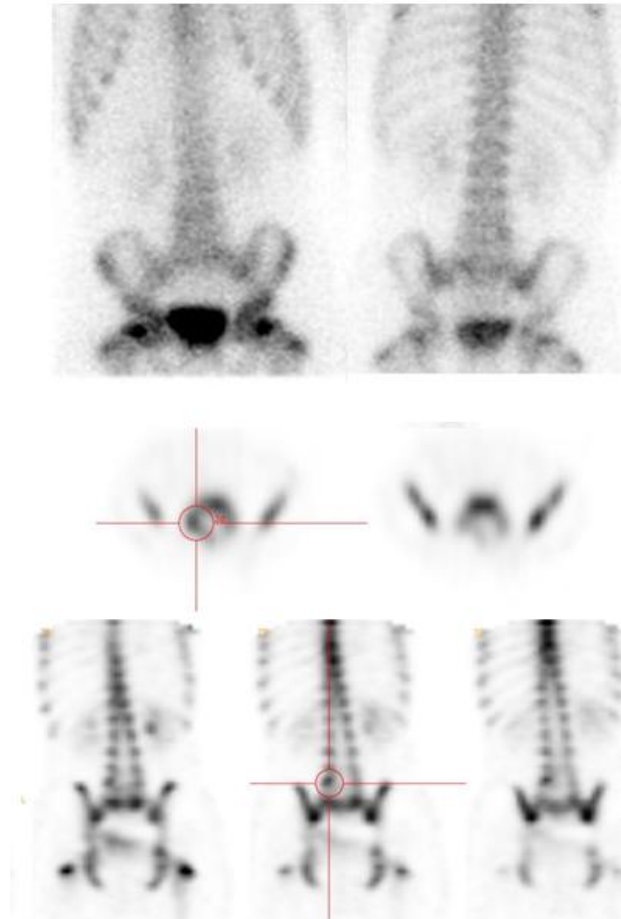
DOLOR DORSAL / LUMBAR : ESPONDILOLISIS?

SPECT óseo tiene mayor SENSIBILIDAD para detectar lesiones óseas que las imágenes planares

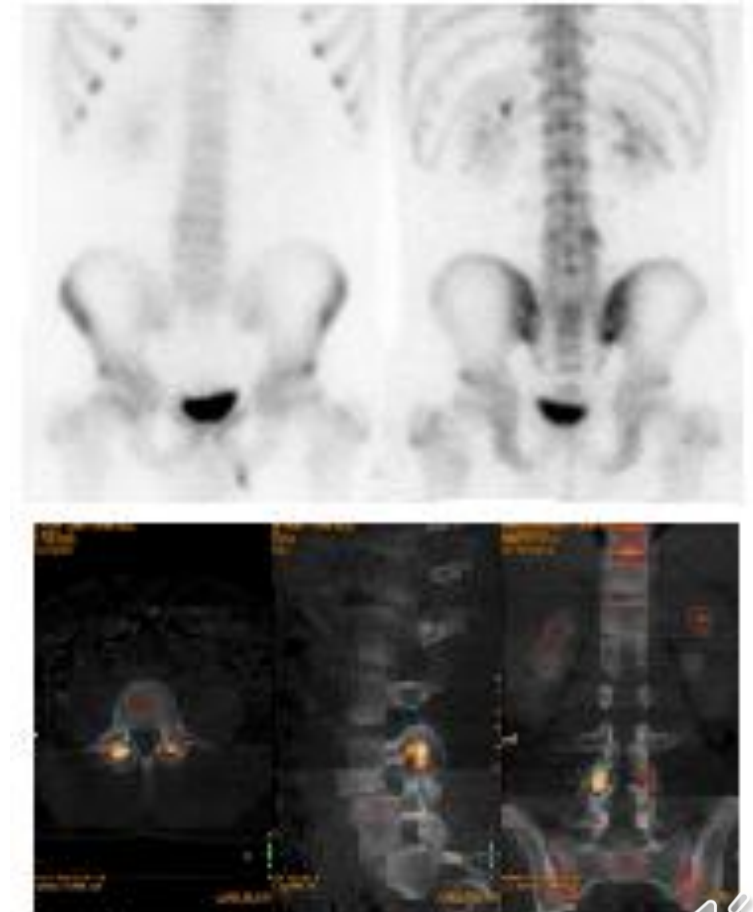
NORMAL



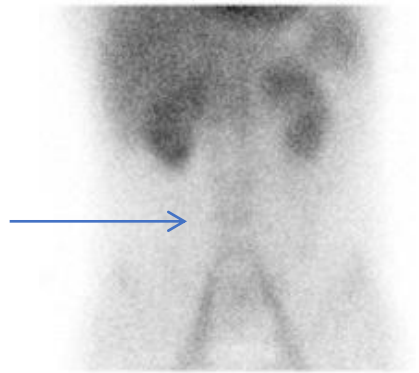
ESPONDILOLISIS UNILATERAL



ESPONDILOLISIS BILATERAL



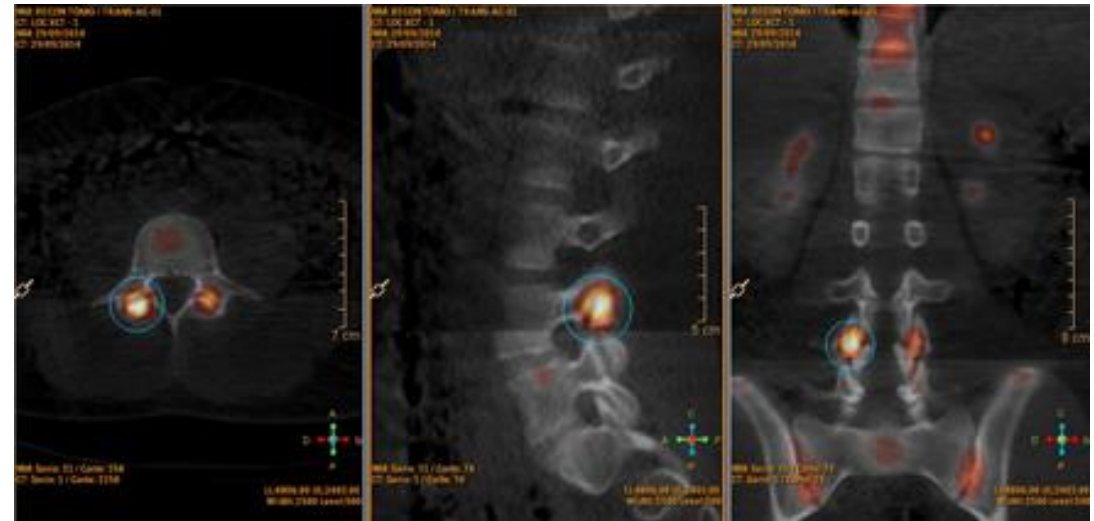
ESPONDILOLISIS BILATERAL

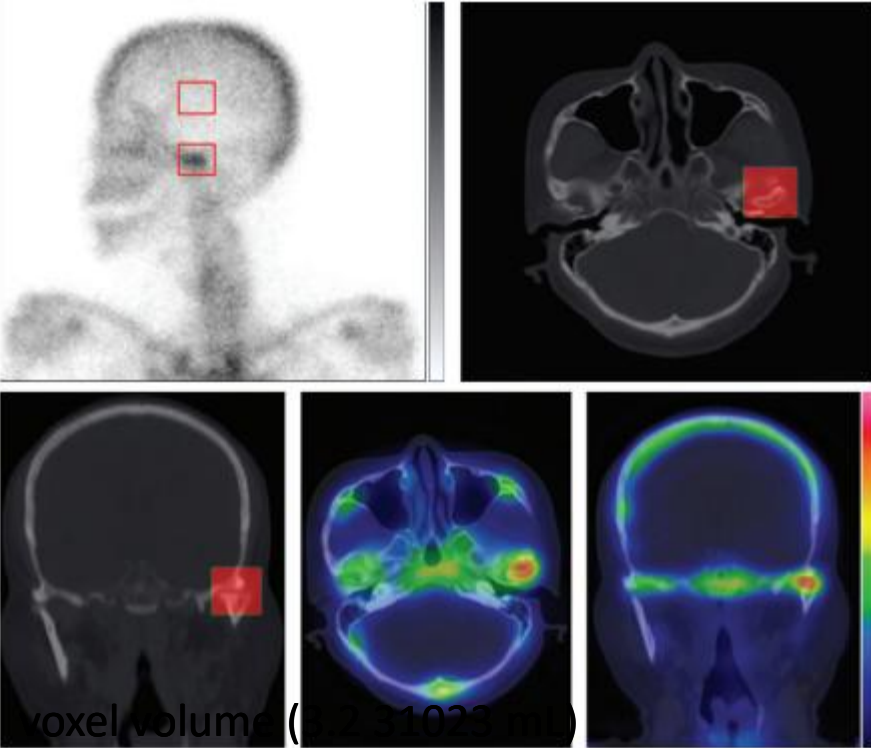


DOLOR LUMBAR

17 años, jugador de football.

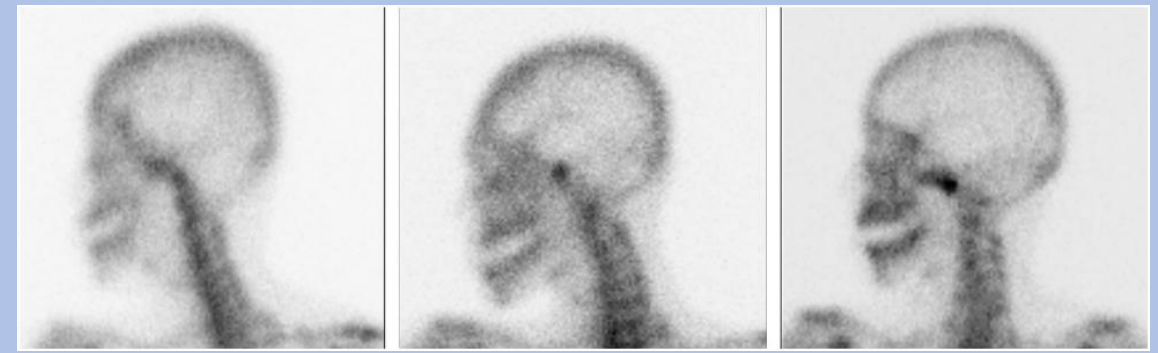
- BP: imagen dudosa
- WB: hiperactividad derecha en L4
- SPECT-CT: ESPONDILOLISIS BILATERAL





PATOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

VALORACIÓN VISUAL



Normal

Mild-Moderate

Severe

VALORACIÓN CUANTITATIVA

$$RR = \frac{\text{TMJ counts}}{\text{background counts}}$$

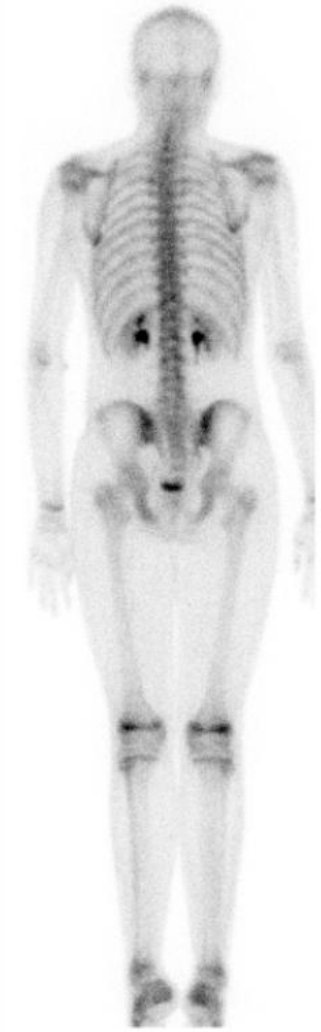
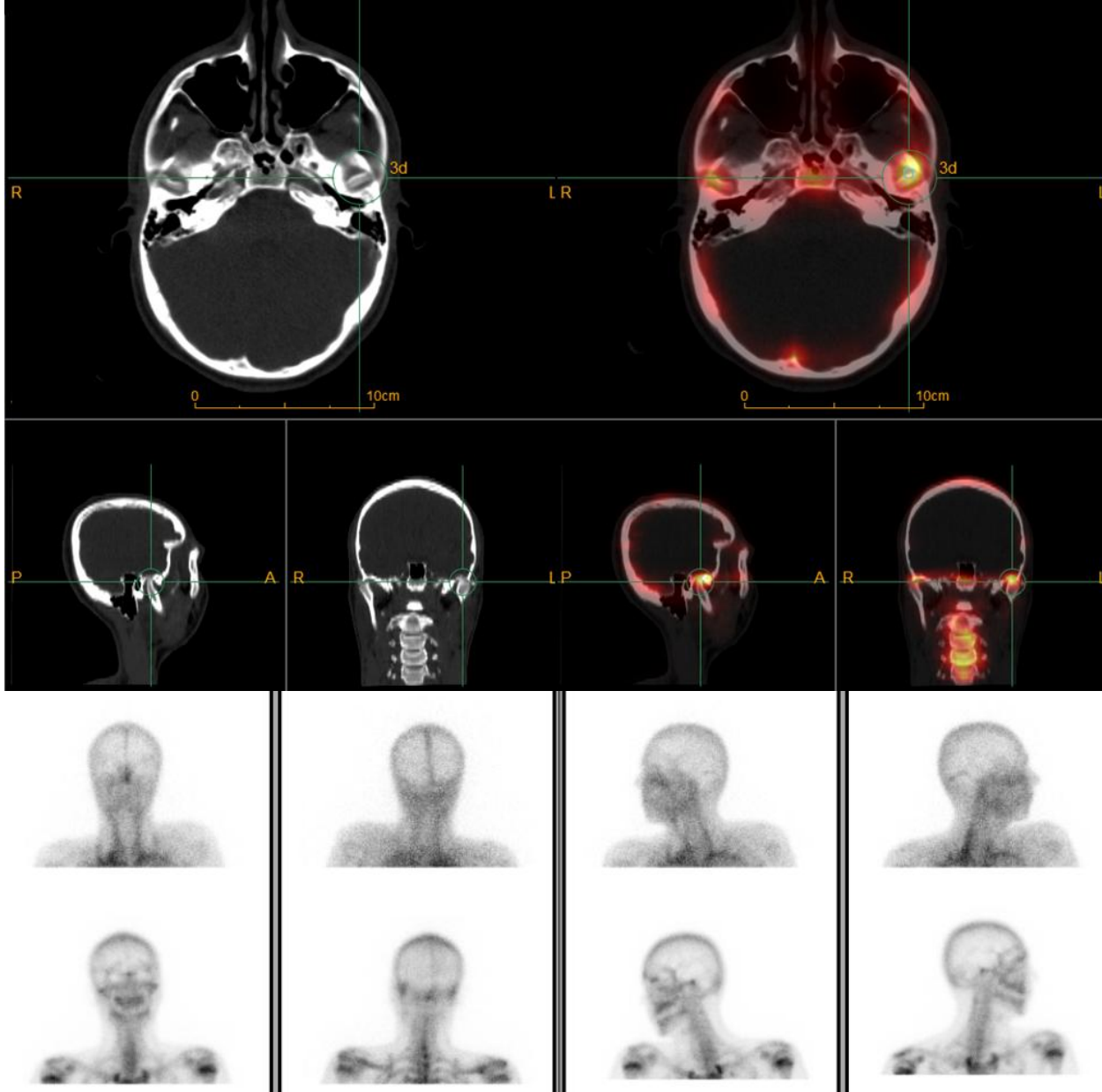
$$SUV_{\text{mean}} = \frac{\text{total radioactivity} / \text{VOI volume}}{\text{injected radioactivity} / \text{body weight}}$$

$$SUV_{\text{max}} = \frac{\text{maximum radioactivity} / \text{voxel volume}}{\text{injected radioactivity} / \text{body weight}}$$

Voxel volume 3,2x10-3 mL



PATOLOGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR



[Suh MS](#), [Lee WW](#), [Kim YK](#), [Yun PY](#), [Kim SE](#). Maximum Standardized Uptake Value of (99m)Tc Hydroxymethylene Diphosphonate SPECT/CT for the Evaluation of Temporomandibular Joint Disorder. [Radiology](#). 2016 Sep;280(3):890-6.



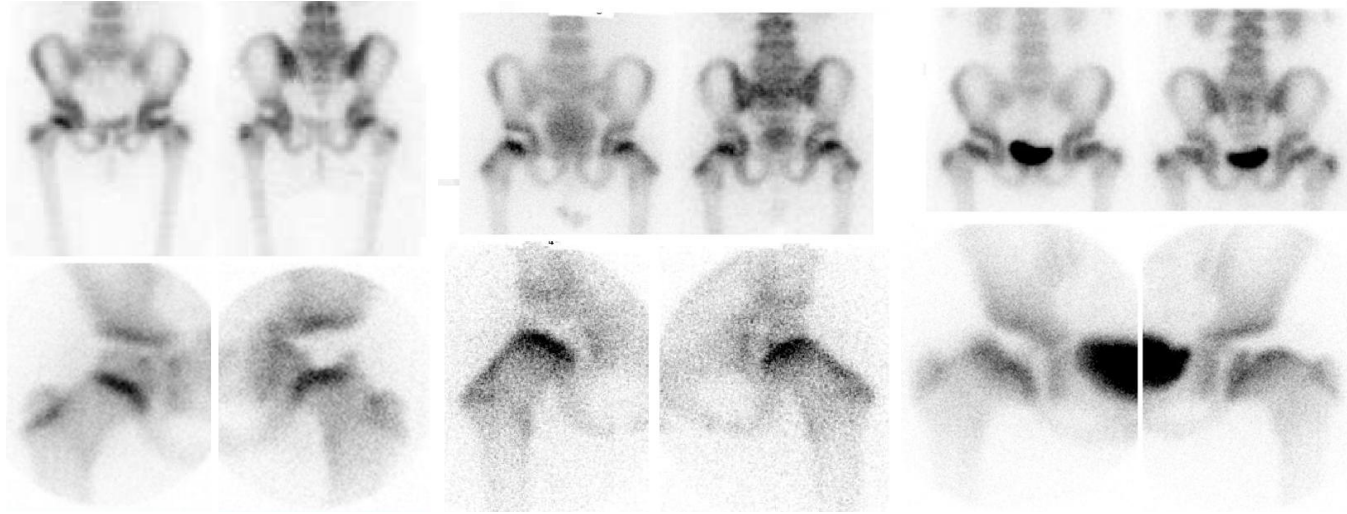
OSTEONECROSIS

- La osteonecrosis es un proceso patológico en el que el compromiso de la vascularización ósea provoca la muerte celular y como consecuencia un fallo mecánico en el esqueleto.
- La osteonecrosis avascular no traumática es una complicación bien conocida de la corticoterapia en caso de enfermedades inmunológicas y neoplásicas en niños.
- En las epífisis, áreas de perfusión distal, la extensión del área necrótica está relacionada con la evolución al colapso articular y cambios degenerativos posteriores.



Ausencia de captación de la cabeza femoral:

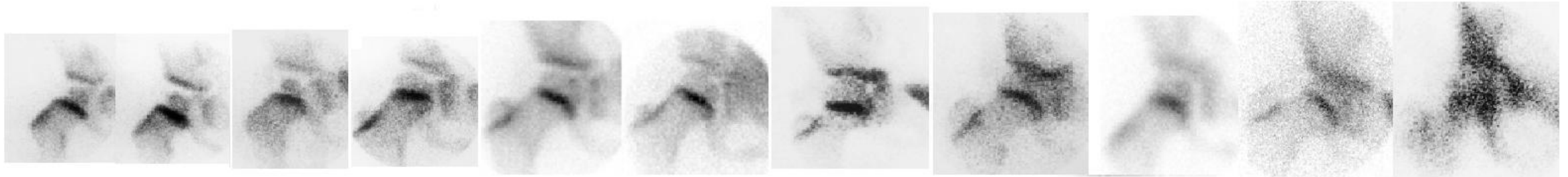
- Enfermedad de Perthes
- Osteonecrosis



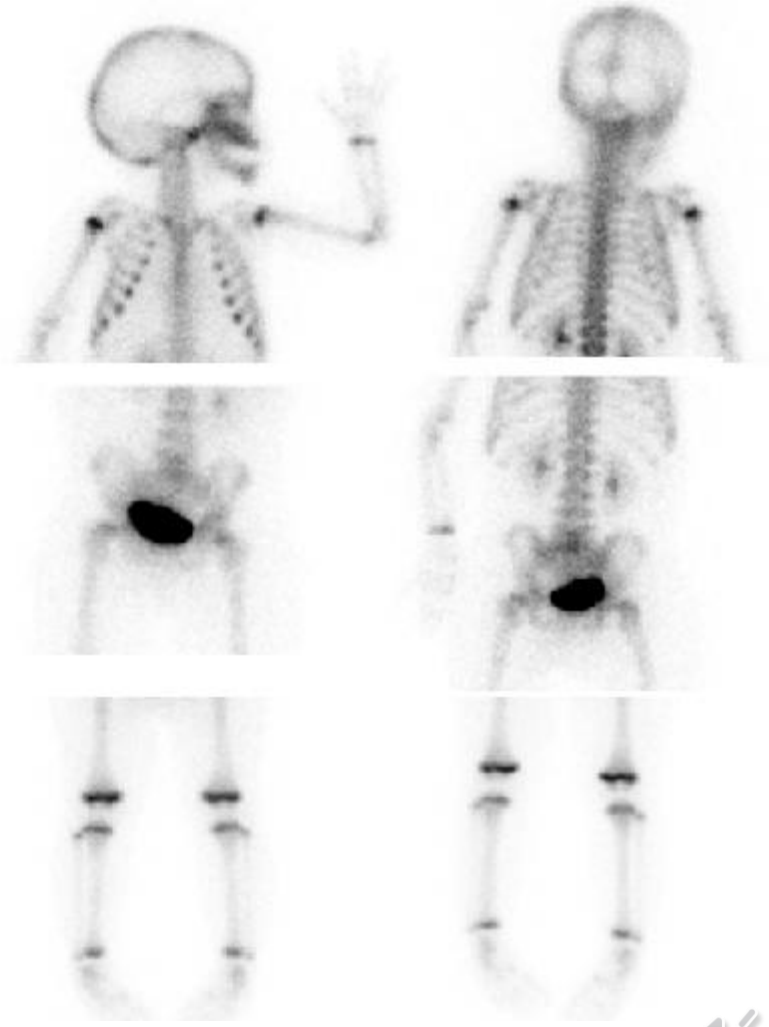
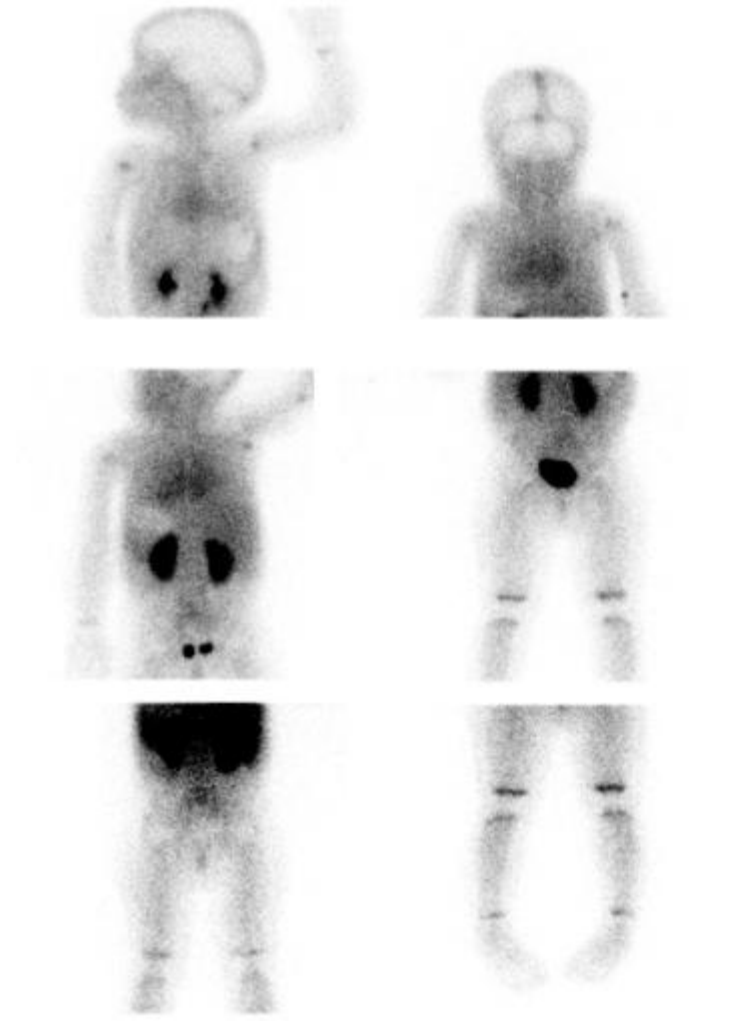
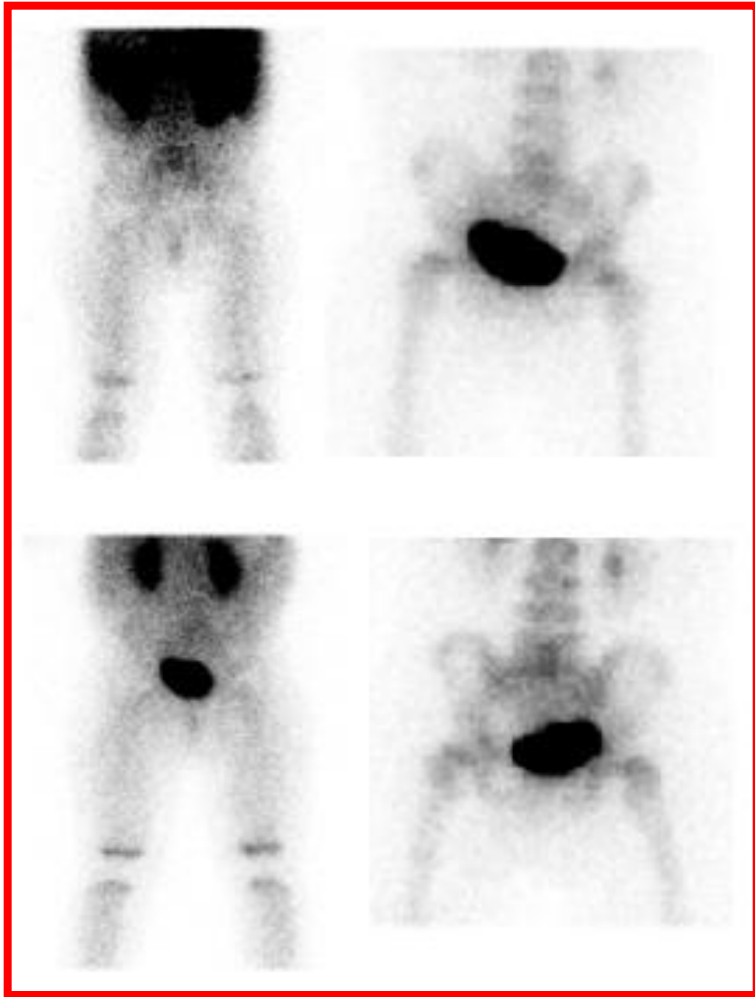
ENFERMEDAD DE LEGG-CALVE-PERTHES

- Pin-hole: es la mejor imagen para valorar la perfusion de la cabeza femoral
- Diagnóstico inicial:
 - extension necrosis = mal pronóstico
 - pilar captante = buen pronóstico
- seguimiento: perfusion de la cabeza femoral

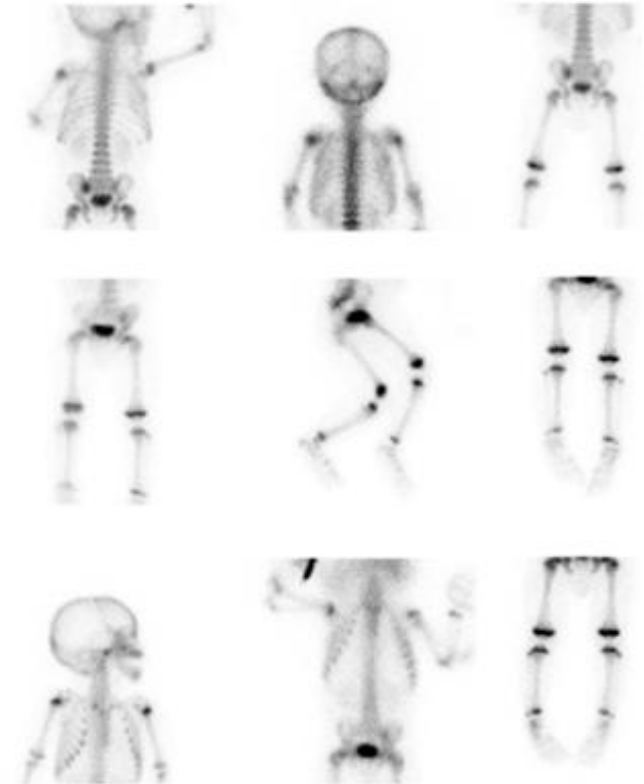
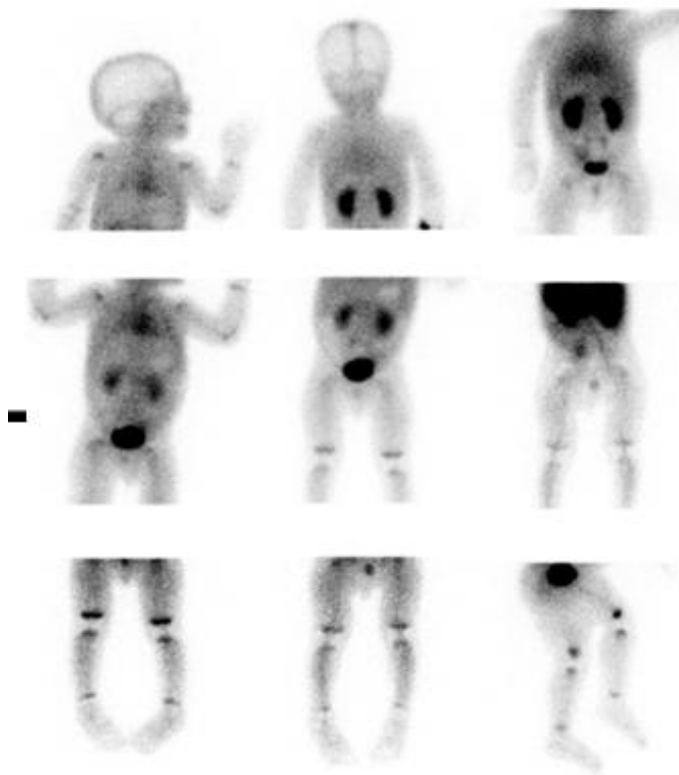
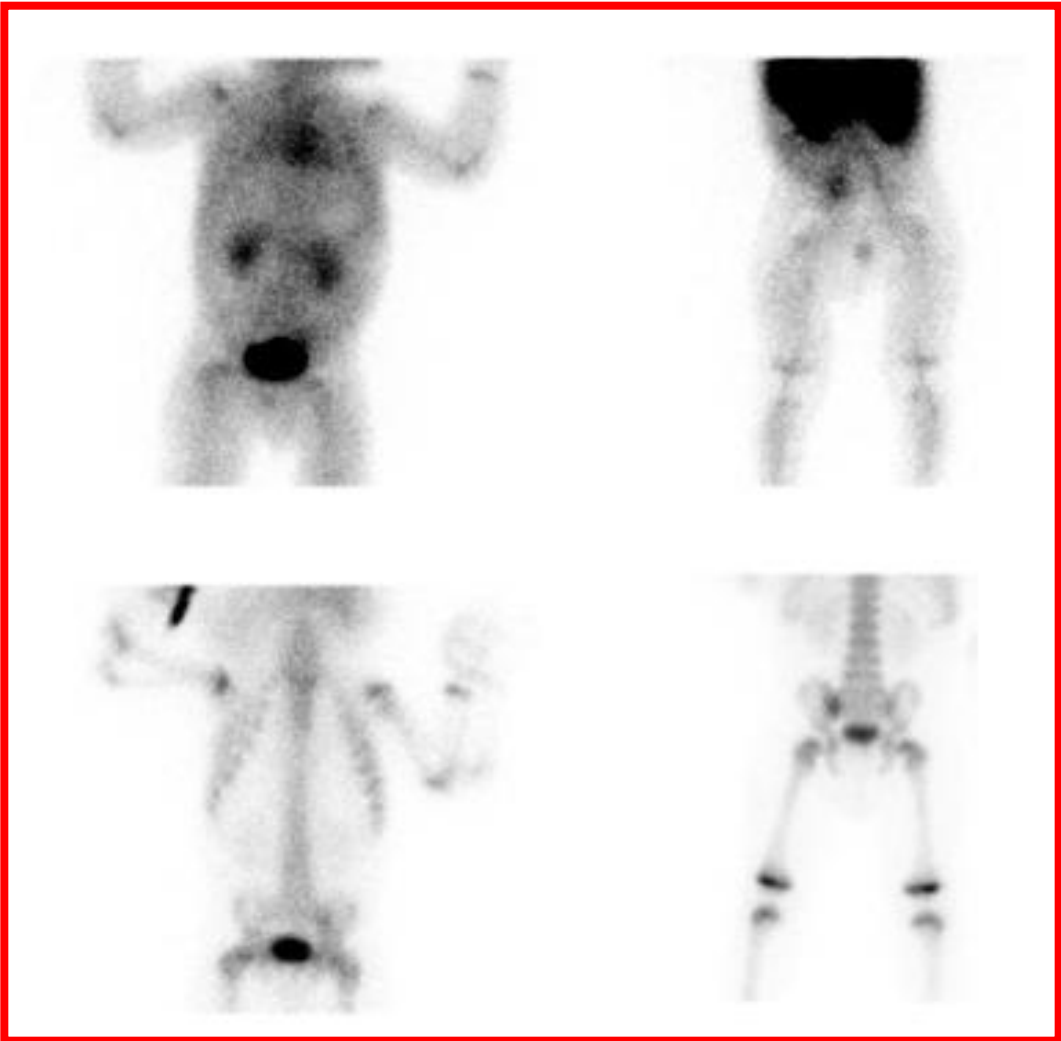
PIN-HOLE: imágenes normales durante el desarrollo



Discitis

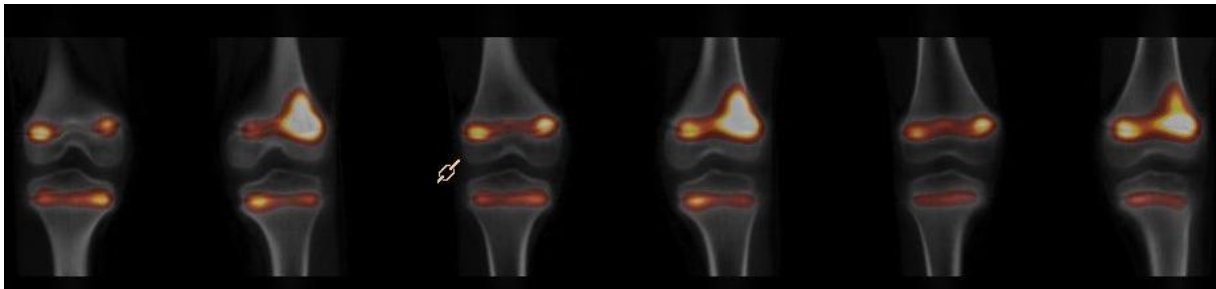


Sacroileitis

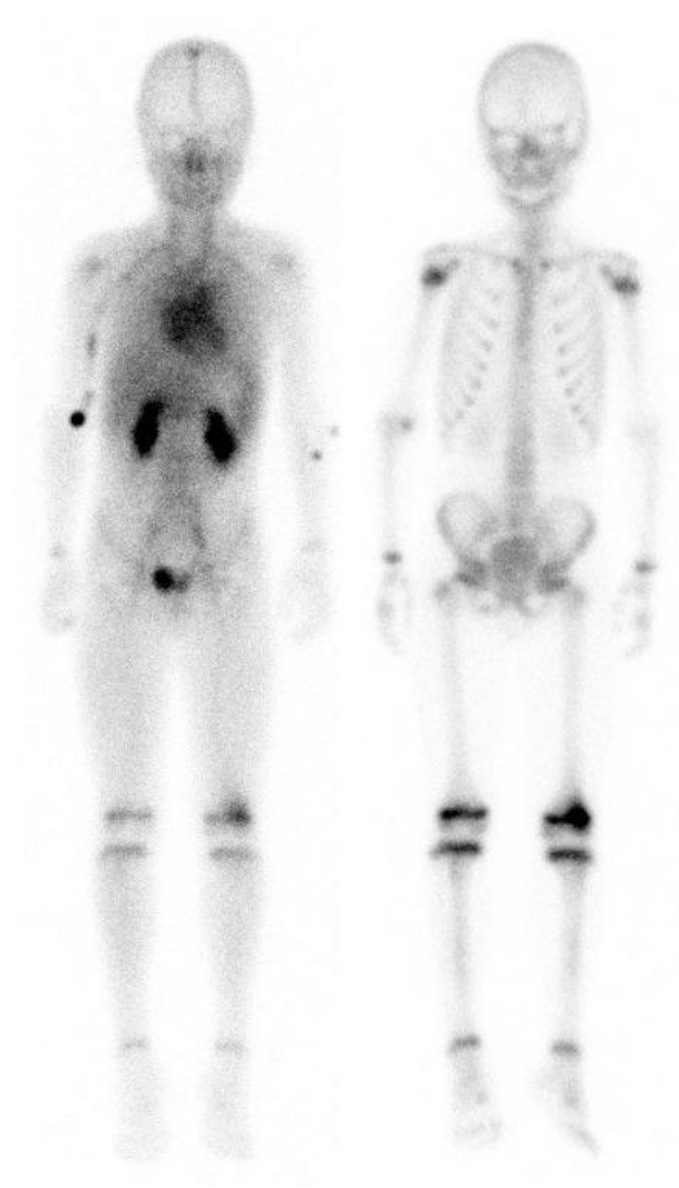


OSTEOMIELITIS

- Aumento del pool vascular
- Aumento de la captación ósea
- En niños: localización típica submetafisaria en huesos largos
 - vascularización distal de la arteria diafisaria



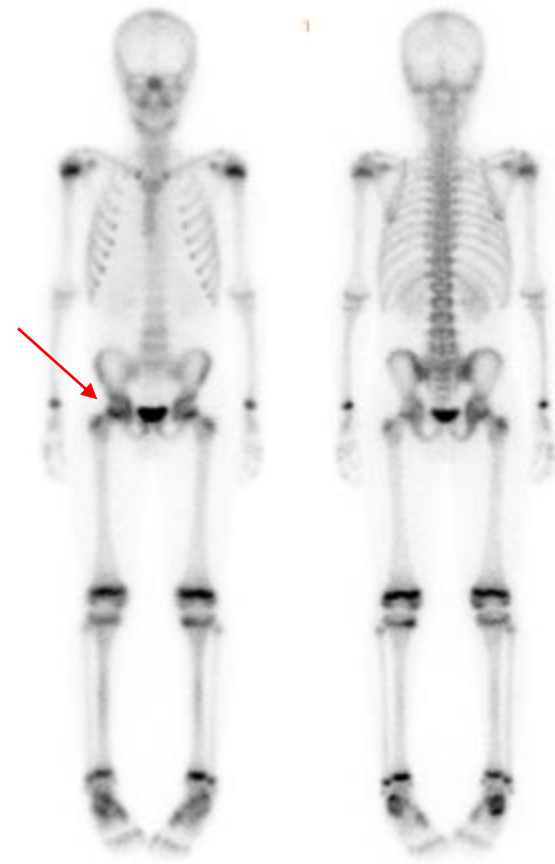
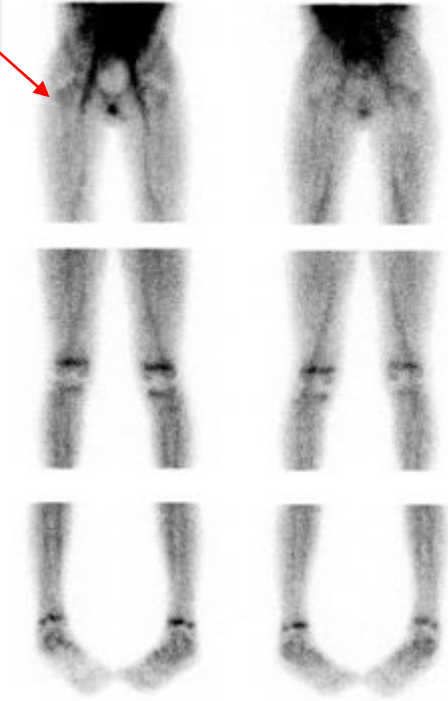
7 años, osteomielitis femoral izquierda
- submetafisaria distal externa



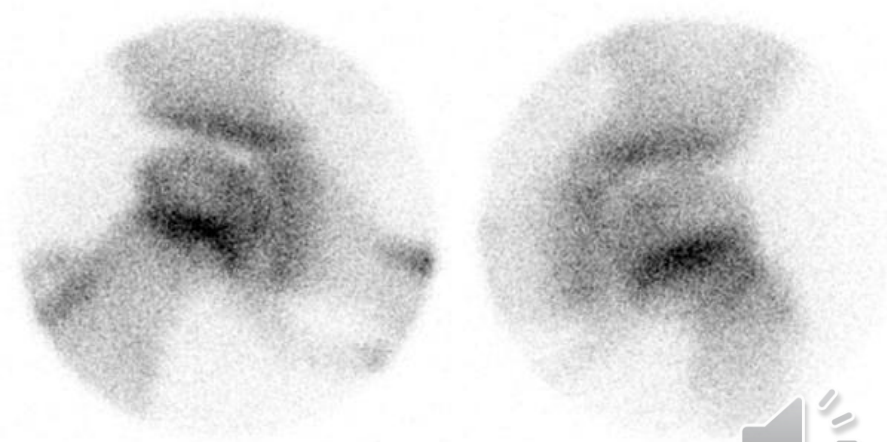
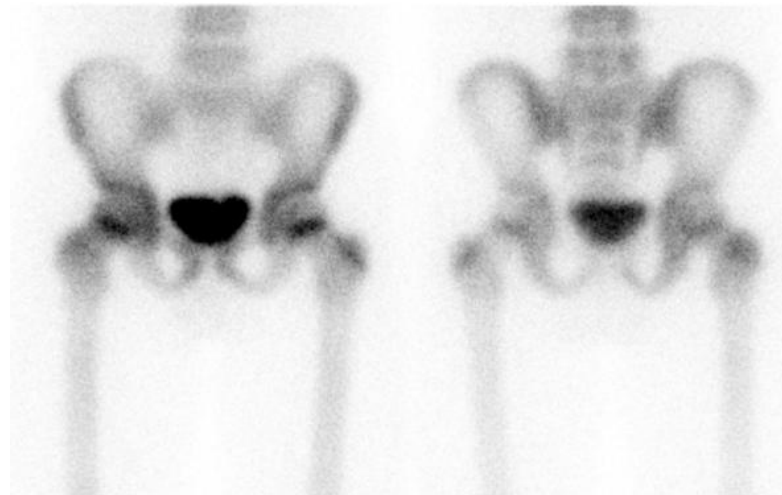
ARTRITIS

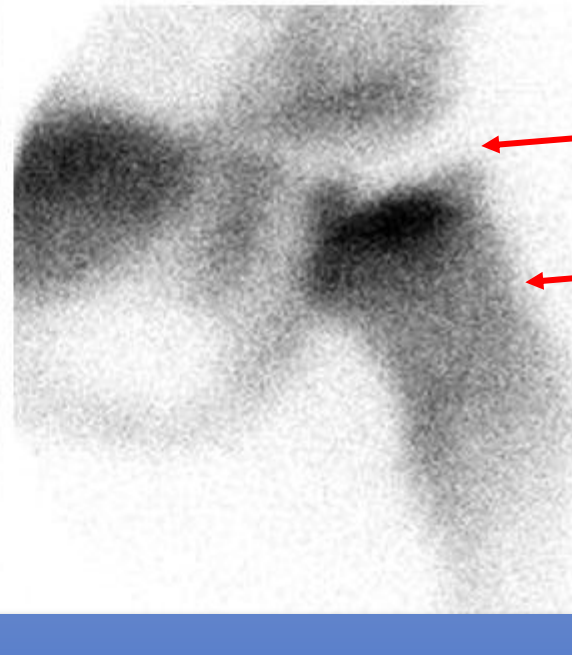
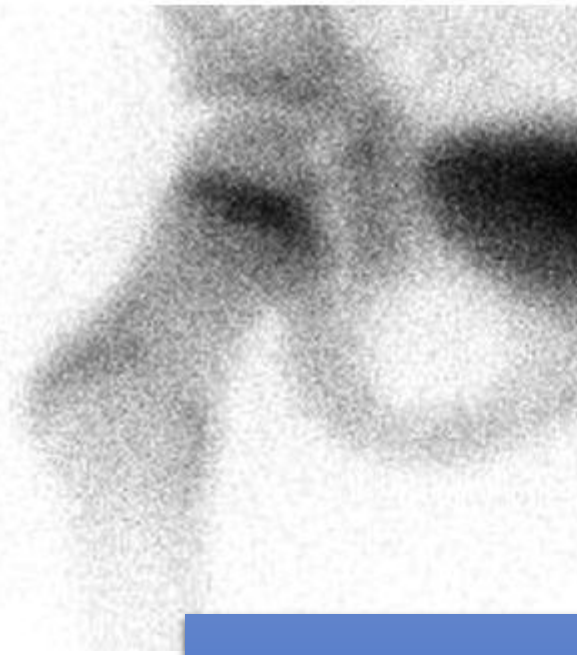
Artritis de cadera, no complicada:

- Aumento del pool vascular
- Captación ósea normal
- Las imágenes con Pin-hole son cruciales para detectar afectación vascular de la cabeza femoral



7 años
artritis de cadera derecha





Femoral head
cold area

Femoral neck
osteomyelitis

Artritis y Osteomielitis

en lactantes y niños pequeños

- Valorar la perfusion epifisaria= cabeza femoral
- Valorar las áreas submetafisarias

INFECCIÓN ÓSEA Y ARTICULAR

- en ocasiones puede detectarse área fría o hipoactiva.
- artritis de cadera con FALTA DE PERFUSIÓN de la cabeza femoral
= interrupción del aporte vascular a la epífisis

Debido a:

- aumento de la presión intraarticular
- edema de la médula ósea o
- necrosis ósea

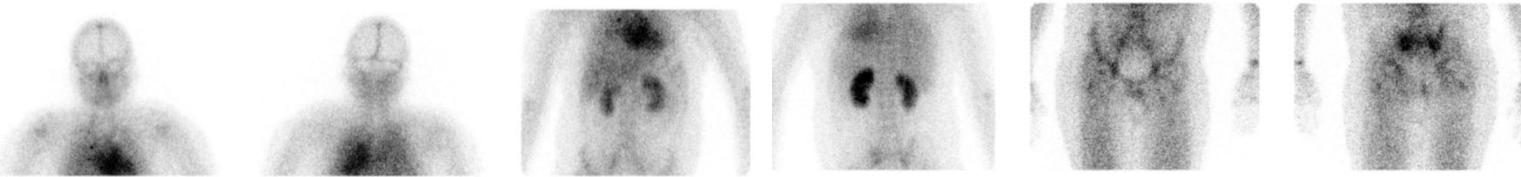


PSEUDOARTROSIS – PROTESIS FEMORAL por OSTEOSARCOMA



Osteomielitis sacra con absceso de Brodie

- Pool vascular positivo
- Imágenes óseas planares difíciles de interpretar
- SPECT-CT crucial



- ▶ Traumatología
- ▶ Infección
- ▶ **Nefrourología**
- ▶ Endocrinología
- ▶ Digestivo
- ▶ Neumología



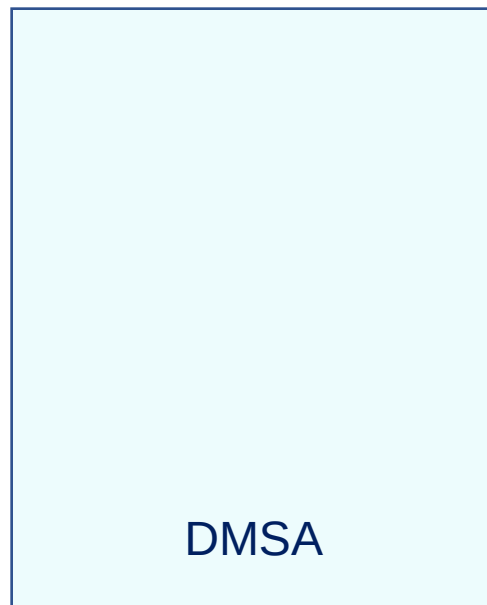
1- RENOGRAMA

2- GAMMAGRAFÍA RENAL CORTICAL ^{99m}Tc -DMSA

3- CISTOGAMMAGRAFÍA



Renograma



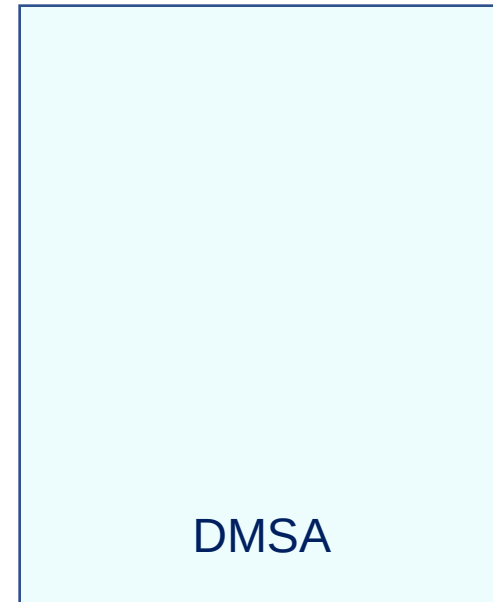
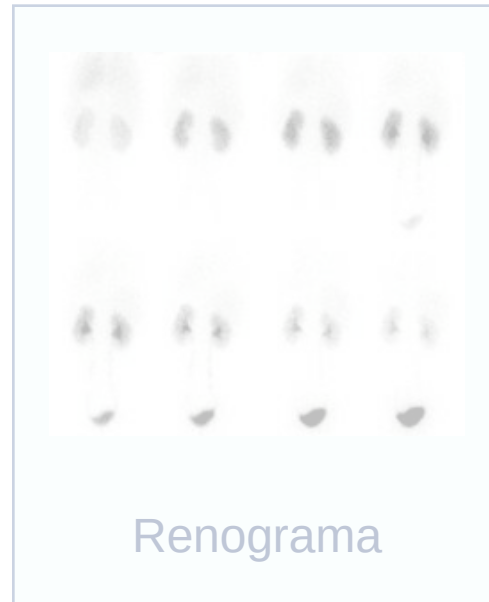
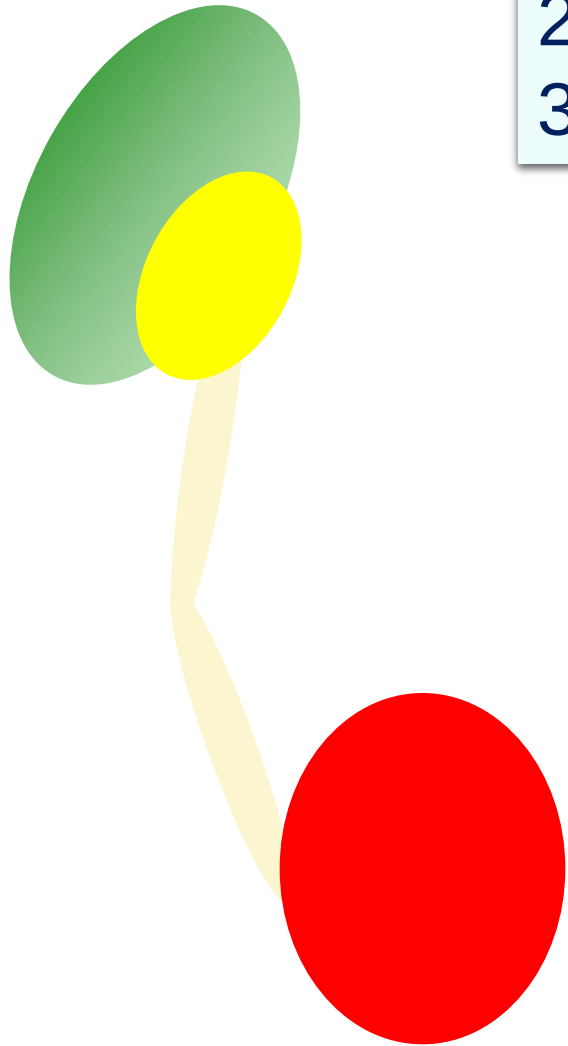
DMSA



Cistogammagrafía



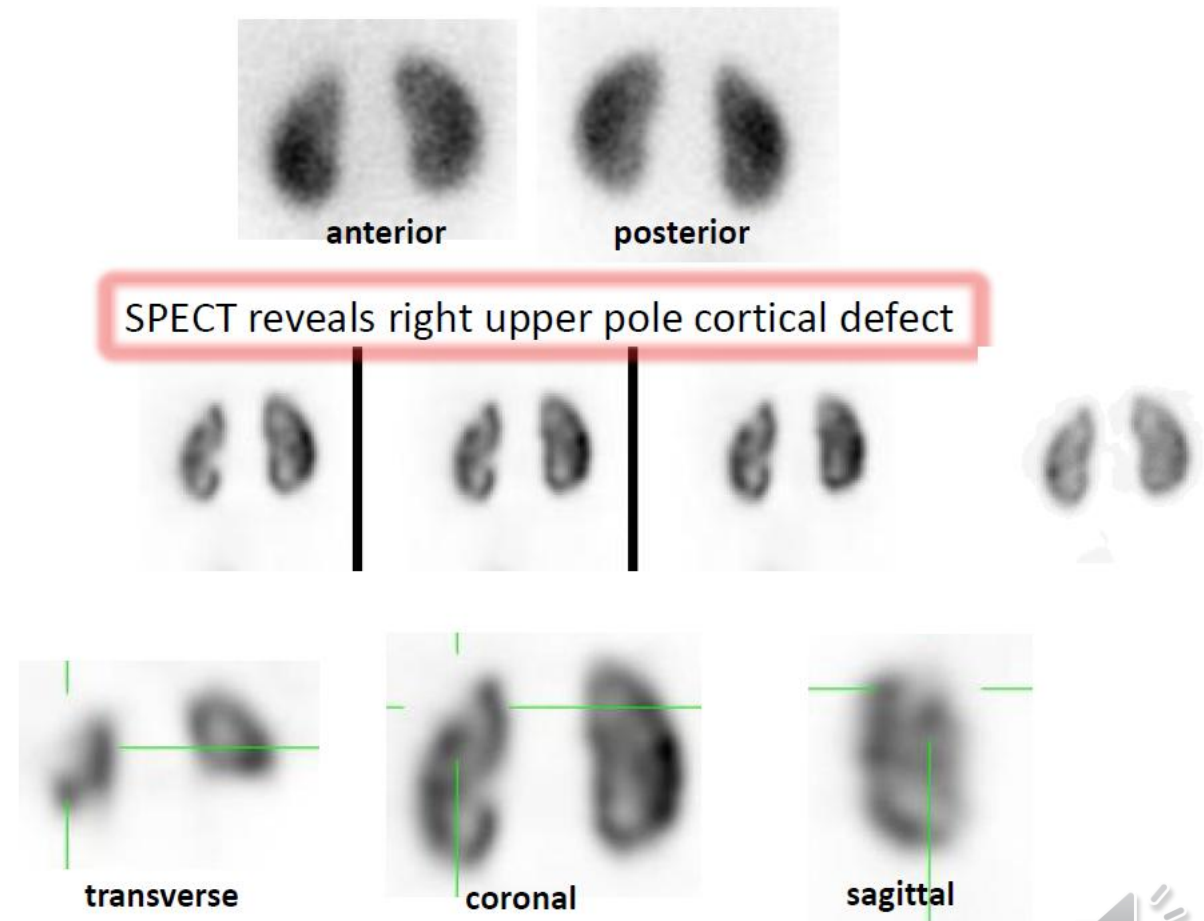
- 1- RENOGRAMA
- 2- GAMMAGRAFÍA RENAL CORTICAL ^{99m}Tc -DMSA
- 3- CISTOGAMMAGRAFÍA



SPECT en la gammagrafía renal DMSA

- No figura como recomendación en las guías actuales
- Con las nuevas gammacámaras con detectores de mayor sensibilidad no sería necesario inyectar más dosis para imagen tomográfica SPECT
- Software de corrección de movimiento y de recuperación de resolución
- Limitado número de publicaciones
- Experiencia en la interpretación:
 - Crucial para evitar falsos positivos

20 m old girl, s/p 3 episodes of febrile UTI. Normal US



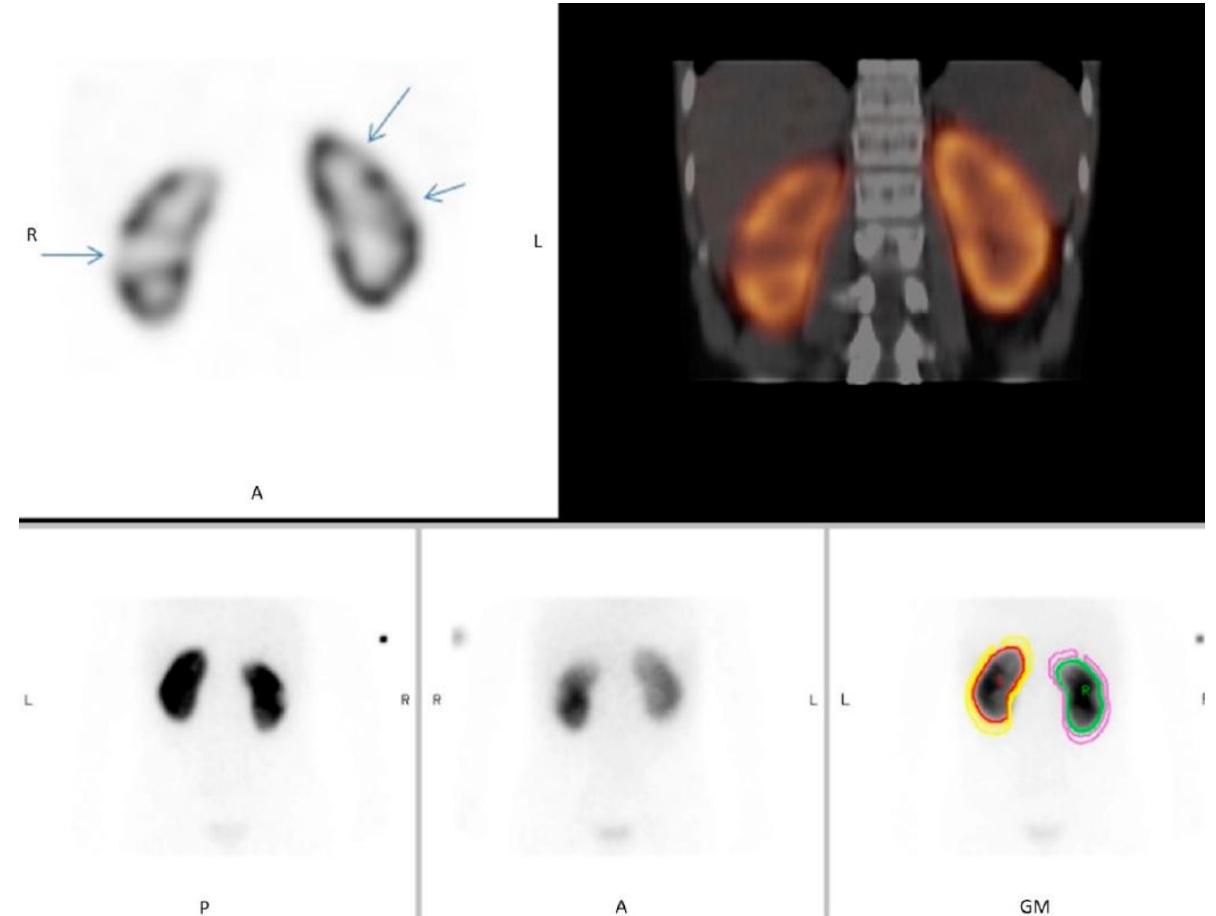
Gammagrafía DMSA SPECT-CT con CT de baja dosis

46 casos con imágenes planares y
SPECT en niños

2 observadores

Objetivo: detección de lesiones
postpielonefríticas

- Mejor concordancia interobservador
 - Planar 60%
 - SPECT 95%
- Tasa acuerdo interobservador:
 - Planar 72%
 - SPECT 91%



- ▶ Traumatología
- ▶ Infección
- ▶ Nefrourología
- ▶ **Endocrinología**
- ▶ Digestivo
- ▶ Neumología



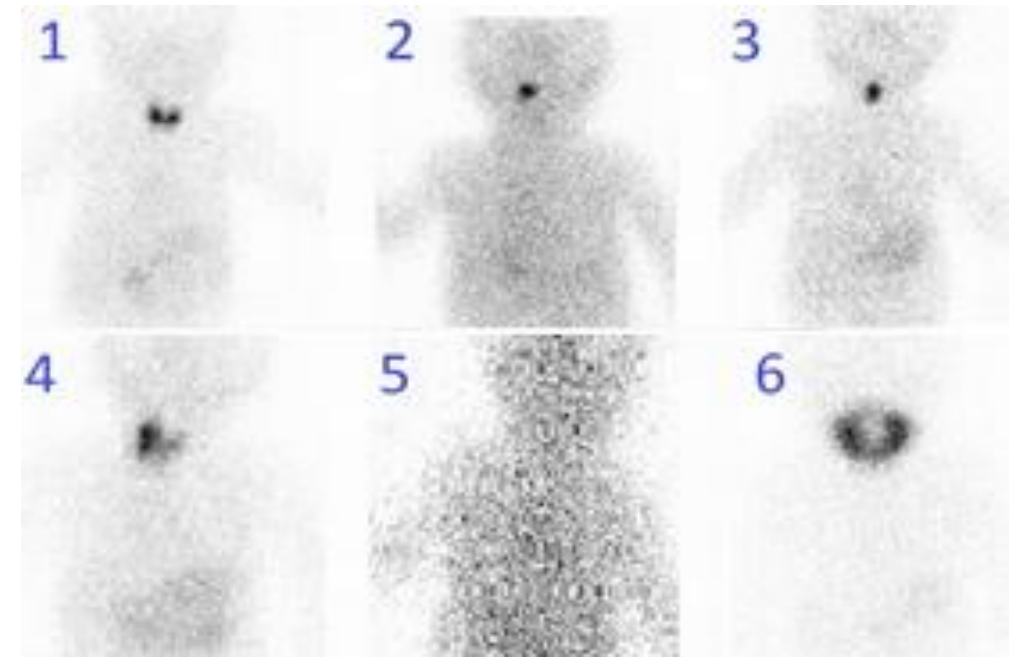
ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS



ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- **TIROIDES**
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS



1 tiroides normal

2 tiroides ectópico sublingual

3 tiroides ectópico en el tracto tirogloso

4 hipoplasia lóbulo tiroideo izquierdo

5 agenesia tiroidal

6 dishormogénesis.

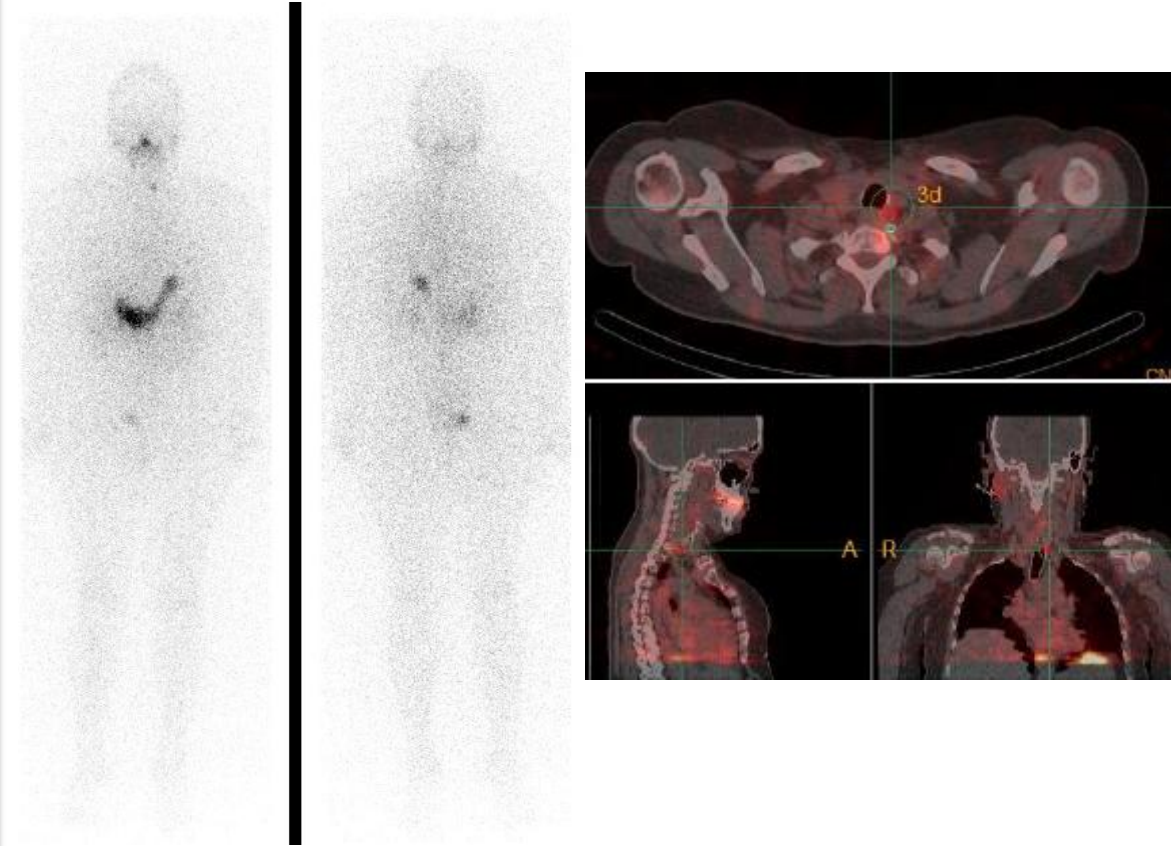
En patología tiroidea, la indicación más importante es el estudio del hipotiroidismo congénito



ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

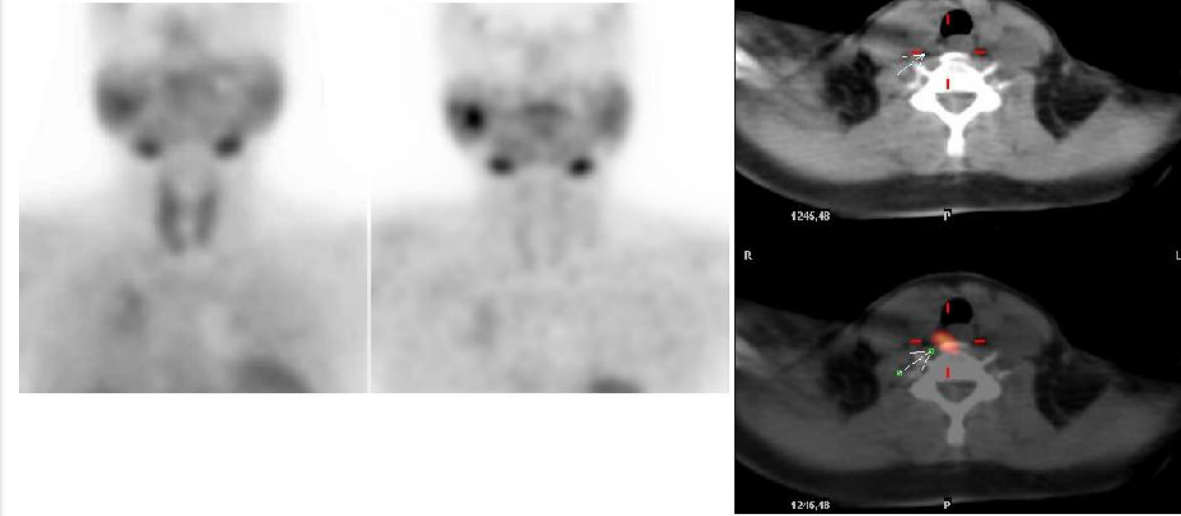
- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS

En el CDT, es recomendable realizar SPECT-CT junto con las imágenes planares de cuerpo entero en el control post terapia con ^{131}I y en los controles de eficacia terapéutica con ^{123}I .



ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- **PARATIROIDES**
 - **detección de adenomas e hiperplasias**
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS

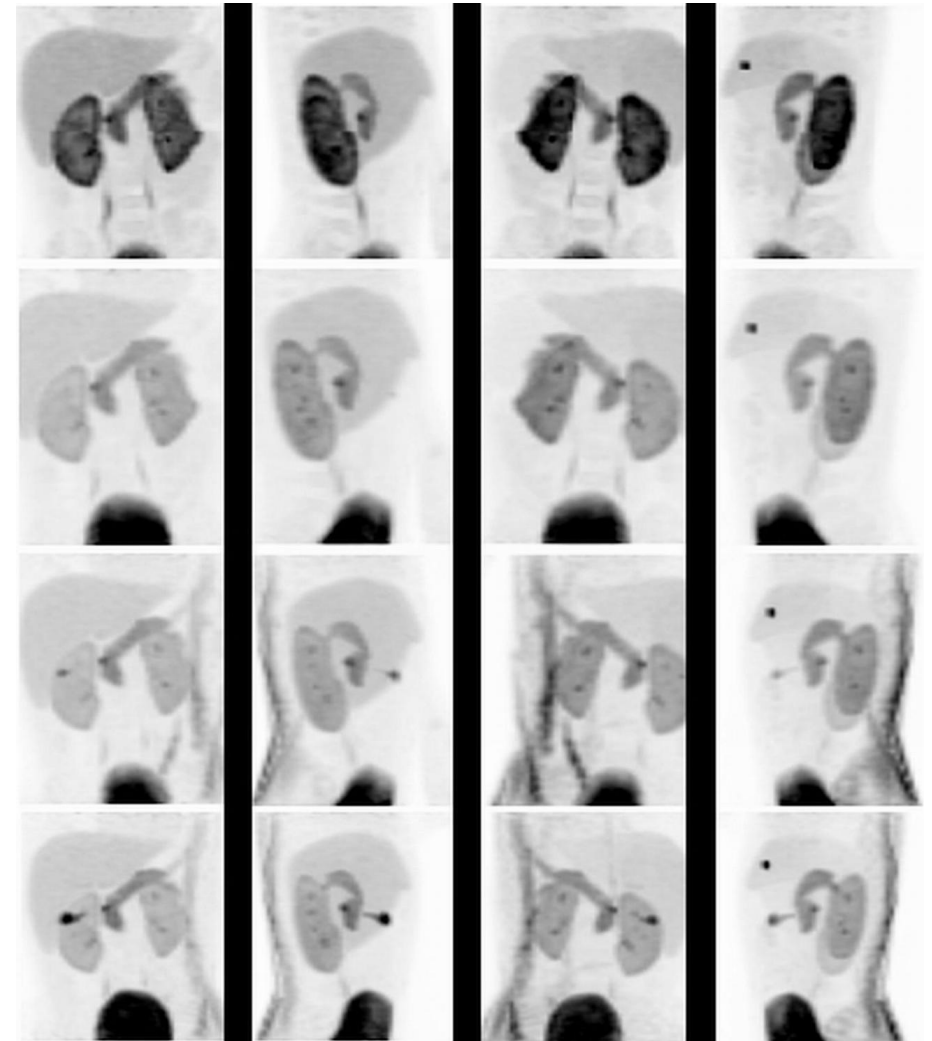


En la gammagrafía de paratiroides, las imágenes SPECT-CT tienen mayor sensibilidad que las imágenes planares para detectar adenomas e hiperplasias de las glándulas paratiroides.



ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- **PANCREAS**
 - **hiperinsulinismo congénito**
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS

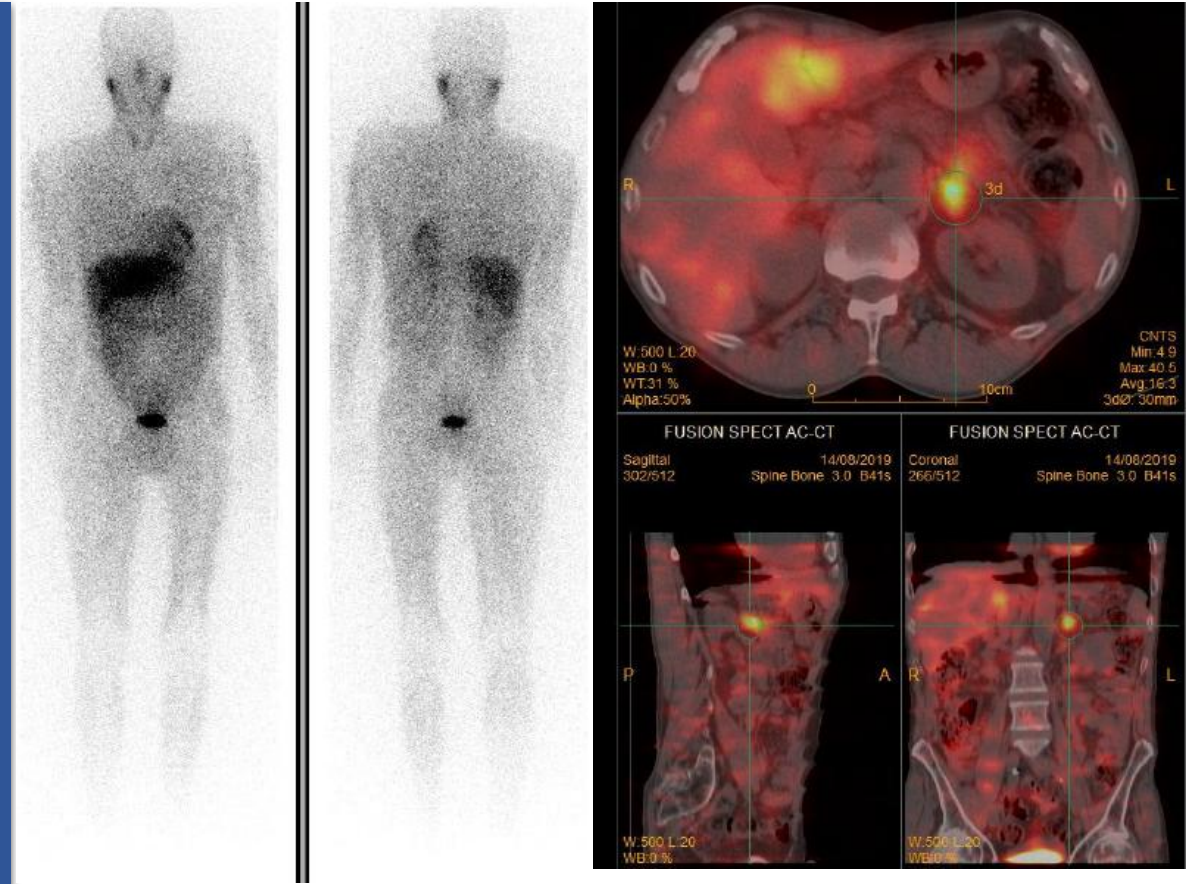


En el hiperinsulinismo congénito, el PET con ^{18}F -DOPA permite hacer el diagnóstico diferencial entre las formas focales y las pancreáticas difusas.



ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS



El estudio gammagráfico de la función suprarrenal medular se realiza con ^{123}I -MIBG, y está indicado en el **feocromocitoma**, neuroblastoma y paragangliomas.

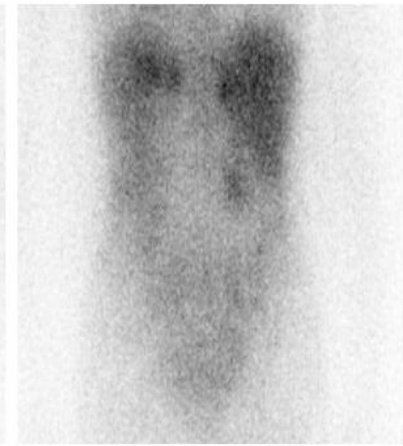


ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

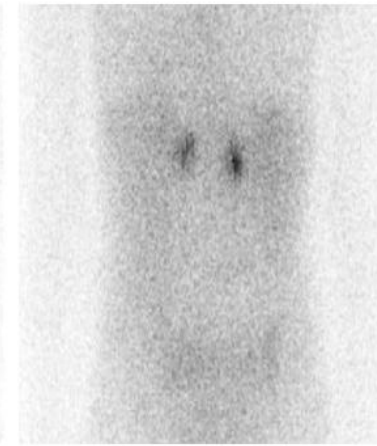
- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS



dia 1



dia 2



dia 4

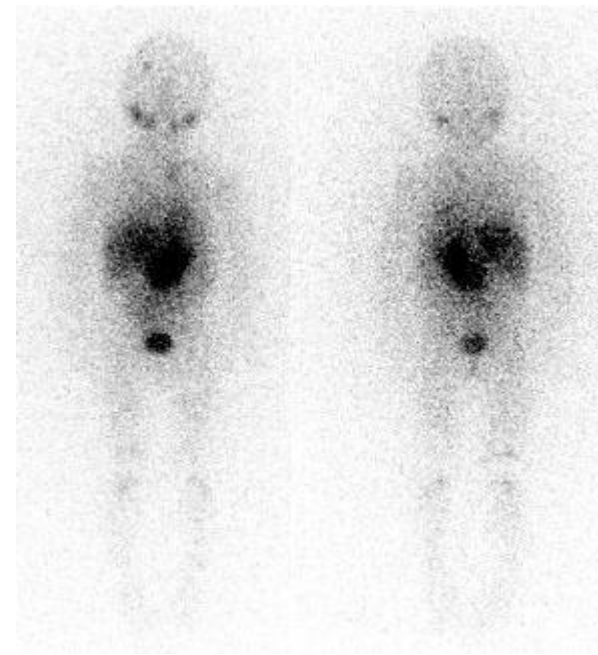
Las gammagrafías suprarrenales corticales o medulares están indicadas en hiperplasia, adenoma, hipertrofia, tumores y también para localizar ectopias.

En el estudio de la función suprarrenal cortical, la gammagrafía suprarrenal con ^{131}I -Colesterol permite estudiar el metabolismo mineral y glucocorticoide, y evaluar funcionalmente las enfermedades de Cushing y de Conn.

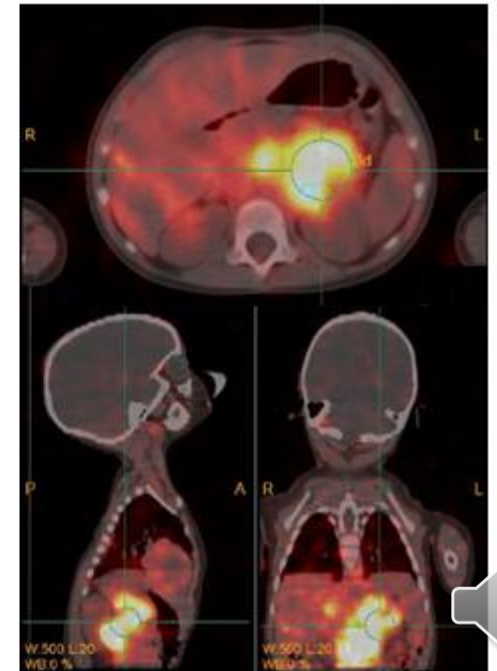
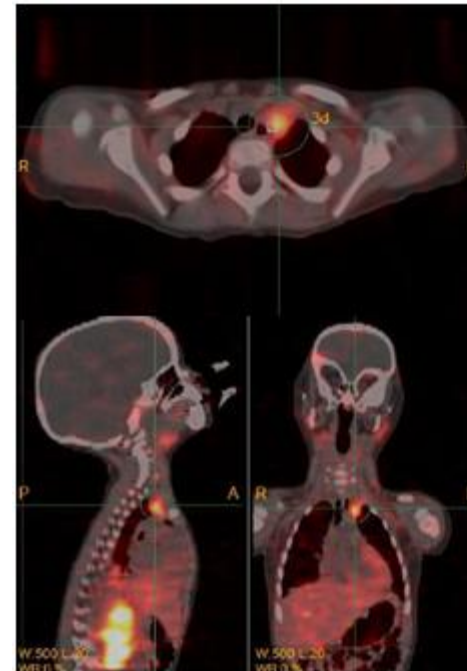


ENDOCRINOLOGÍA INFANTIL y MN

- TIROIDES
 - screening del hipotiroidismo congénito
 - CDT
- PARATIROIDES
 - detección de adenomas e hiperplasias
- PANCREAS
 - hiperinsulinismo congénito
- EJE HIPOTALAMO HIPOFISARIO
- FUNCION SUPRARENAL
- TUMORES NEUROENDOCRINOS



Neuroblastoma
 ^{123}I -MIBG



SPECT-TC - APLICACIONES

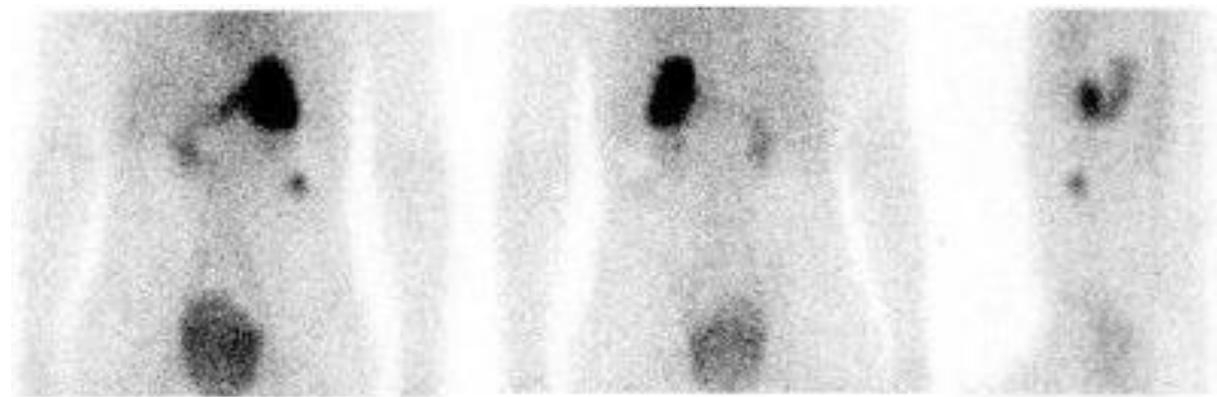
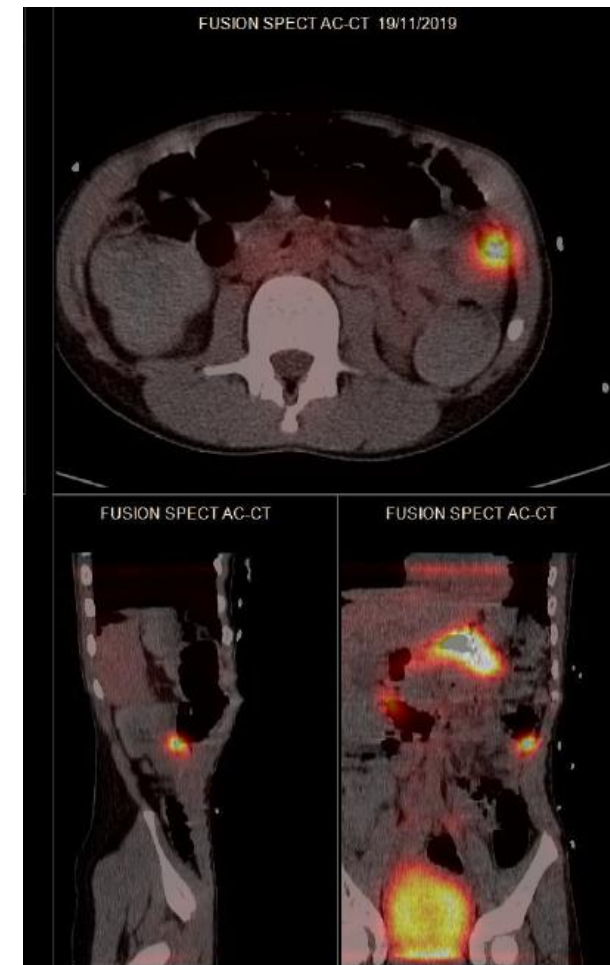
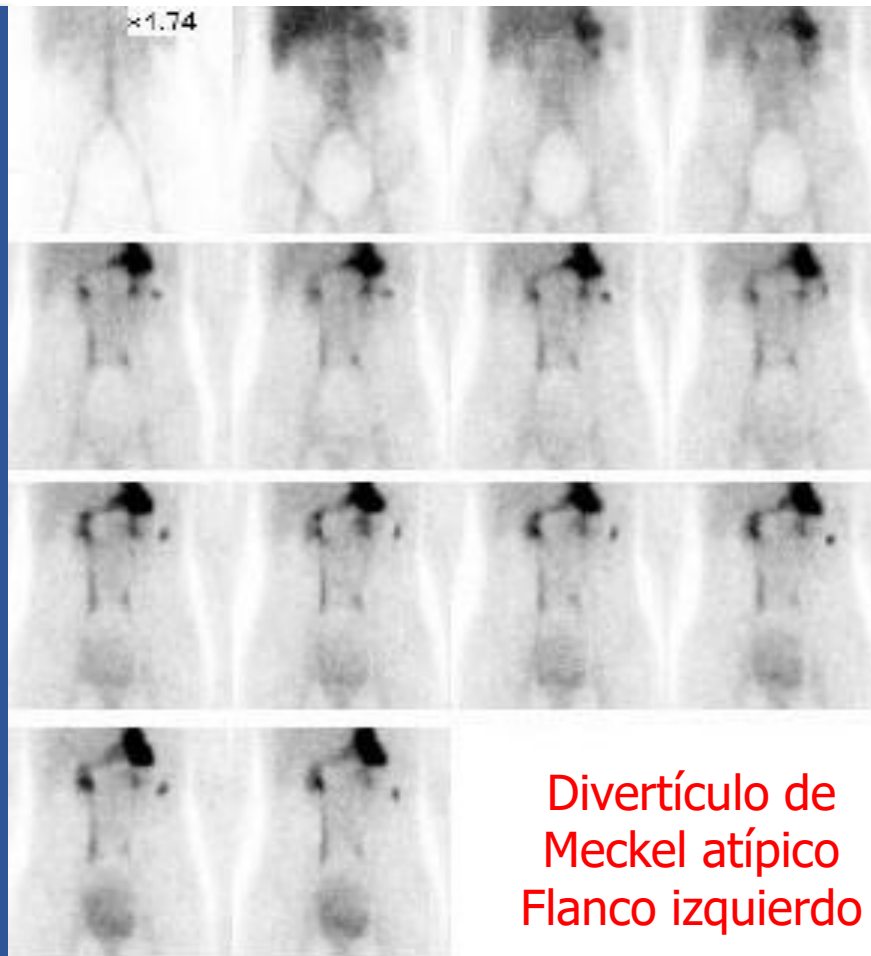
- ▶ Traumatología
- ▶ Infección
- ▶ Nefrourología
- ▶ Endocrinología
- ▶ **Digestivo**
- ▶ Neumología



- G. SALIVAL
- G. ESOFÁGICA =DEGLUCIÓN
- G. GASTROESOFÁGICA
- = RGE
- VACIADO GÁSTRICO
- G. HEMATIES MARCADOS
=SANGRADO
- GASTROINTESTINAL
- G. DIVERTÍCULO DE MECKEL
- G. HEPATOBILIAR =ICTERICIA
NEONATAL
- G. LEUCOCITOS MARCADOS



- G. SALIVAL
- G. ESOFÁGICA =DEGLUCIÓN
- G. GASTROESOFÁGICA
- = RGE
- VACIADO GÁSTRICO
- G. HEMATIES MARCADOS
=SANGRADO
GASTROINTESTINAL
- G. DIVERTÍCULO DE MECKEL
- G. HEPATOBILIAR =ICTERICIA
NEONATAL
- G. LEUCOCITOS MARCADOS



SPECT-TC - APLICACIONES

- ▶ Traumatología
- ▶ Infección
- ▶ Nefrourología
- ▶ Endocrinología
- ▶ Digestivo
- ▶ **Neumología**



NEUMOLOGÍA

- enfermedades broncopulmonares y cardíacas congénitas
- patología broncopulmonar crónica (detección de secuelas de infecciones broncopulmonares)
- diagnóstico y cuantificación de shunts pulmonares
- fibrosis quística pulmonar
- control pre y post-transplante pulmonar
- tromboembolismo pulmonar:
 - poco frecuente en niños
 - ALTA frecuencia en grupos de riesgo como portadores de catéter central, la alimentación parenteral y alteraciones congénitas o adquiridas de la trombogénesis.



NEUMOLOGÍA

- enfermedades broncopulmonares y cardíacas congénitas
- patología broncopulmonar crónica (detección de secuelas de infecciones broncopulmonares)
- diagnóstico y cuantificación de shunts pulmonares
- fibrosis quística pulmonar
- control pre y post-transplante pulmonar
- **tromboembolismo pulmonar:**
 - poco frecuente en niños
 - ALTA frecuencia en grupos de riesgo como portadores de catéter central, la alimentación parenteral y alteraciones congénitas o adquiridas de la trombogénesis.



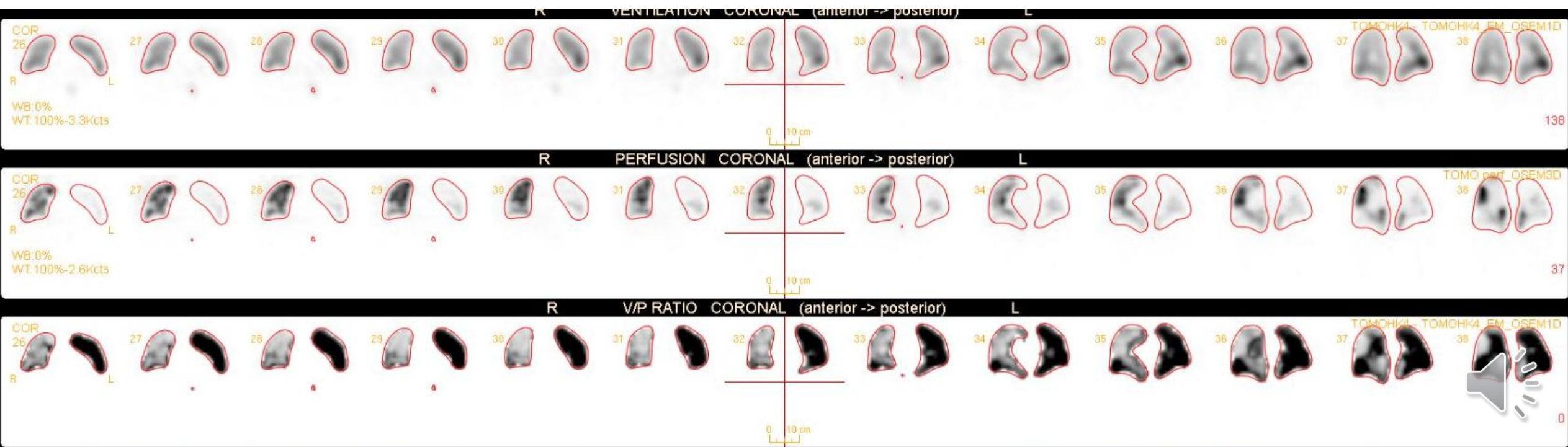
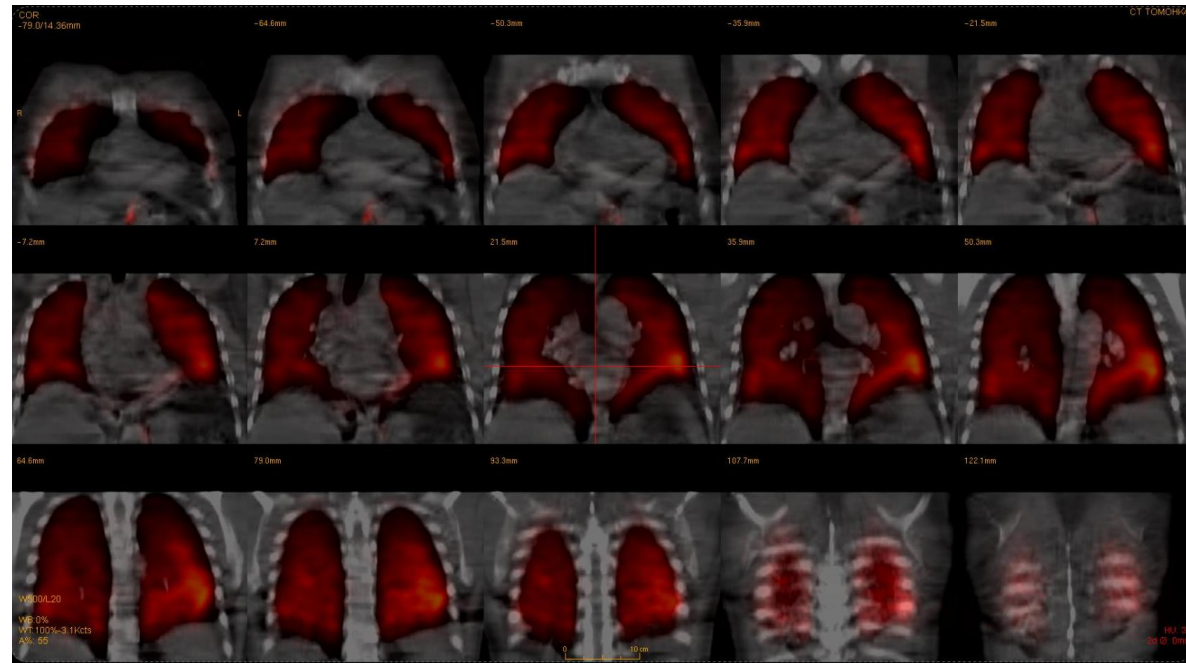
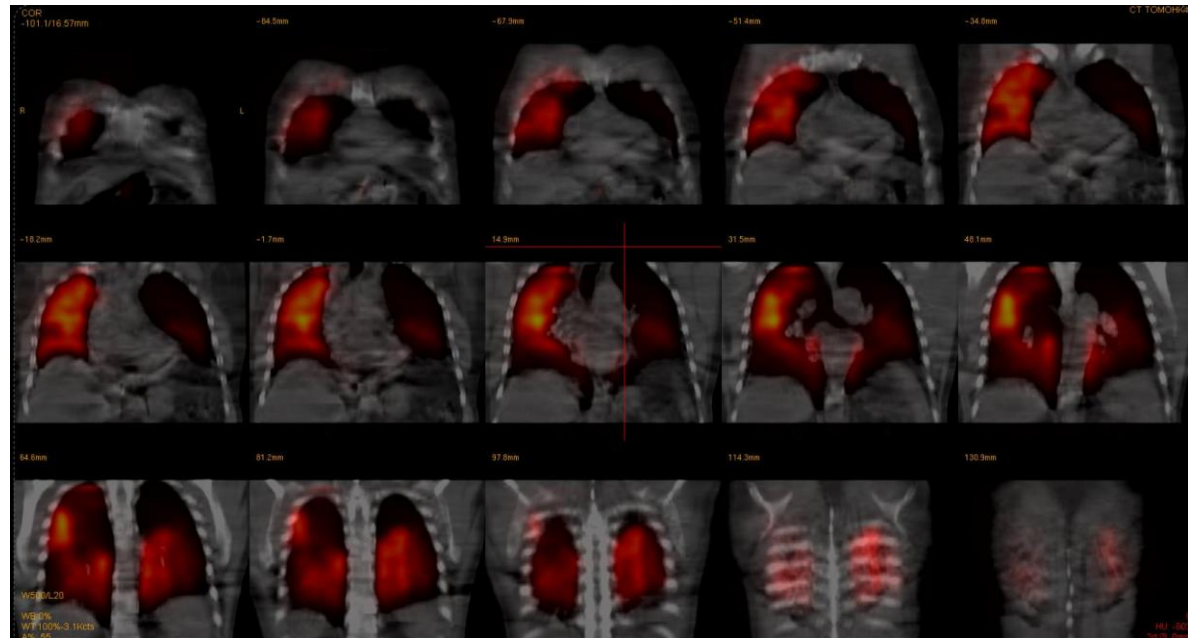
Perfusión

Ventilación

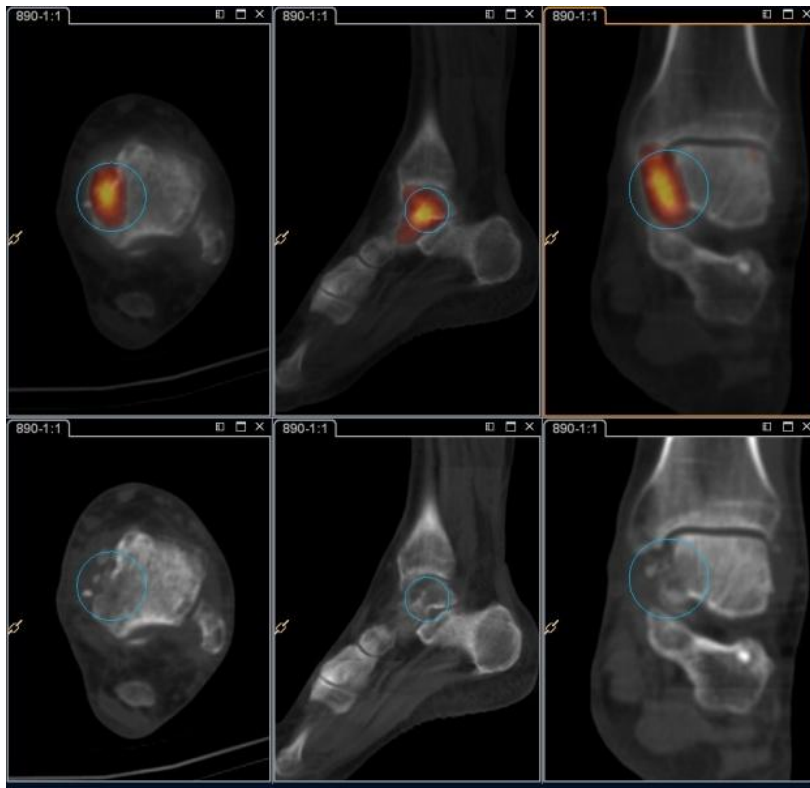
Anterior

Posterior





SPECT-TC como complemento a la gammagrafía con imagen planar



- MEJOR localización de las lesiones

- Imágenes de FUSION de alta calidad

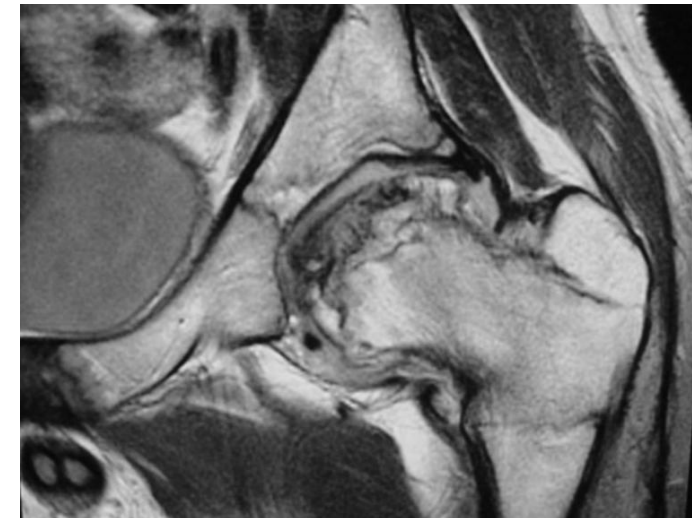
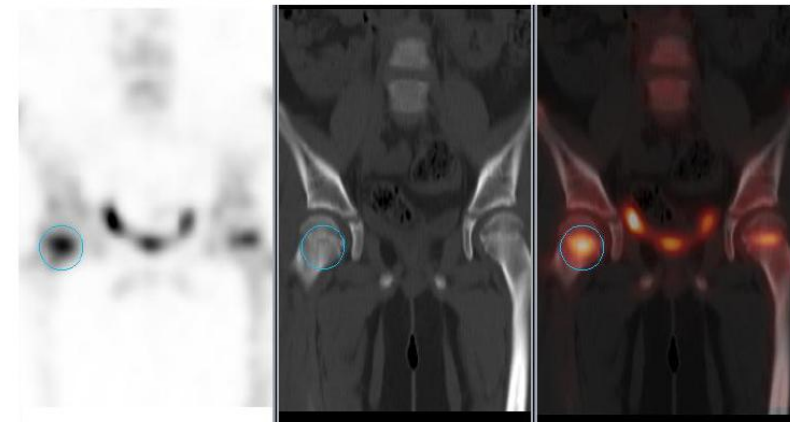
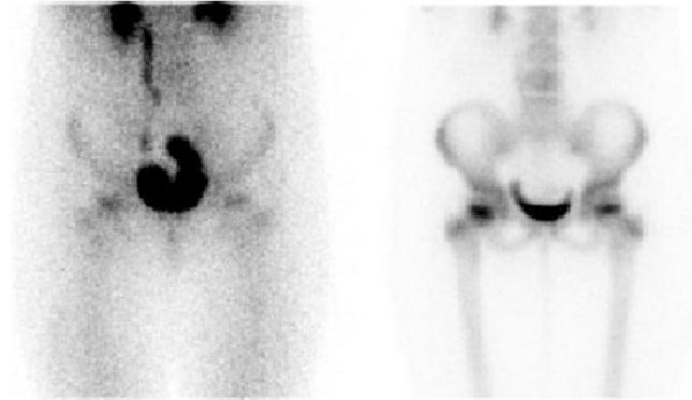
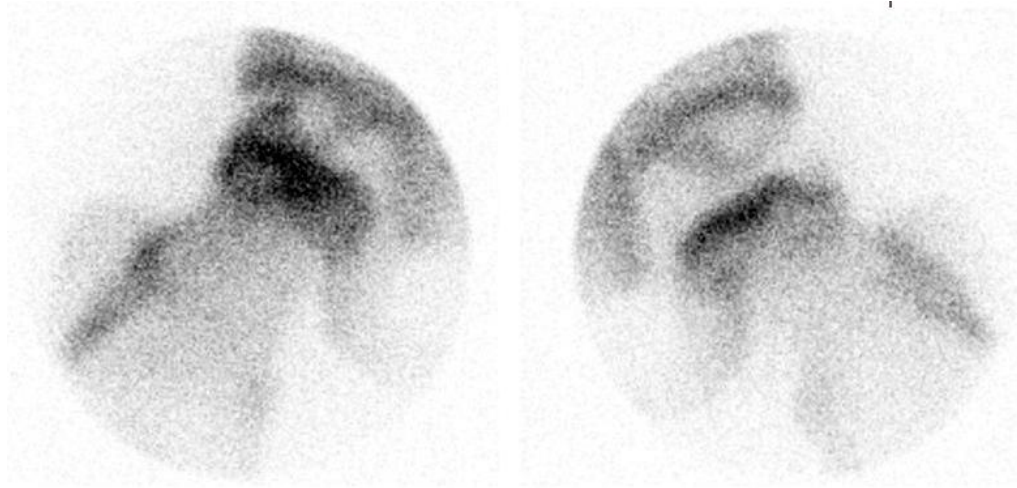
- IMPACTO en el tratamiento del paciente:

- médico
- quirúrgico



SPECT-CT

En muchos departamentos el SPECT-CT está reemplazando el pin-hole



REDUCCIÓN DE DOSIS EN IMAGEN HÍBRIDA

EN QUÉ CASOS ES
ACONSEJABLE
REALIZAR
SPECT ?
SPECT-TC ?

DOSIMETRÍA !!!!!!!

En un SPECT **normal**
el CT no va a localizar ninguna lesión.....

NO REALICEN SPECT-CT

si el **SPECT** es **normal**

