

# DIAGNÓSTICO POR IMAGEN DEL LINFOMA PEDIÁTRICO: HODGKIN FRENTE A NO HODGKIN

Gema María Vázquez Portillo <sup>1</sup>, Natalia Cosano Lucas<sup>2</sup>, Laura Arroyo Pareja <sup>1</sup>, David Jesús Torres Crespo <sup>1</sup>,  
Miriam Aybar Cifuentes <sup>3</sup>, Alicia María Reyes Núñez <sup>1</sup>, Diego Torres Duque <sup>1</sup>, Nicolás Ruíz Díaz <sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Puerta del Mar, Cádiz; <sup>2</sup> Hospital Virgen de la Luz, Cuenca; <sup>3</sup> Hospital Universitario Regional de  
Málaga

## OBJETIVO DOCENTE:

Destacar la importancia de las pruebas de imagen en el diagnóstico diferencial entre LH y LNH en edad pediátrica, señalando hallazgos típicos.

---

## REVISIÓN DEL TEMA :

Los linfomas constituyen la tercera neoplasia más frecuente en la infancia, tras la leucemia aguda y tumores cerebrales.

Se originan en las células del sistema inmunitario debido a alteraciones genéticas que afectan su proliferación, diferenciación y apoptosis.

---

- Existen diferencias en la presentación, distribución y patrones de imagen entre linfoma de Hodgkin (LH) y linfoma no Hodgkin (LNH) que el radiólogo debe conocer. LNH representa el 60% y LH el 40% de los linfomas pediátricos
- Los linfomas pueden comprometer diversos órganos, aunque inicialmente la enfermedad de Hodgkin suele afectar ganglios y bazo, mientras que los linfomas no Hodgkin presentan afectación extraganglionar
- Las pruebas de imagen presentan un papel clave en la valoración inicial, estadiaje, respuesta al tratamiento y seguimiento de los linfomas

|                      | LINFOMA HODGKIN (LH)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LINFOMA NO HODGKIN (LNH)                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO DE DISEMINACIÓN | <p>- Por contigüidad <b>linfática</b>.</p> <p>- Comienzo <b>ganglionar unifocal</b> (adenopatía supraclavicular) al diagnóstico.</p> <p><b>Localización axial :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laterocervicales y/o supraclaviculares (lo + frecuente).</li> <li>• Mediastínicas.</li> <li>• Paraaórticos.</li> </ul> <p>Afectación extraganglionar es rara (afectación esplénica se considera órgano ganglionar, no órgano sólido).<br/>Infiltración extranodal más frecuente: <b>pulmón e hígado (cuando lo está el bazo), médula ósea.</b></p> <p><b>** Se consideran estructuras linfáticas:</b> ganglios, timo, BAZO, anillo de Waldeyer, apéndice y placas de Peyer.</p> | <p>- <b>Hematógena.</b></p> <p>- Comienzo <b>multicéntrico</b> (adenopatías múltiples por todo el organismo).<br/><b>Adenopatías periféricas.</b></p> <p>Estadios avanzados al diagnóstico con datos de agresividad.</p> <p>Afectación <b>extraganglionar</b> frecuente.</p> |

|                                                                                                   | LH                                                                                                                                                                                                                           | LNH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>TIPO CELULAR</li> <li>CLASIFICACIÓN HISTOLÓGICA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Célula de Reed-Sternberg</li> <li>Subtipo más común: <b>Esclerosis nodular (60%)</b>.<br/>Otros subtipos: predominio linfocítico, celularidad mixta, depleción linfocítica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>90% células B, 10% T</b></li> <li>2 Grupos: Indolentes (adultos) y <b>linfomas agresivos</b>, más frecuentes en edad pediátrica.</li> <li>Principales subtipos en niños : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linfomas de Burkitt (35-40%).</li> <li>- Linfomas de células T precursoras o linfomas linfoblásticos (15-20%).</li> <li>- Linfomas de células grandes B difusos (15-20%).</li> <li>- Linfomas anaplásicos de células grandes (15-20%).</li> </ul> </li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ESTADIAJE</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación Ann-Arbor modificada</li> </ul>                                                                                                                                         | Clasificación IPNHLSS (International Pediatric Non-Hodgkin Lymphoma Staging System).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

- **RADIOGRAFÍA DE TÓRAX:** Ofrece información preliminar.
  - Ensanchamiento mediastínico.
  - Afectación parenquimatosa: Infiltrados, nódulos/masas, consolidación y engrosamiento intersticial.
- **ECOGRAFÍA:** Evaluación inicial de órganos abdominales, ganglios linfáticos e infiltración testicular.
  - **Ventajas:** Sin exposición a radiación ionizante, no invasiva, rápida, ampliamente disponible
  - **Limitaciones técnicas:** Posibilidad de no visualizar el órgano completo, no apto para sistema nervioso central o médula ósea. Gas intestinal y obesidad.
  - **Limitaciones diagnosticas:** variación interobservador

- **TC CON CONTRASTE IV:**

- **Ventajas:** Amplia disponibilidad, rapidez en adquisición de imágenes, cuerpo completo y extensión detallada
- **Limitaciones técnicas:** Exposición a radiación ionizante, incapacidad para diferenciar entre enfermedad activa y masa residual, uso de vía intravenosa.
- **Limitaciones diagnósticas:** Afectación ganglionar según criterios de tamaño.

- **PET/TC CON F18-FDG:** De elección en estadiaje y evaluación de respuesta.

- **Ventajas:** detecta actividad metabólica diferenciando entre masas residuales y enfermedad activa.
- **Limitaciones técnicas:** Exposición a radiación ionizante (PET- TC), baja resolución espacial, incapacidad para detectar lesiones pequeñas, tiempo de preparación y exploración prolongados.
- **Limitaciones diagnosticas :** enfermedades malignas e infecciosas son ávidas de FDG.
- **LH vs LNH:** Buena fiabilidad en LH, así como en aquellos LNH ávidos por glucosa.

- **RESONANCIA MAGNÉTICA DE CUERPO ENTERO:**

- **Indicación:** Evaluación de afectación del sistema nervioso central y médula ósea. Alternativa a PET-TC.
- **Ventajas:** Sin radiación, alta resolución espacial, excelente contraste de tejidos blandos.
- **Limitaciones técnicas:** Duración prolongada (anestesia), artefactos de movimiento.
- **Limitaciones diagnósticas:** Dificultad para distinguir benignidad y malignidad.

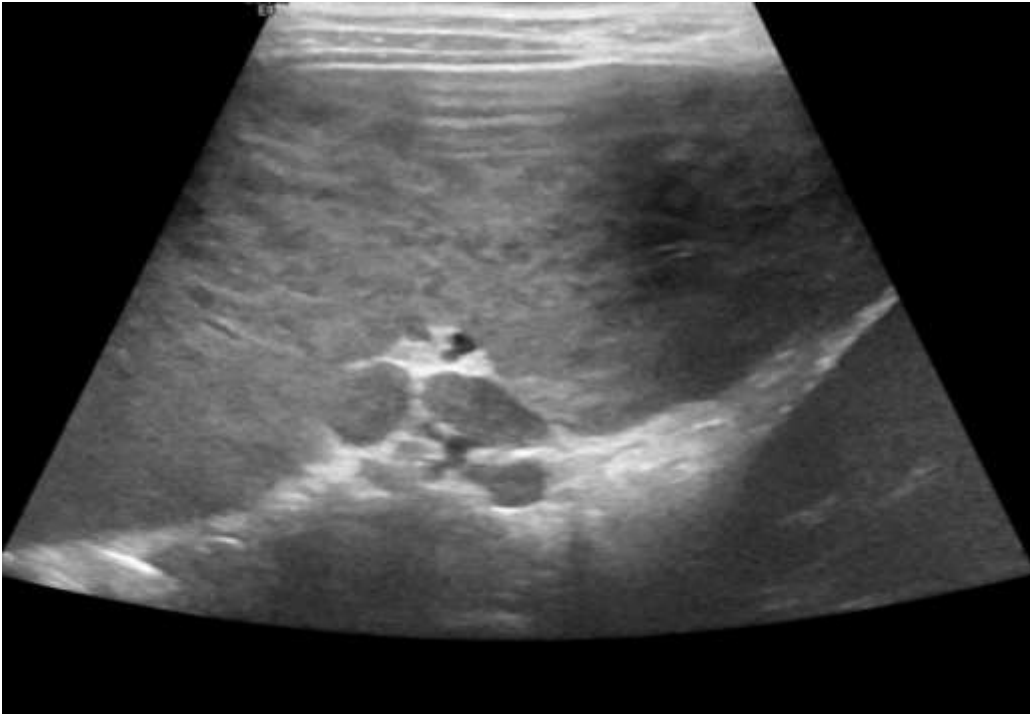
## **CASO 1:**

Paciente de 7 años que por cuadro de **fiebre vespertina** (hasta 38,9°C) de un mes de evolución (periodicidad de unos 5 días a la semana).

Cede espontáneamente sin antitérmicos. Asocia **sudoración** cervical no profusa.

Niega pérdida de apetito, pérdida de peso u otro síntoma de interés.

- En la exploración destaca **hepatomegalia y esplenomegalia**
- Pequeñas **adenopatías** cervicales e inguinales bilaterales, no dolorosas, móviles.



**Imagen 1:** Esplenomegalia con patrón micronodular difuso y adenopatías en hilio esplénico



**Imagen 2:** Adenopatías retroperitoneales



**Imagen 3:** Radiografía de tórax con ensanchamiento mediastínico



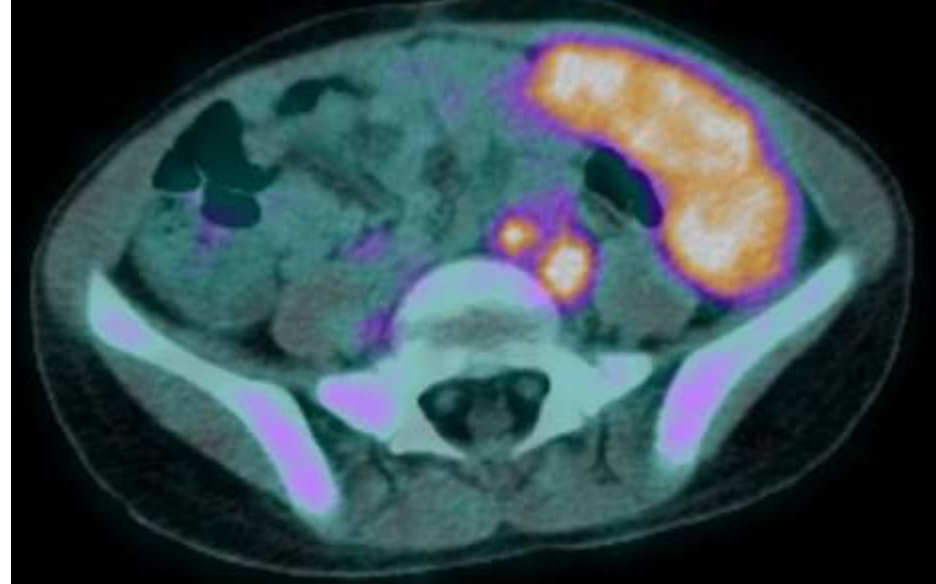
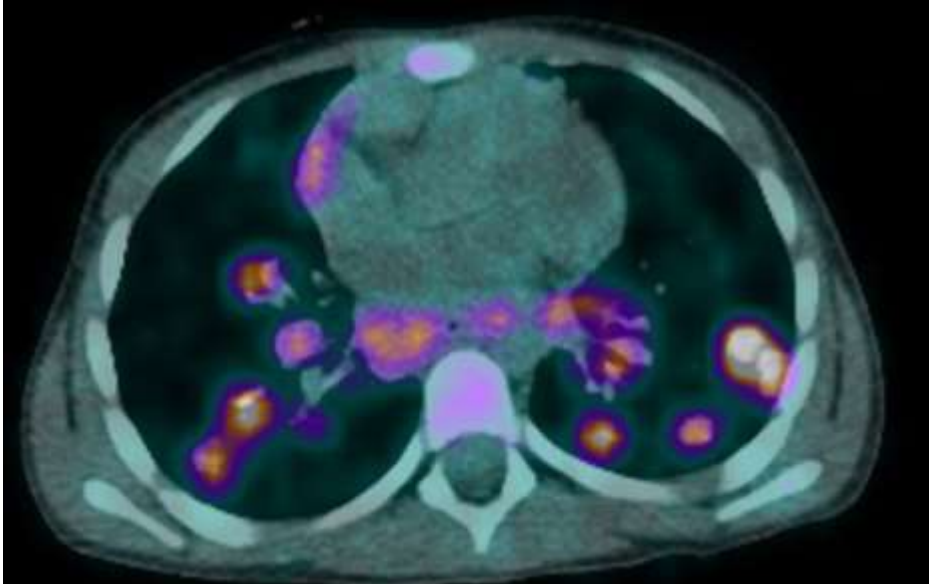
**Imagen 4:** TC torácico: Adenopatías mediastínicas



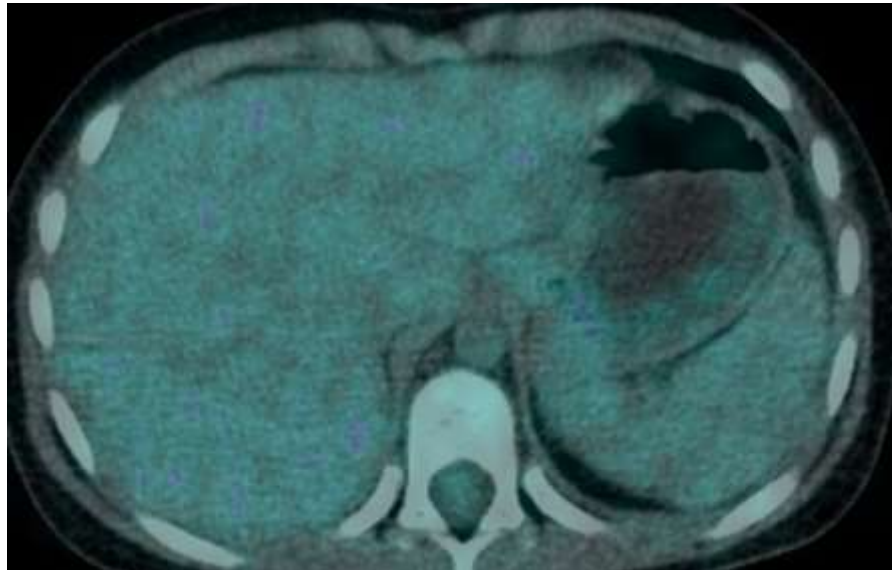
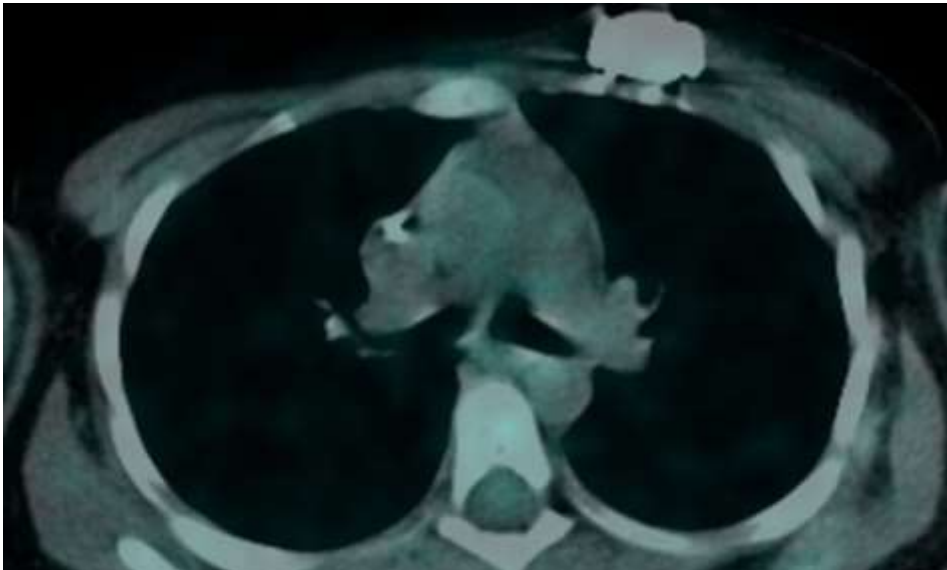
**Imagen 5:** Nódulos pulmonares



**Imagen 6:** TC abdominal: Hepatomegalia, esplenomegalia, adenopatías retroperitoneales



**Imagen 7:** PET-TC pretratamiento: hipermetabolismo de nódulos pulmonares, adenopatías y esplénico.



**Imagen 8:** PET-TC postratamiento: Desaparición significativa de la mayoría de los nódulos pulmonares bilaterales, normalización de la esplenomegalia hipermetabólica

**DIAGNÓSTICO:**

GANGLIOS LINFÁTICOS (AXILA). LINFOMA DE HODGKIN CLÁSICO SUBTIPO CELULARIDAD MIXTA

## **CASO 2:**

- Paciente mujer de 11 años consulta por astenia de dos meses de evolución y tres episodios de fiebre, presentando leucocitosis y PCR alta.
- El primer episodio de fiebre sin foco fue tratado con azitromicina obteniendo cierta mejoría.
- En el segundo episodio se realizó radiografía de tórax y se diagnosticó de neumonía adquirida en la comunidad bilateral. Se ingresó y trató con antibióticos con buena evolución.
- La paciente había sido citada para control analítico, pero ante reaparición de la fiebre y alteraciones analíticas (leucocitosis y PCR alta) se realiza TC de cuello, tórax y abdomen en centro externo.

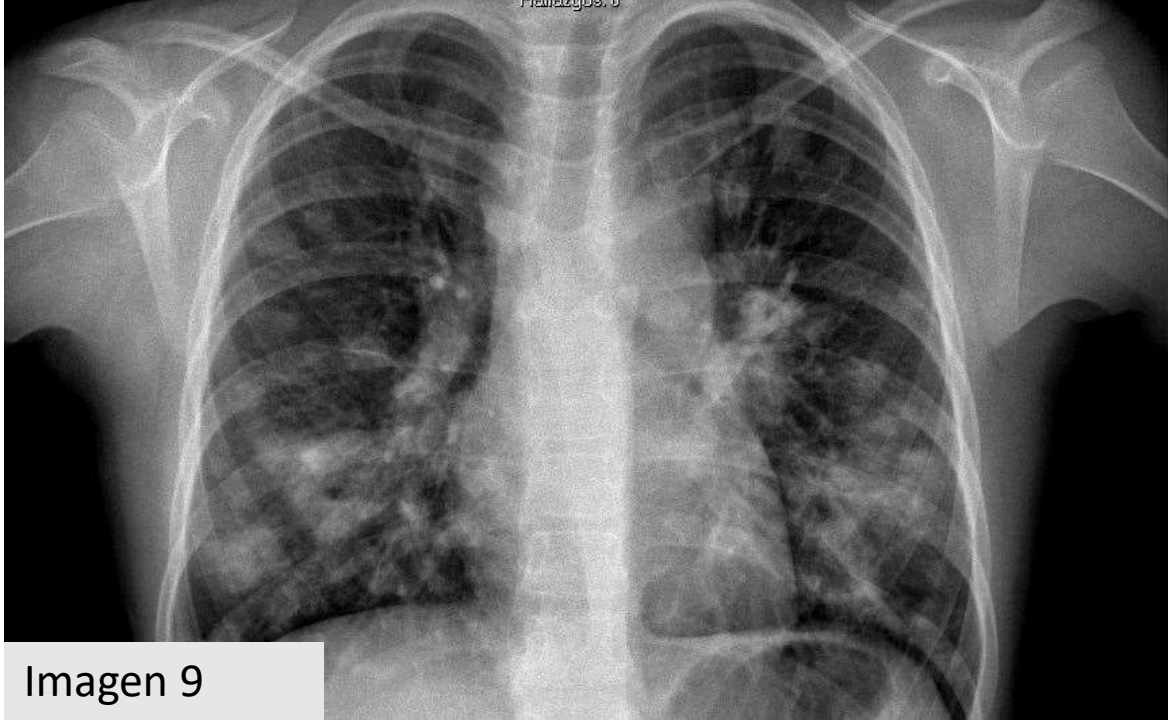


Imagen 9

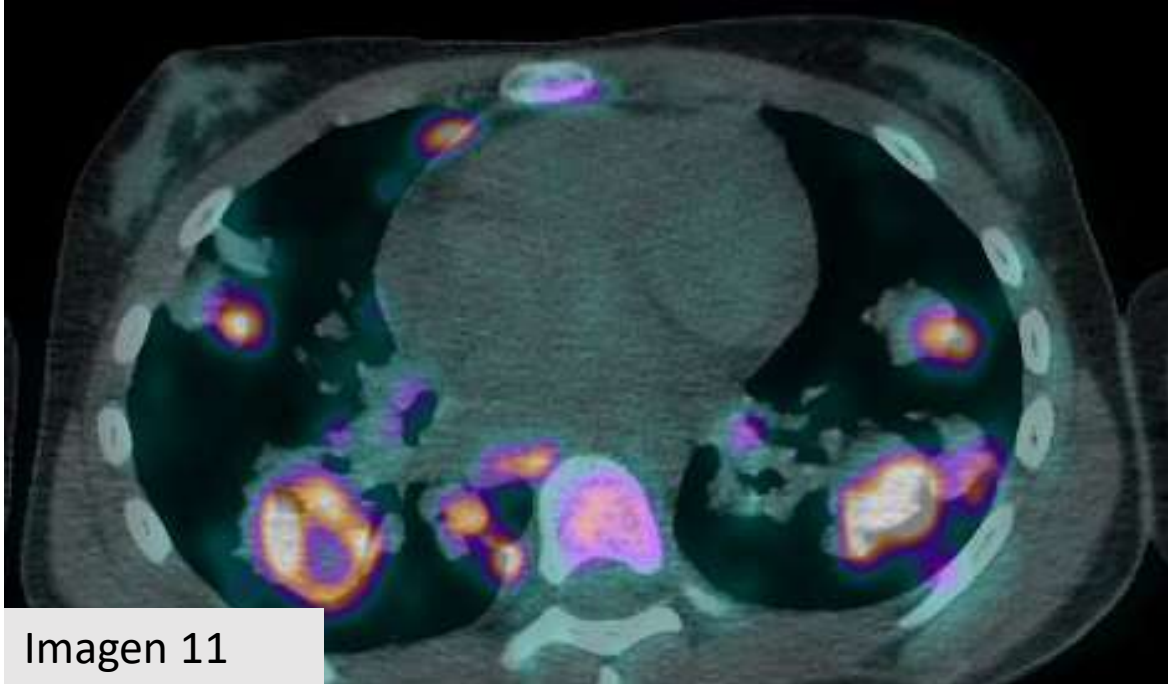


Imagen 11

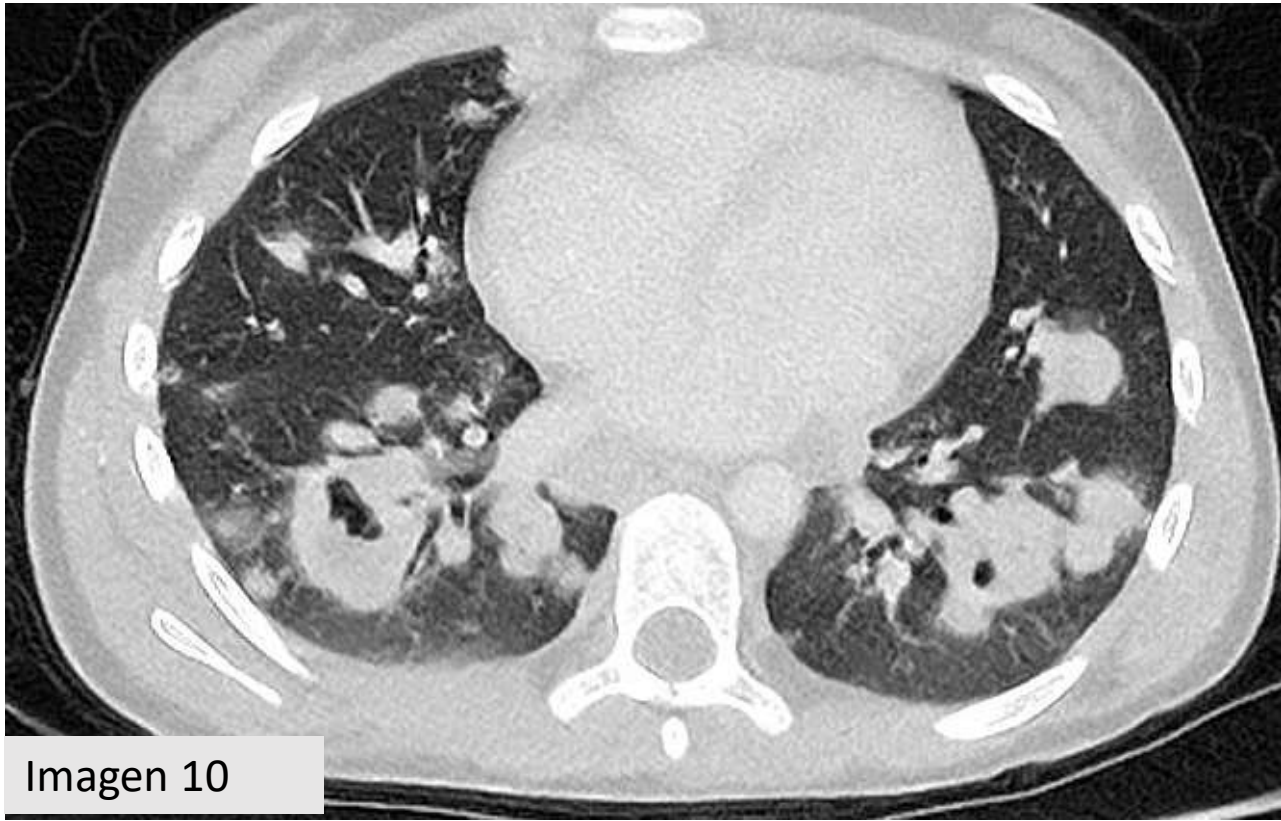


Imagen 10

**Imagen 9,10,11:** Radiografía, TC y PET-TC de tórax con múltiples nódulos pulmonares cavitados con hipermetabolismo en PET-TC

Imagen 12

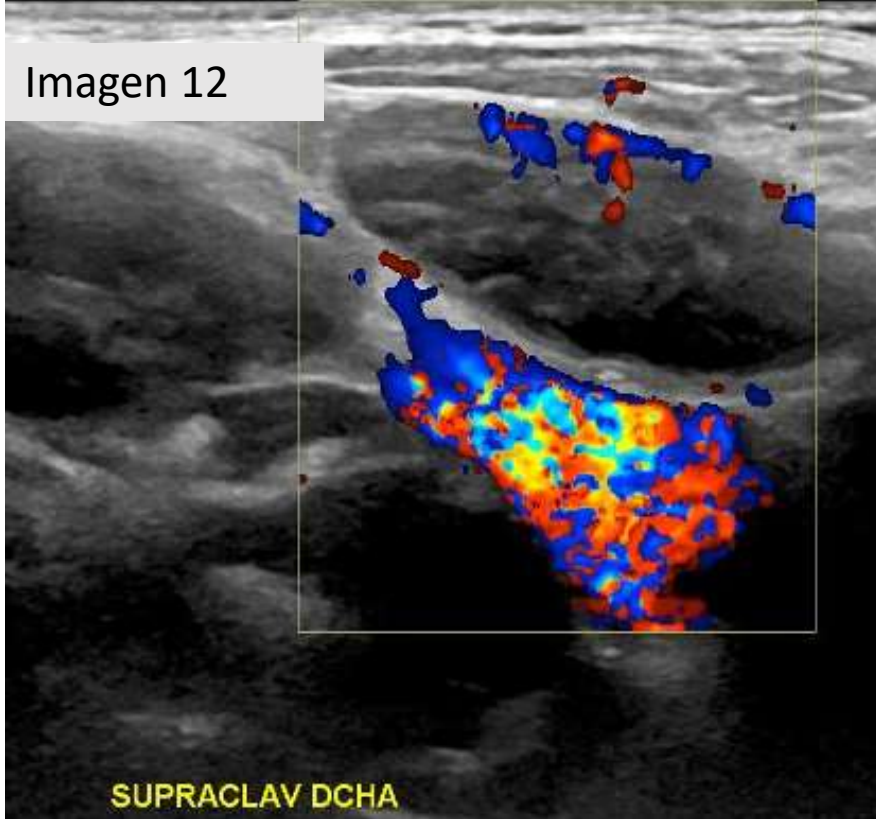
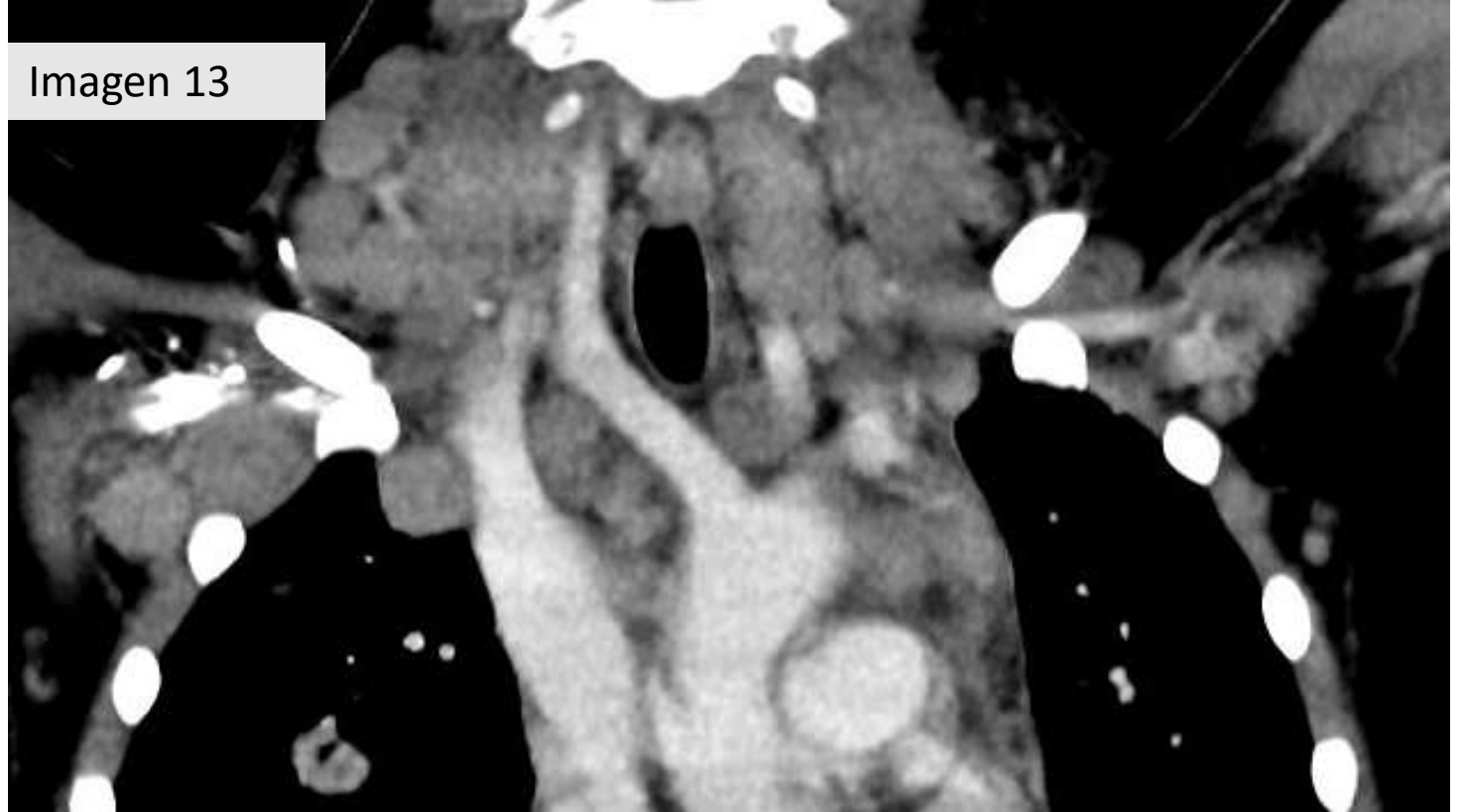


Imagen 13



**Imagen 12:** adenopatía supraclavicular patológica con desestructuración del hilio vascular.

**Imagen 13:** TC de tórax destacando conglomerado adenopático cervical y mediastínico.



**Imagen 14 :** RM WHOLEBODY POSTRATAMIENTO (T2, STIR): Persiste adenopatía supraclavicular derecha y en pared torácica, todas ellas han disminuido de tamaño. No se identifican otras adenopatías laterocervicales o mediastínicas de aspecto patológico.  
Lesiones residuales en parénquima pulmonar de ambos hemitórax

**DIAGNÓSTICO:**

GANGLIOS LINFÁTICOS. LINFOMA DE HODGKIN CLÁSICO SUBTIPO ESCLEROSIS NODULAR, VARIANTE SINCITIAL.

## **CASO 3**

- Paciente varón de 13 años que acude a su hospital de origen por presentar fiebre, decaimiento y sudoración nocturna.
- El cuadro clínico comienza hace 3 semanas con un proceso de gastroenteritis y faringoamigdalitis tratada con amoxicilina, pero persiste la sudoración y astenia a pesar de completar antibioterapia.
- A la exploración física destaca hepatomegalia.
- Desde el servicio de urgencias se realiza analítica para estudio de síndrome mononucleósido.
- Ante el hallazgo exploratorio y la alteración de enzimas hepáticas / bilirrubina directa en analítica, se realiza ecografía abdominal.

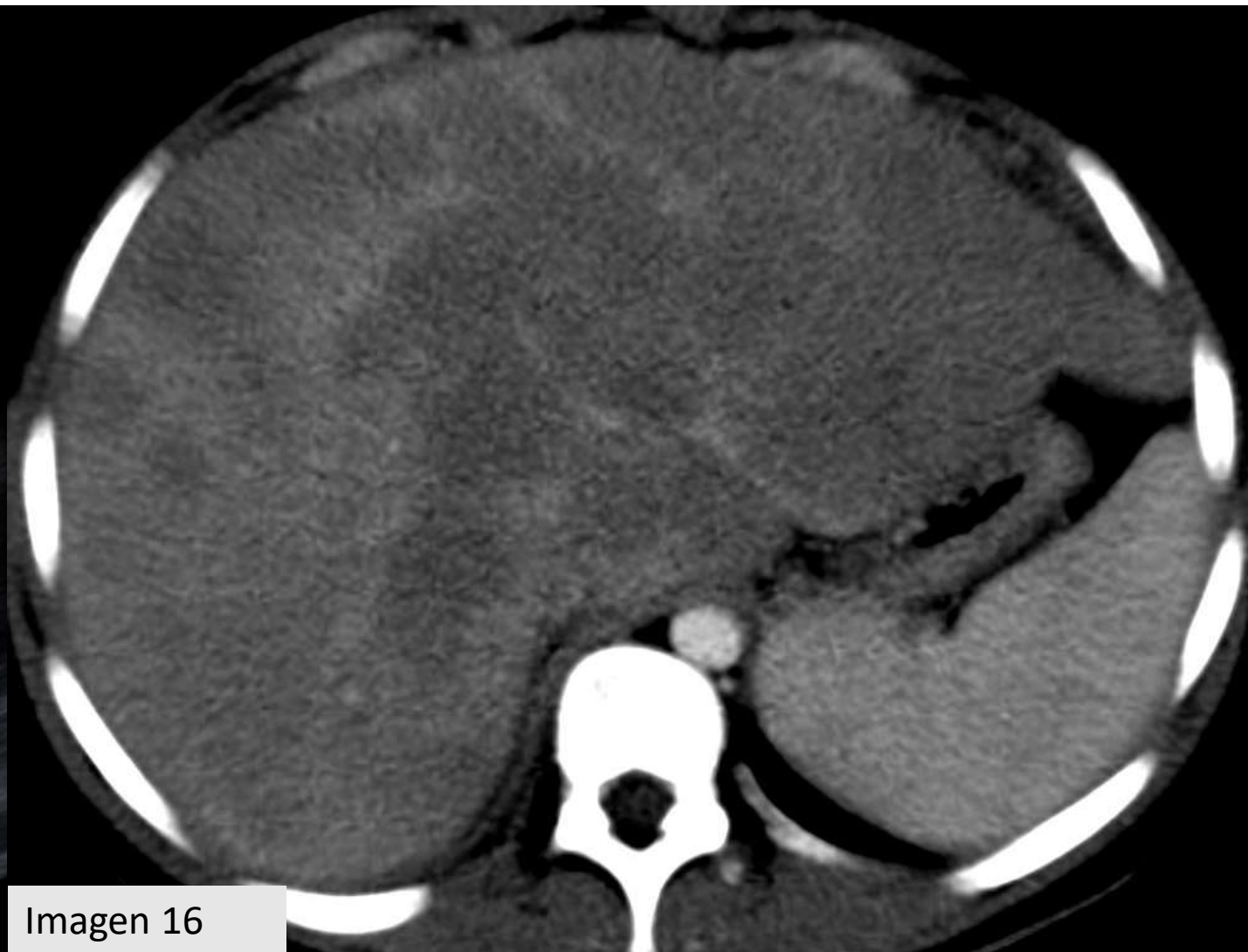
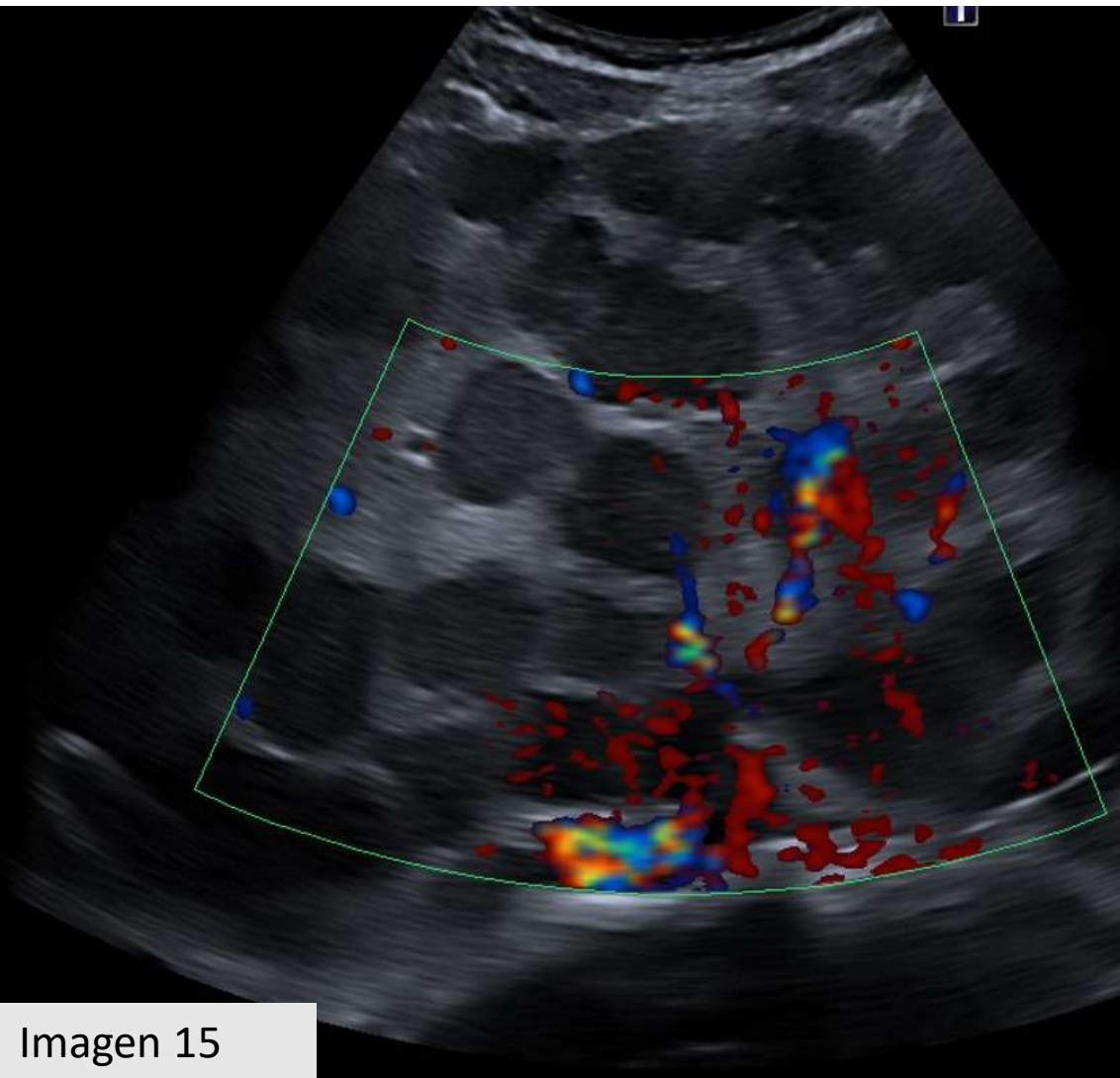


Imagen 15

Imagen 16

**Imagen 15 y 16 :** Imagen ecográfica y TC abdominal con múltiples lesiones focales nodulares en ambos lóbulos hepáticos



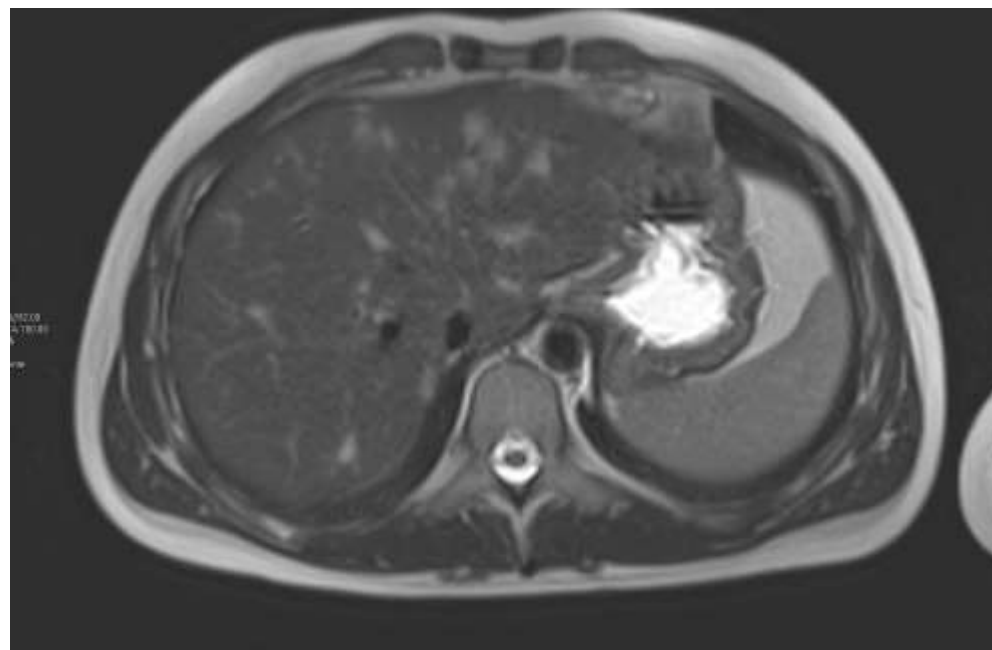
Imagen 17

**Imágenes 17 y 18:** Ecografía y TC abdominal con engrosamiento mural excéntrico ileal a nivel ileocecal y hepatomegalia tumoral metastásica, a descartar proceso linfoproliferativo.



Imagen 18





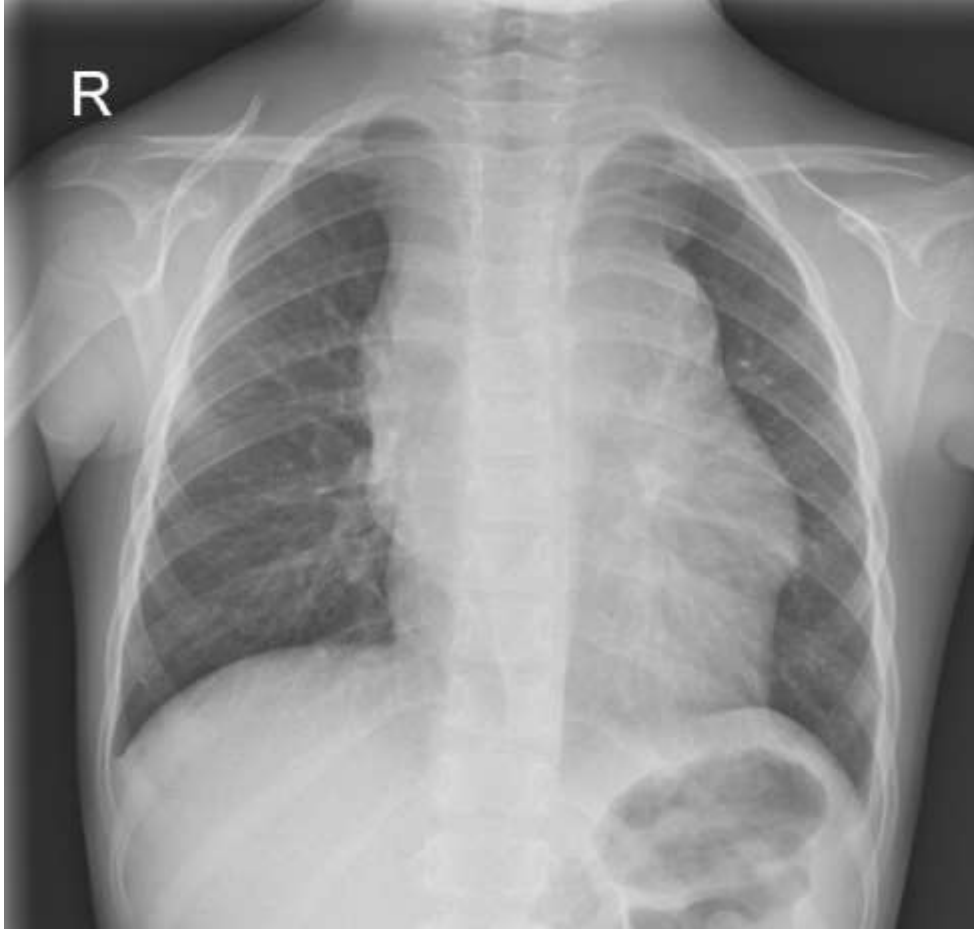
**Imagen 19:** RM abdomino-pélvico postratamiento con respuesta parcial

**DIAGNÓSTICO:**

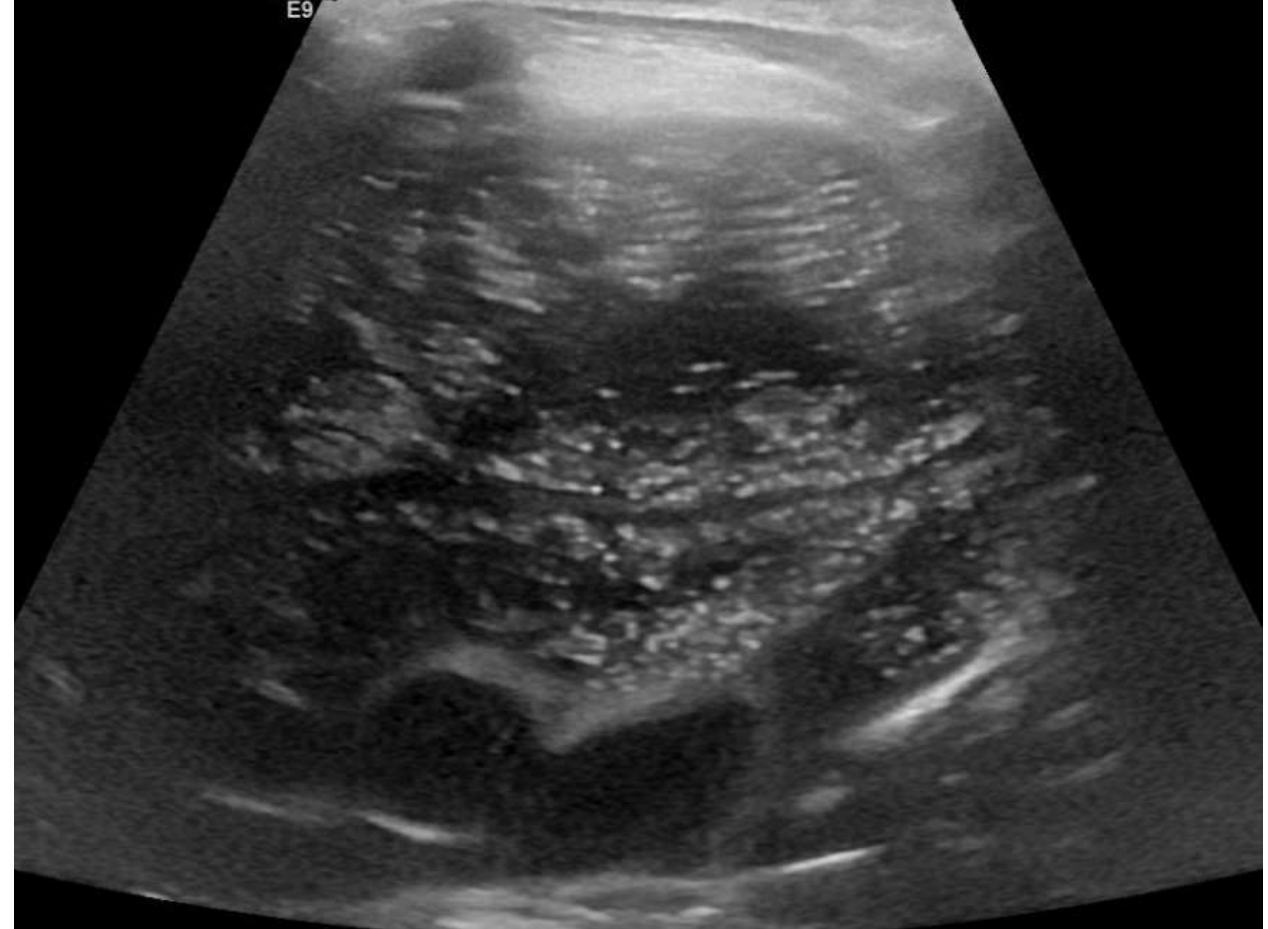
LINFOMA DE BURKITT ABDOMINAL ESTADÍO III.

## CASO 4

- Paciente de 6 años con adenopatía laterocervical izquierda desde hace 4 días.
- No mejoría tras la toma de ibuprofeno. No lo refiere como doloroso , en ocasiones posee prurito en la zona afecta.
- No pérdida de peso, fiebre, ni otra sintomatología asociada.
- A la exploración cervical se aprecia un conglomerado adenopático laterocervical izquierdo de aproximadamente 4-5 cm, en tercio inferior cervical con extensión hasta la clavícula ipsilateral. De consistencia firme, parcialmente móvil, levemente doloroso la palpación profunda.



**Imagen 20:** Ensanchamiento mediastínico en radiografía de tórax



**Imagen 21:** Ecografía cervical en la que además de múltiples adenopatías no mostrada en la imagen, se apreciaba glándula tímica aumentada de tamaño, con bordes lobulados y ecoestructura heterogénea, lo que plantea la posibilidad de infiltración.

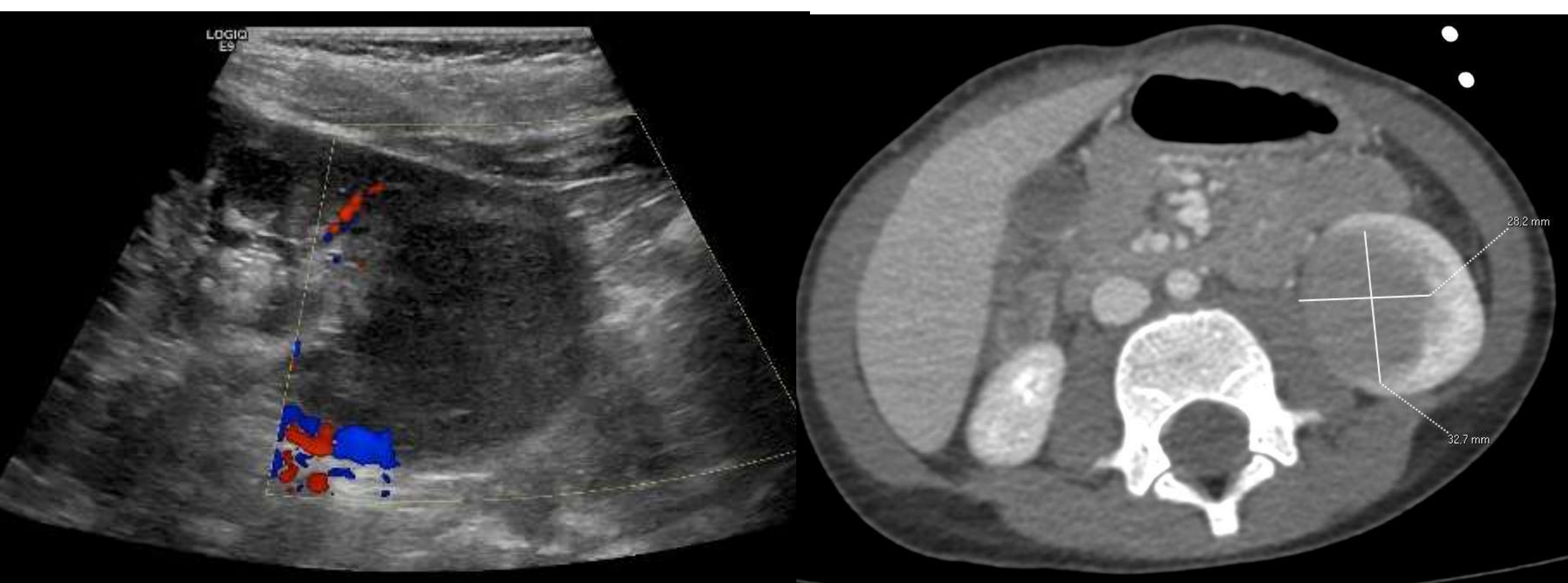


Imagen 22 y 23: Ecografía y Tc abdominal respectivamente mostrando lesión nodular en polo inferior del riñón izquierdo. Dado los hallazgos en ecografía cervical y radiografía de tórax, se sugiere metástasis de posible linfoma mediastínico.



**Imagen 24:** TC axial y coronal mostrando masa hipodensa en mediastino anterior con áreas de necrosis, sin poder individualizarse el timo. Los vasos mediastínicos se encuentran englobados por la masa, desplazados y filiformes. No existe conexión entre tronco venoso braquiocefálico izquierdo y vena cava superior, en su lugar, dicho tronco drena mediante una colateral a la hemiácigos .



**DIAGNÓSTICO:**

GANGLIO LINFÁTICO. LINFOMA LINFOBLÁSTICO DE FENOTIPO T

## **CASO 5**

- Niño de 13 años con cuadro lumbar de 2 meses de evolución. Se realiza radiografía lumbar sin hallazgos destacables (junio)
- Se realiza RM lumbar sin contraste meses posteriores objetivándose una masa presacra. Se deriva para valoración del caso y realizar estudio de extensión.

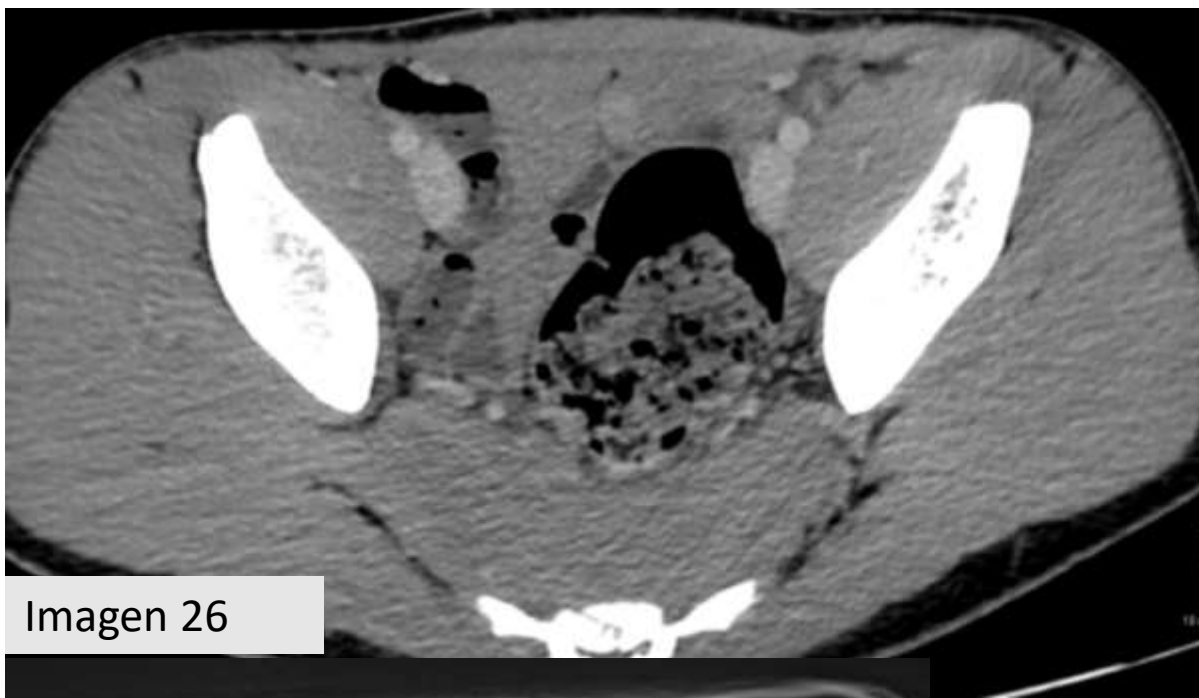


Imagen 26



Imagen 27

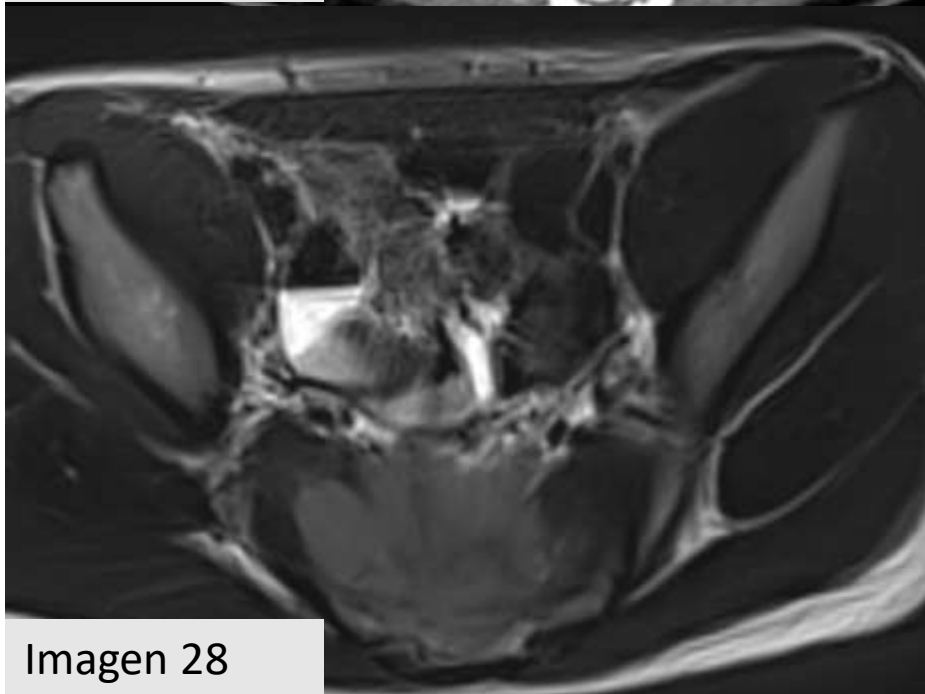
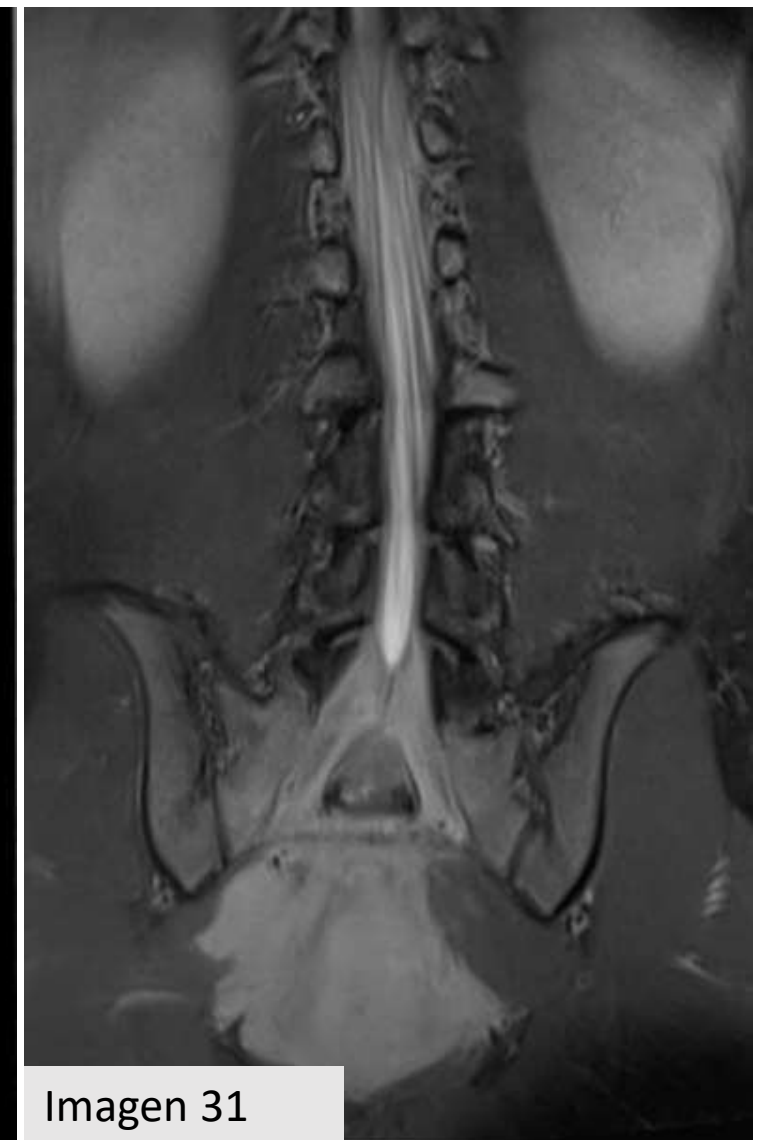


Imagen 28

**Imagen 26:** Masa presacra homogénea, sin calcios ni quistes o necrosis.

**Imagen 27:** Patrón permeativo del hueso sacro en la reconstrucción ósea.

**Imagen 28:** RM donde objetivamos lesión hiperintensa en T2.



**Imágenes 29 , 30 y 31** reflejan la invasión del canal medular por la masa presacra, con afectación lítica de S2 y S3.



Imagen 32

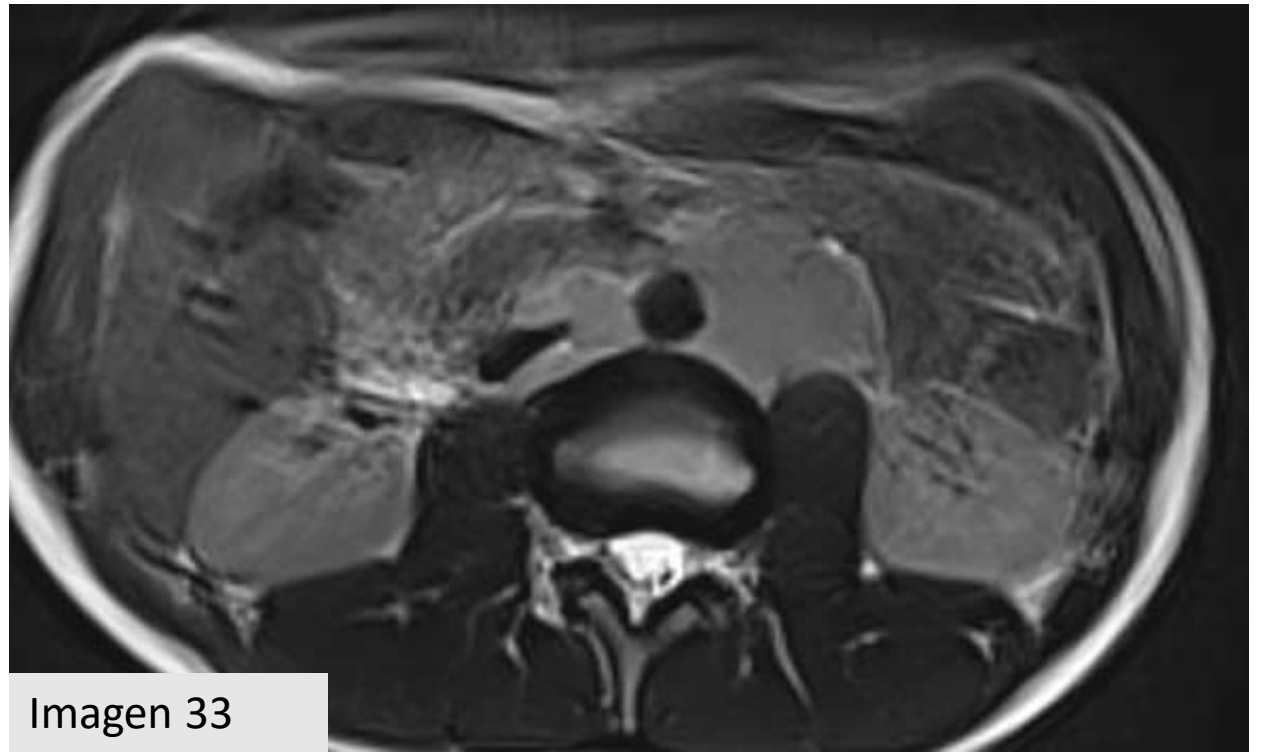


Imagen 33

**Imágenes 32 y 33:** Conglomerado adenopático que se extiende desde la unión toraco-abdominal hasta la división de iliacas comunes englobando todos los vasos retroperitoneales.

**DIAGNÓSTICO:**  
LINFOMA LINFOBLÁSTICO DE PRECURSORES B.

## • CONCLUSIONES

- La familiaridad con el espectro de hallazgos de imagen en ambos tipos de linfoma es esencial para que los radiólogos puedan orientar a los médicos tratantes
  - Las técnicas de imagen son excelentes herramientas para evaluar la extensión, localización y respuesta de la enfermedad en los linfomas infantiles.
  - En radiología pediátrica es esencial aplicar la menor radiación posible sin comprometer la calidad diagnóstica
-

## • BIBLIOGRAFIA

- 1. Spijkers S, Littooi AS, Humphries PD, Lam MGEH, Nievelstein RAJ. Imaging features of extranodal involvement in paediatric Hodgkin lymphoma. *Pediatr Radiol* [Internet]. 2019;49(2):266–76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-018-4280-z>
- 2. Toma P, Granata C, Rossi A, Garaventa A. Multimodality imaging of Hodgkin disease and non-Hodgkin lymphomas in children. *Radiographics* [Internet]. 2007;27(5):1335–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.275065157>
- 3. Marie E, Navallas M, Katz DS, Farajirad E, Punnett A, Davda S, et al. Non-Hodgkin lymphoma imaging spectrum in children, adolescents, and young adults. *Radiographics* [Internet]. 2022;42(4):1214–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.210162>
- 4. Stoevesandt D, Ludwig C, Mauz-Körholz C, Körholz D, Hasenclever D, McCarten K, et al. Pulmonary lesions in early response assessment in pediatric Hodgkin lymphoma: prevalence and possible implications for initial staging. *Pediatr Radiol* [Internet]. 2024;54(5):725–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-024-05859-y>
- 5. Sorge I, Georgi TW, Hirsch FW. Lymphoma in children and adolescents. *Radiologe* [Internet]. 2021;61(7):611–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00117-021-00873-9>
- 6. McCarten KM, Nadel HR, Shulkin BL, Cho SY. Imaging for diagnosis, staging and response assessment of Hodgkin lymphoma and non-Hodgkin lymphoma. *Pediatr Radiol* [Internet]. 2019;49(11):1545–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00247-019-04529-8>