

Urgencias oncológicas en la edad pediátrica: abordaje integral desde la imagen

Martín Santamaría Boado, Mikel Isla Jover, Marta Alaia Montes Zubia, María Berastegui Imaz, Armando Gozalo García, Nerea Hormaza Aguirre, Lúa Irene Santamaría Boado, Aurea Landa López.

Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo

OBJETIVO DOCENTE

Ilustrar, a través de casos clínicos obtenidos en nuestro centro, las principales urgencias oncológicas en la edad pediátrica, abarcando manifestaciones neurológicas, torácicas, abdominales y musculoesqueléticas, tanto en el debut como durante la evolución y tratamiento.

REVISIÓN DEL TEMA: INTRODUCCIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

- El cáncer infantil es una enfermedad poco frecuente pero de gran impacto para pacientes, familias y profesionales sanitarios.
 - En España se diagnostican alrededor de 1.000 nuevos casos al año en menores de 15 años, y aproximadamente 1.300 si se incluyen adolescentes hasta los 19 años.
 - Los datos recientes del Registro Español de Tumores Infantiles (RETI-SEHOP) muestran que la incidencia se mantiene estable desde el año 2000, con una cobertura cercana al 97% de todos los casos.
 - La supervivencia global a cinco años alcanza aproximadamente el 84% en el grupo de 0 a 14 años, con una tendencia progresiva a la mejoría en la última década.
-

1. URGENCIAS ONCOLÓGICAS

Dos causas principales:

- DEBUT TUMORAL.
 - **Metabólicas:** síndrome de lisis tumoral, hipercalcemia, SIADH/hiponatremia.
 - **Compresivas/estructurales:** síndrome de vena cava superior (SVCS) o mediastino superior (SMS), compresión medular, hipertensión intracraneal, taponamiento cardíaco, obstrucción de vía aérea.
 - **Hematológicas/infecciosas:** neutropenia febril, hiperleucocitosis/leucostasis, coagulopatía/CID, trombosis venosa cerebral.
 - **Abdominales:** obstrucción intestinal, perforación, invaginación, rotura tumoral, colitis neutropénica, pancreatitis, uropatía obstructiva.
 - EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD Y DEL TRATAMIENTO.
-

1.1 URGENCIAS POR DEBUT TUMORAL

- Hallazgo casual en pruebas de imagen.
- Síntomas generales específicos (órgano-dependientes) y/o inespecíficos (fiebre prolongada, pérdida de peso, astenia...).
- Síntomas órgano-dependientes:
 - Sistema nervioso (SN): hipertensión intracraneal (HTIC), síndrome de compresión medular (SCM).
 - Tórax: síndrome de mediastino superior (SMS) / síndrome de vena cava superior (SVCS).
 - Abdomen: masas abdominales, abdomen agudo.
 - Musculoesquelético (MSK): dolor óseo, fractura patológica, masa de partes blandas.

1.1.1 Hipertensión intracraneal (HTIC)

- Compresión de las vías del LCR, especialmente en tumores de fosa posterior.
 - **Etiología:**
 - Tumores primarios del SNC: meduloblastoma, astrocitoma pilocítico, ependimoma, gliomas difusos de alto grado y tumores de la región pineal y del tercer ventrículo.
 - Infiltración leptomeníngea por leucemias y linfomas.
 - Metástasis cerebrales.
 - **Clínica:**
 - Cefalea, vómitos, alteraciones visuales, afectación de pares craneales, tortícolis, papiledema.
 - Lactantes: irritabilidad, letargia, estancamiento del desarrollo, aumento perímetro craneal.
 - En casos graves: alteración de conciencia y patrón respiratorio.
 - **Diagnóstico:**
 - TC craneal como prueba inicial en urgencias.
 - Pacientes graves: manejo conjunto con UCI y Neurocirugía (p. ej. derivación ventrículo-peritoneal).
-

1.1.1 HTIC

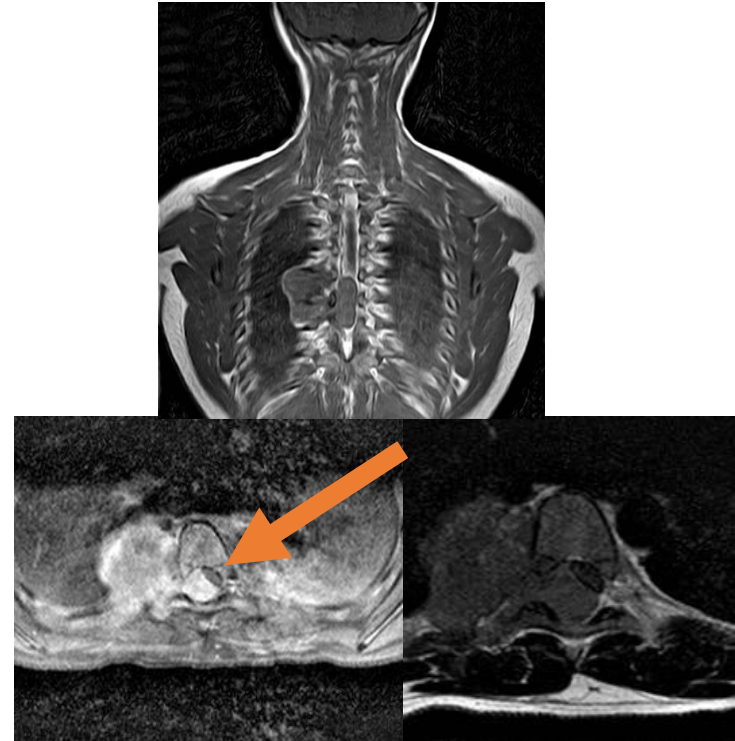
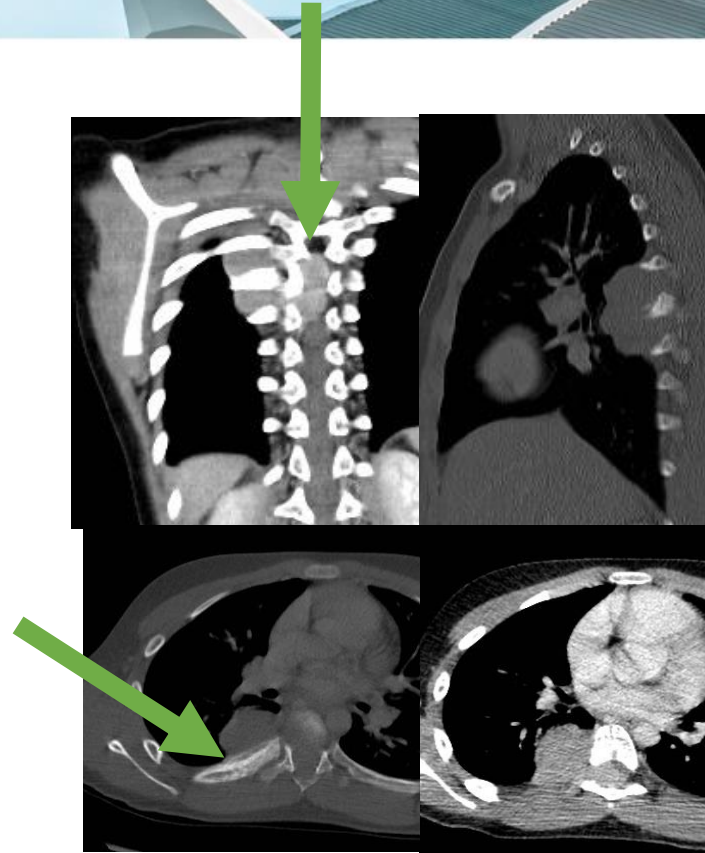
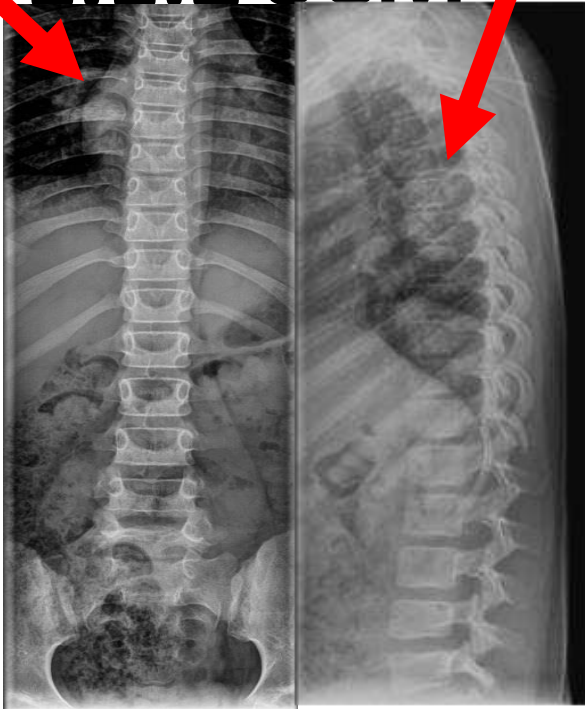


Paciente de 12 años que acude a urgencias por cefalea y vómitos de una semana de evolución tras traumatismo frontal, con empeoramiento progresivo. **TC craneal:** hidrocefalia supraventricular con dilatación de ventrículos laterales y tercer ventrículo, identificando una pequeña lesión nodular **(flecha roja)** calcificada en la región pineal. **RM craneal:** lesión nodular **(flecha verde)** en la glándula pineal que obstruye el acueducto de Silvio, condicionando hidrocefalia supratentorial. **Resultado AP:** PINEALOBLASTOMA.

1.1.2 Síndrome de compresión medular (SCM)

- En un 67% se presenta en fases avanzadas de la enfermedad maligna.
 - **Etiología y fisiopatología:**
 - Destrucción vertebral por tumor primario o metástasis con invasión del canal neural.
 - Neuroblastoma (+ común, edad media 20 meses), sarcoma de Ewing, sarcomas de tejidos blandos (> 5 años), osteosarcoma, rabdomiosarcoma.
 - **Manifestaciones clínicas:**
 - Dolor progresivo, mecánico, que empeora con movimiento y maniobras de Valsalva.
 - Claudicación, debilidad proximal, pérdida de la marcha, flaccidez y arreflexia.
 - Alteraciones sensitivas: parestesias, hipoestesia.
 - **Diagnóstico y tratamiento:**
 - TC y, sobre todo, RM como técnicas de elección.
 - Situación urgente: tratamiento médico/quirúrgico, radioterapia local y/o quimioterapia.
-

1.1.2 SCM

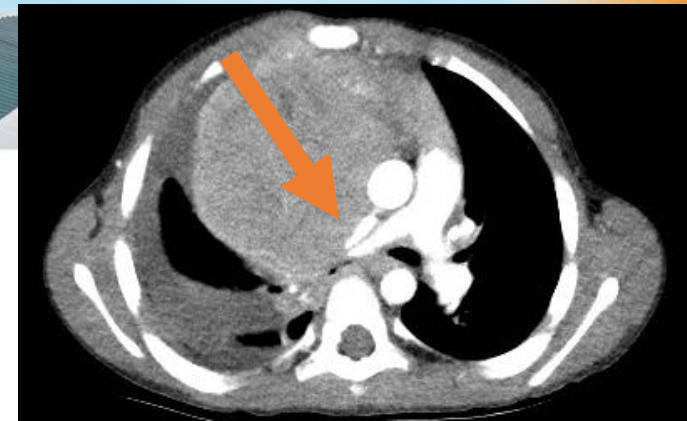
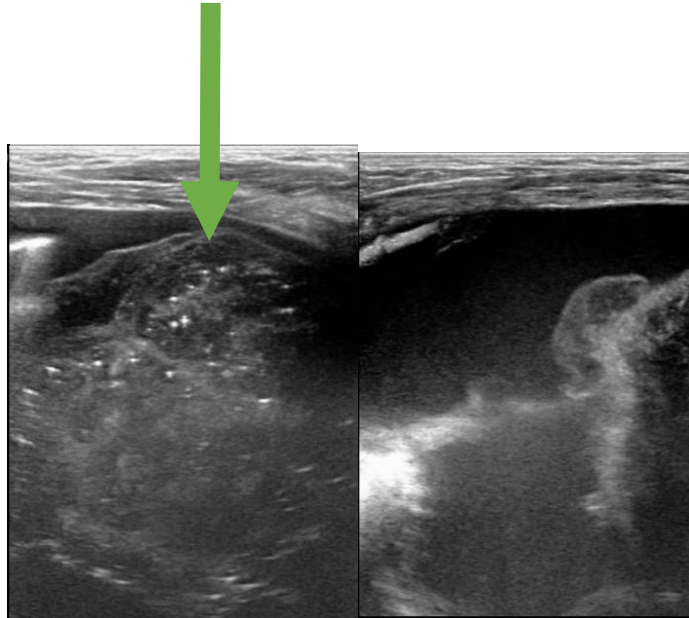
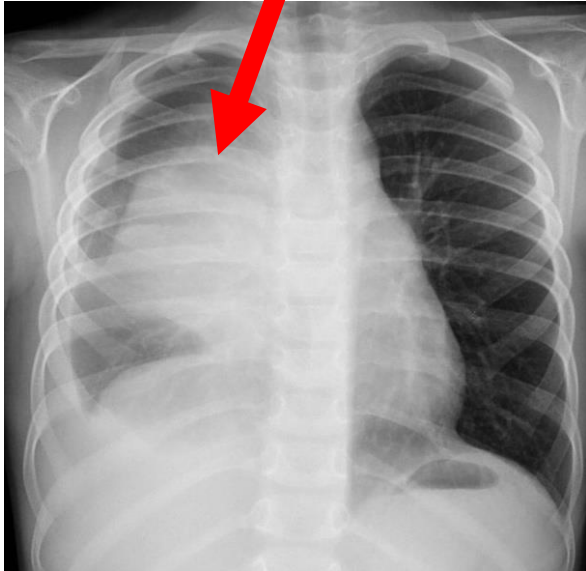


Paciente de 8 años, que acude a urgencias en dos ocasiones por dolor dorsal de varios días de evolución que no cede con analgesia y con exploración neurológica patológica (déficit motor y sensitivo). **RX simple anteroposterior y lateral de tórax/columna:** masa de partes blandas (flecha roja) en mediastino posterior derecho que se proyecta sobre los cuerpos vertebrales torácicos. **TC torácica:** masa de partes blandas (flecha verde) en arco posterior y unión condrocostal de vértebra torácica derecha, con destrucción ósea, reacción perióstica agresiva e infiltración del canal medular. **RM de columna dorsal:** extensión de la lesión de partes blandas al canal medular (flecha naranja) con desplazamiento lateral y compresión significativa de la médula espinal. **RESULTADO AP:** SARCOMA EWING/PNET TORÁCICO.

1.1.3 Síndrome de mediastino superior / vena cava superior

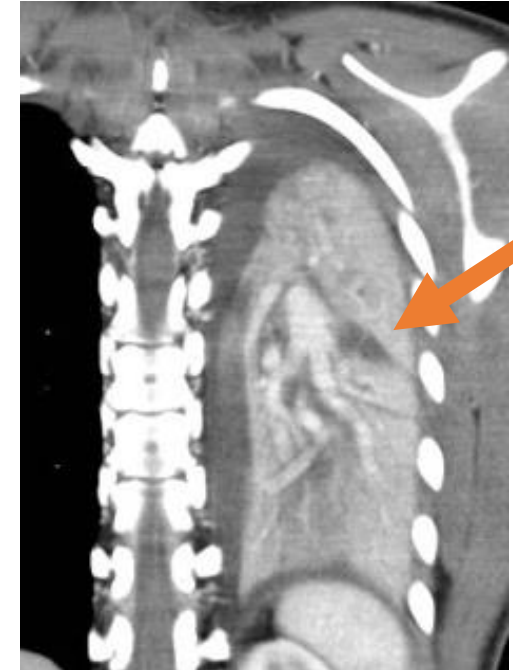
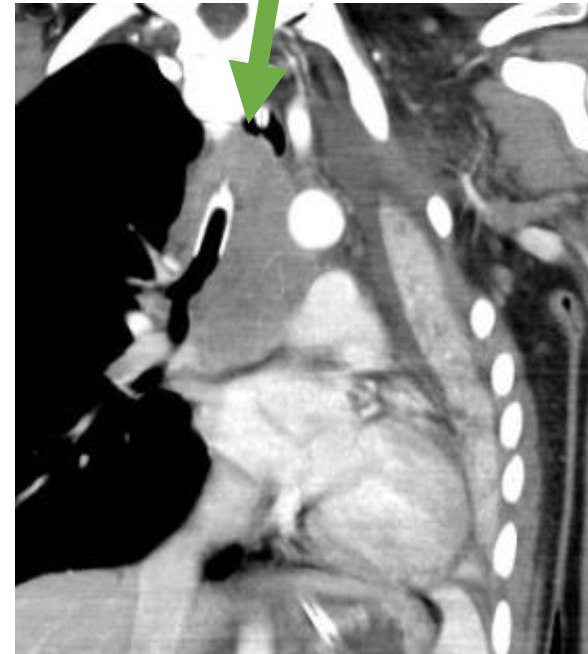
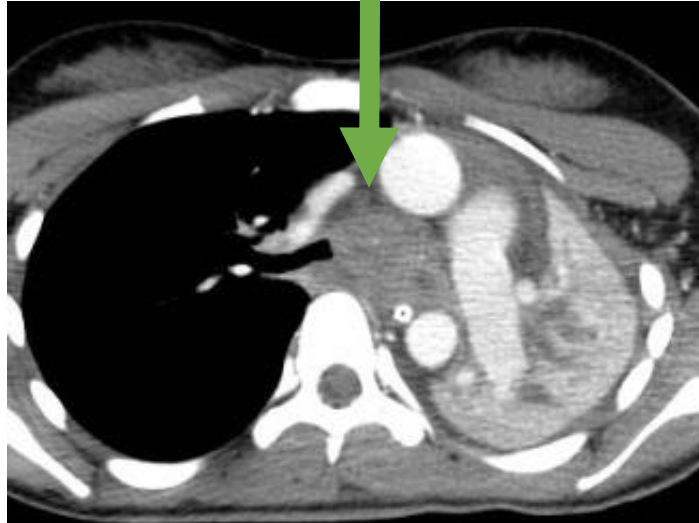
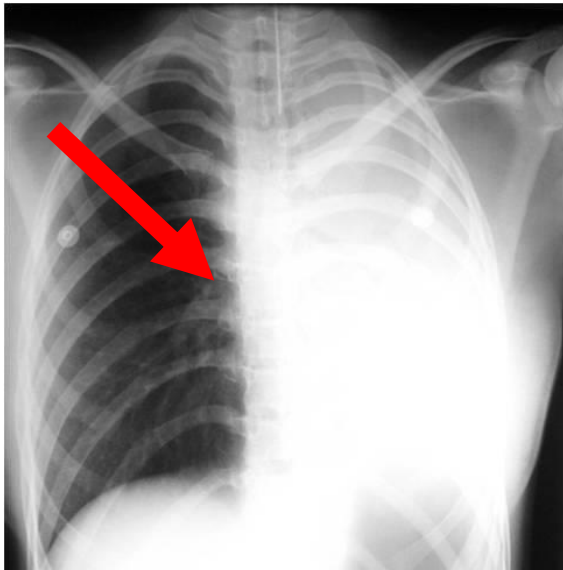
- ¡**EMERGENCIA** con necesidad de tratamiento inmediato!
 - SVCS: signos y síntomas derivados de la compresión de la vena cava superior.
 - SMS: SVCS asociado a compromiso respiratorio por compresión del árbol traqueobronquial.
 - **Etiología y Fisiopatología:**
 - Principalmente linfomas (linfoma linfoblástico T y linfoma de Hodgkin), tumores de células germinales mediastínicos (teratoma maligno, seminoma, no seminomatosos) y neuroblastoma.
 - Compresión de estructuras de paredes finas y fácilmente colapsables (VCS, vía aérea).
 - **Clínica:**
 - Edema en esclavina, plétora, cianosis facial y cervical, circulación colateral en tronco y EESS.
 - Tos, disfonía, disnea, estridor, sibilancias.
 - Signos neurológicos: cefalea, mareo, acúfenos, alteraciones visuales.
 - Empeoramiento en decúbito supino.
-

1.1.3 SVCS



Paciente de 5 años que acude a urgencias por tos y dificultad respiratoria acompañadas de dolor abdominal. **Radiografía de tórax:** gran masa mediastínica en hemitórax derecho (**flecha roja**), con pérdida de volumen del pulmón derecho, aumento difuso de densidad y derrame pleural asociado. **Ecografía pulmonar:** gran masa heterogénea (**flecha verde**) con ecos internos y abundante derrame pleural. **TC torácica con contraste:** gran masa heterogénea dependiente del mediastino anterior derecho con marcado efecto compresivo sobre la vena cava superior (aspecto filiforme) (**flecha naranja**) y sobre la vía aérea inferior derecha, condicionando reducción luminal y atelectasia de los campos pulmonares medio e inferior derechos. **RESULTADO AP:** LINFOMA LINFOBLASTICO T

1.1.3 SMS

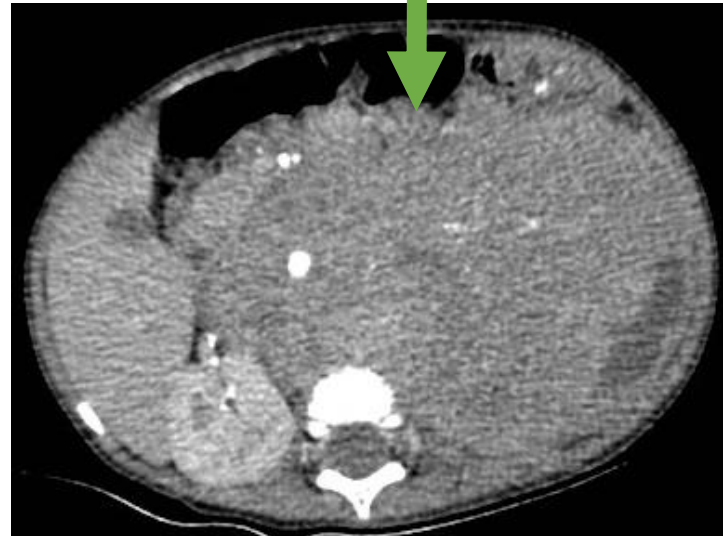
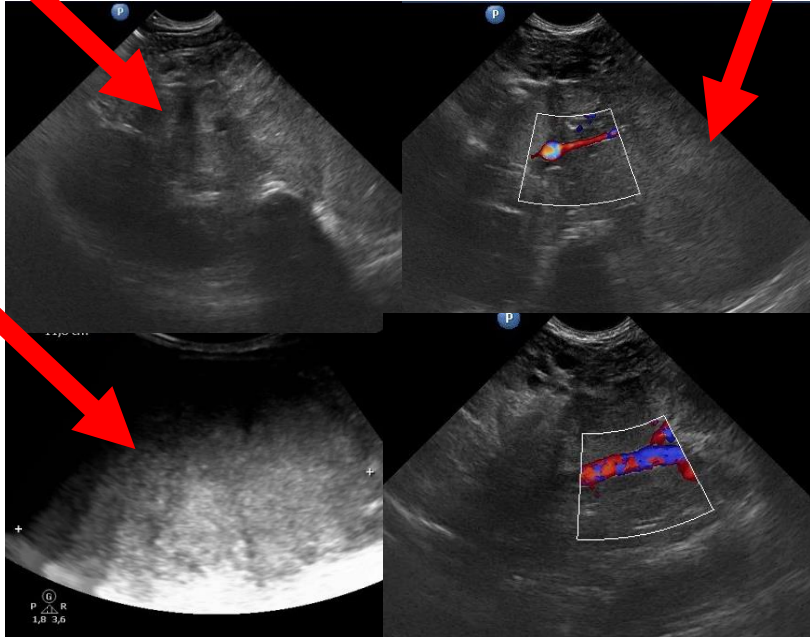


Varón de 13 años que acude a urgencias por dificultad respiratoria de rápida progresión, sin respuesta al tratamiento inicial, precisando intubación orotraqueal y traslado a UCIP. **Radiografía de tórax:** opacificación completa del hemitórax izquierdo con pérdida de definición de la silueta mediastínica (**flecha roja**). **TC torácica:** gran masa de partes blandas mediastínica (**flecha verde**) que ocluye el bronquio principal izquierdo, condicionando pérdida de volumen y atelectasia completa del pulmón izquierdo, con desviación marcada del mediastino hacia la izquierda; aumento difuso de densidad del parénquima pulmonar izquierdo por ocupación de la vía aérea con múltiples tapones mucosos (**flecha naranja**), manteniéndose permeables las arterias y venas pulmonares. **RESULTADO AP:** RABDOMIOSARCOMA ALVEOLAR MEDIASTINICO

1.1.4 Masas abdominales/abdomen agudo

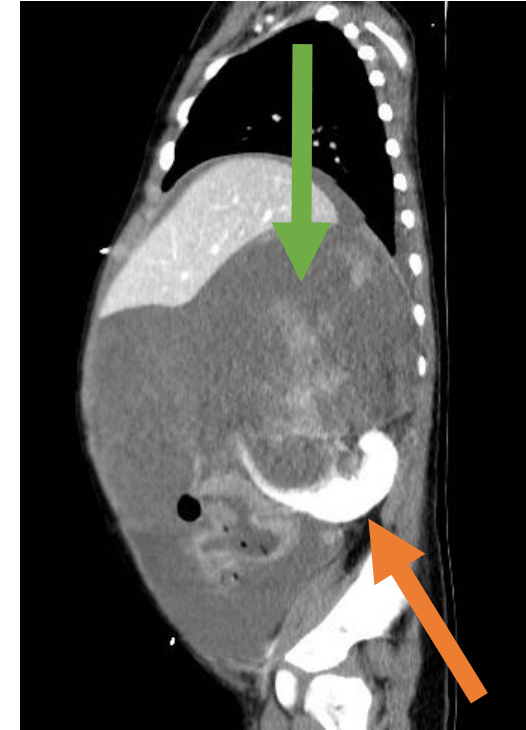
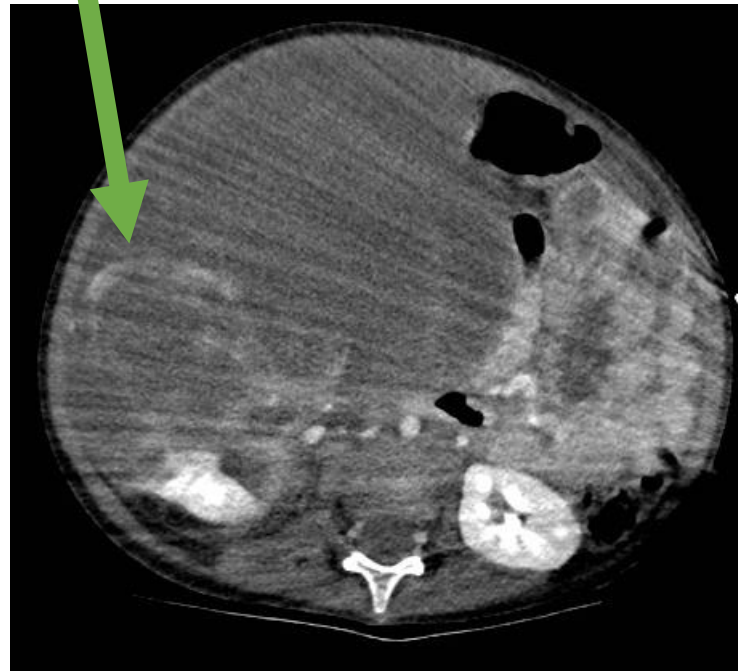
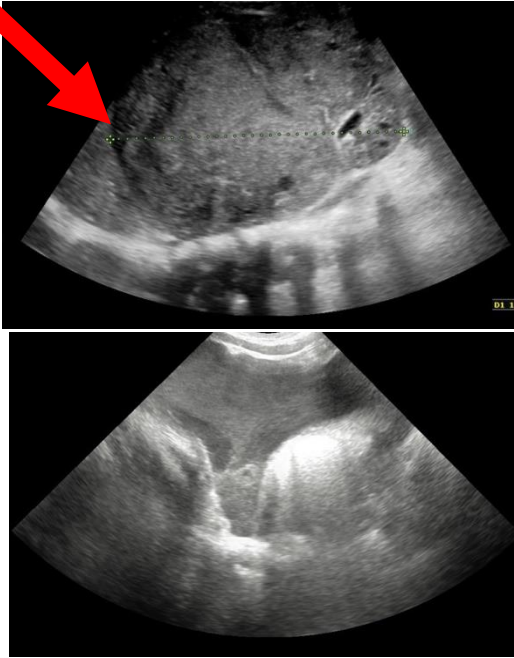
- Masa intraabdominal/retroperitoneal palpable o hallada en imagen. Causa frecuente de debut tumoral y de abdomen agudo.
 - **Etiología y Fisiopatología**
 - **Menores de 6 años:** Neuroblastoma (tumor más común), tumor de Wilms (nefroblastoma), hepatoblastoma.
 - **Mayores de 6 años:** Carcinoma hepatocelular, linfoma, tumores de células germinales.
 - Complicaciones: obstrucción, isquemia, hemorragia, rotura tumoral, enterocolitis neutropénica.
 - **Clínica**
 - Masa abdominal indolora, distensión progresiva, anorexia y pérdida de peso.
 - Dolor, fiebre, vómitos, signos de abdomen agudo u obstrucción.
 - Síntomas específicos: hematuria/HTA (tumor renal), ictericia o alteración hepática (tumor hepático), síndrome constitucional/adenopatías (linfoma).
 - **Diagnóstico:** Ecografía abdominal (técnica inicial para confirmar masa y órgano de origen)y TC con contraste (valoración de extensión, complicaciones y planificación quirúrgica/oncológica).
-

1.1.4 Abdomen agudo.



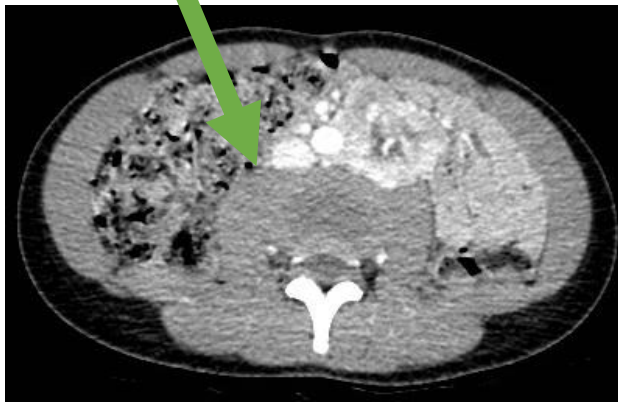
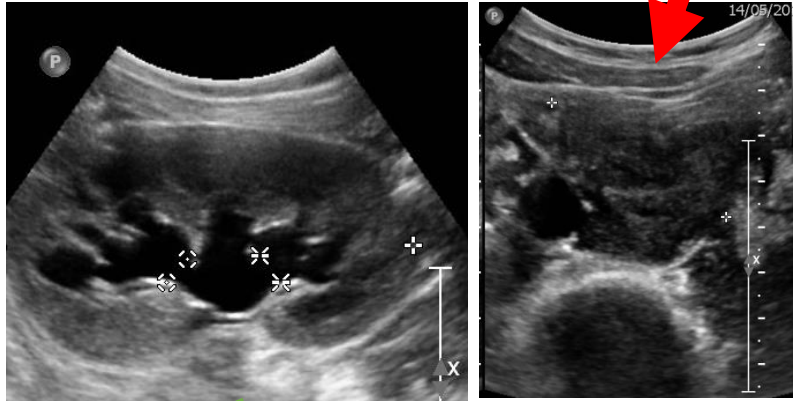
Paciente de 17 meses, remitida desde Atención Primaria a urgencias por astenia, anorexia, decaimiento, sudoración, exantema y distensión abdominal con masa palpable en flanco izquierdo. **Ecografía:** gran masa heterogénea (**flecha roja**) retroperitoneal que cruza la línea media y desplaza anteriormente la aorta. **TC AP:** confirmación de gran masa retroperitoneal (**flecha verde**) heterogénea con áreas hipodensas sugestivas de necrosis, que encaja las estructuras vasculares, sin invadirlas, y que cruza la línea media por detrás de la aorta desplazándola hacia anterior. **RESULTADO AP:** NEUROBLASTOMA.

1.1.4 Abdomen agudo



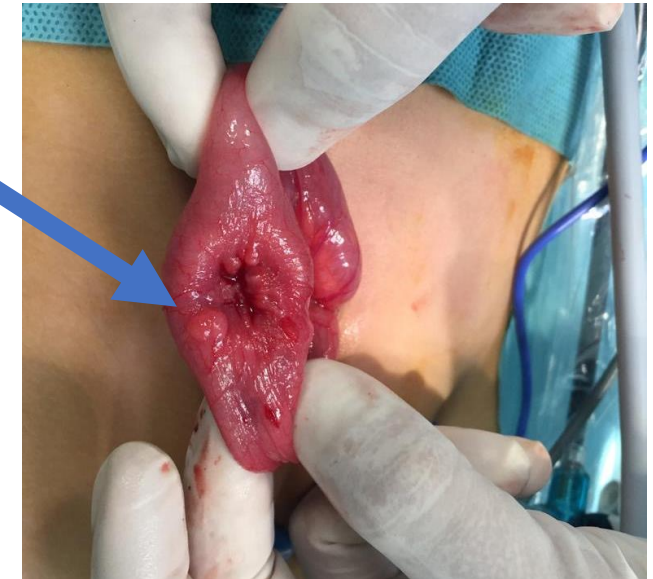
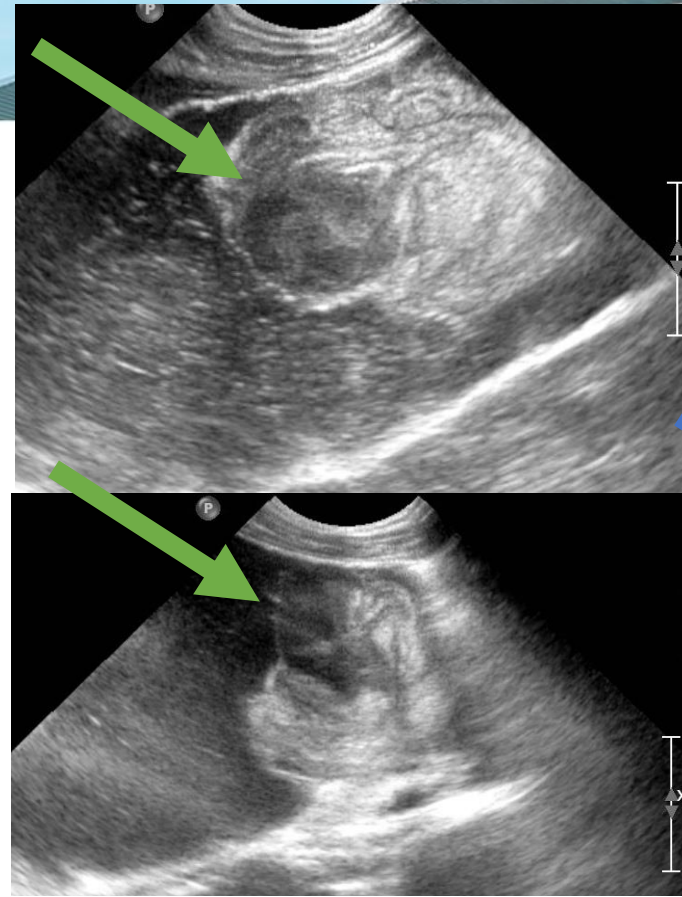
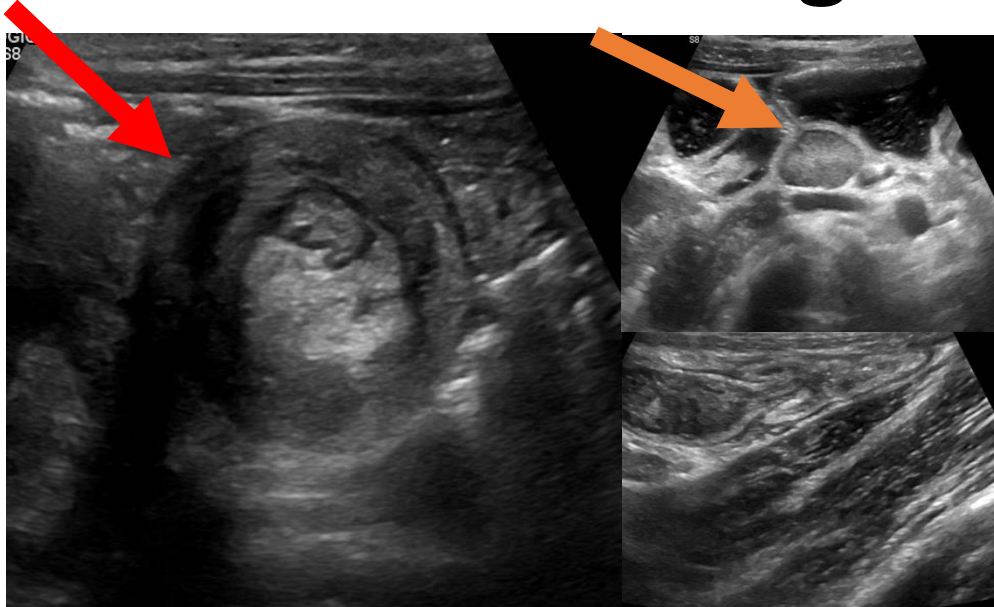
Paciente de 23 meses, que acude a urgencias por distensión abdominal y hepatomegalia, con vómitos alimenticios y deposiciones líquidas de varios días, en situación hemodinámicamente inestable. **Ecografía:** gran lesión heterogénea (**flecha roja**) que parece depender del riñón derecho, asociada a abundante líquido libre ecogénico sugestivo de hemoperitoneo. **TC AP:** gran masa sólida (**flecha verde**) con realce heterogéneo dependiente del riñón derecho (**signo de la garra**), con gran efecto masa desplazando las asas intestinales y presencia de abundante hemoperitoneo. **RESULTADO:** ROTURA DE TUMOR DE WILMS.

1.1.4 Abdomen agudo.



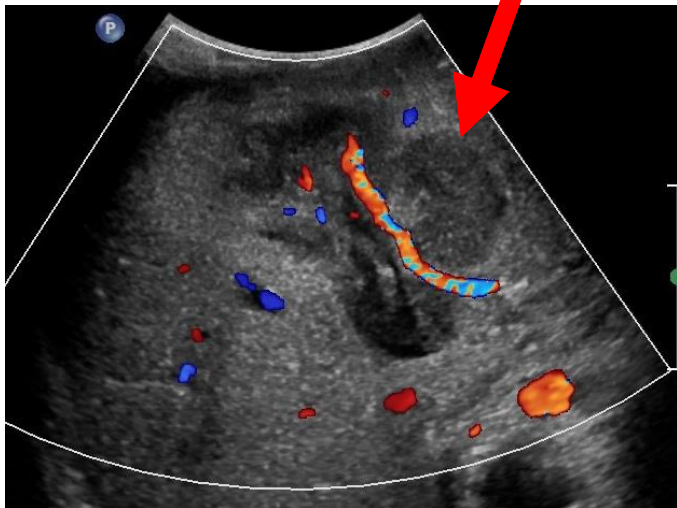
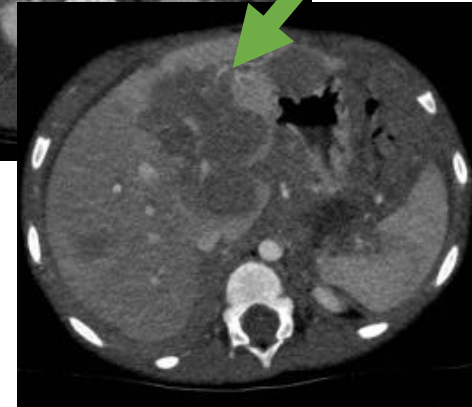
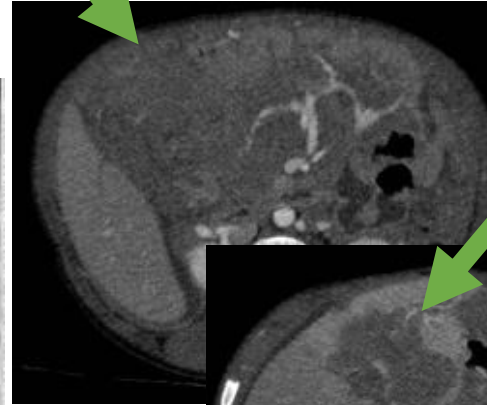
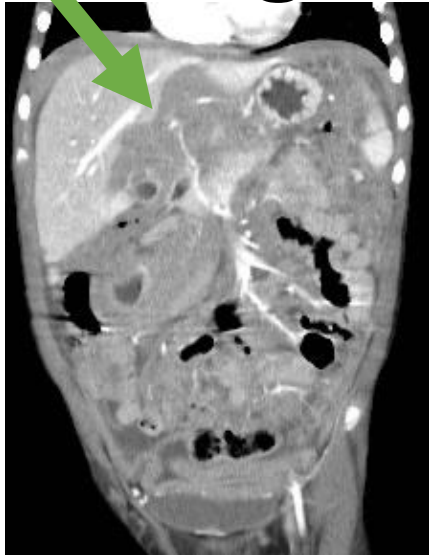
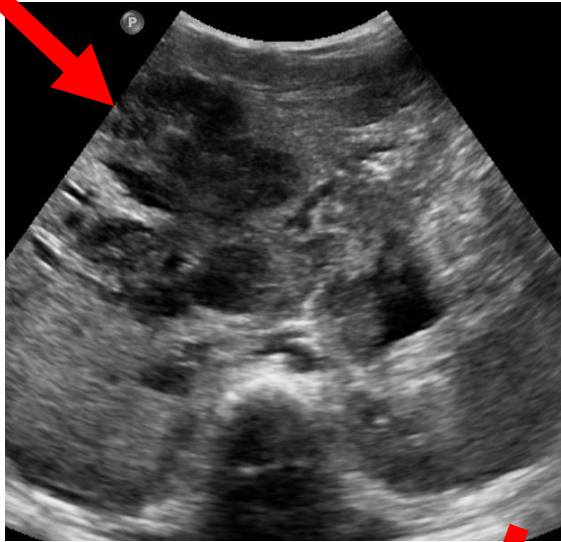
Paciente de 12 años que ingresa en UCIP por crisis hipertensiva (154/112 mmHg) de difícil control, asociada a dolor abdominal y cefalea. **Ecografía:** masa retroperitoneal prevertebral (**flecha roja**) que desplaza anteriormente las estructuras vasculares y produce compresión extrínseca del uréter, con dilatación retrógrada de la vía urinaria. **TC AP:** gran masa de partes blandas retroperitoneal (**flecha verde**) que desplaza la vasculatura y obstruye el uréter izquierdo condicionando una hidronefrosis retrógrada (**flecha naranja**). **RESULTADO AP:** PARAGANGLIOMA SECRETOR

1.1.4 Abdomen agudo



Paciente con sospecha de invaginación ileocólica, con dolor cólico en hemiabdomen derecho de 72 horas de evolución. **Ecografía de urgencias:** invaginación ileocólica (**flecha roja**) con signo típico del “donut” y adenopatía asociada en fosa ilíaca derecha (**flecha naranja**). Tras la desinvaginación, se objetiva una lesión pseudonodular heterogénea, (**flecha verde**) en la pared del íleon terminal, motivo por el que se indica cirugía, donde se identifica una lesión polipoidea derecha (**flecha azul**) que en el **ESTUDIO ANATOMOPATOLÓGICO** resulta ser un LINFOMA B DE ALTO GRADO.

1.1.4 Abdomen agudo.

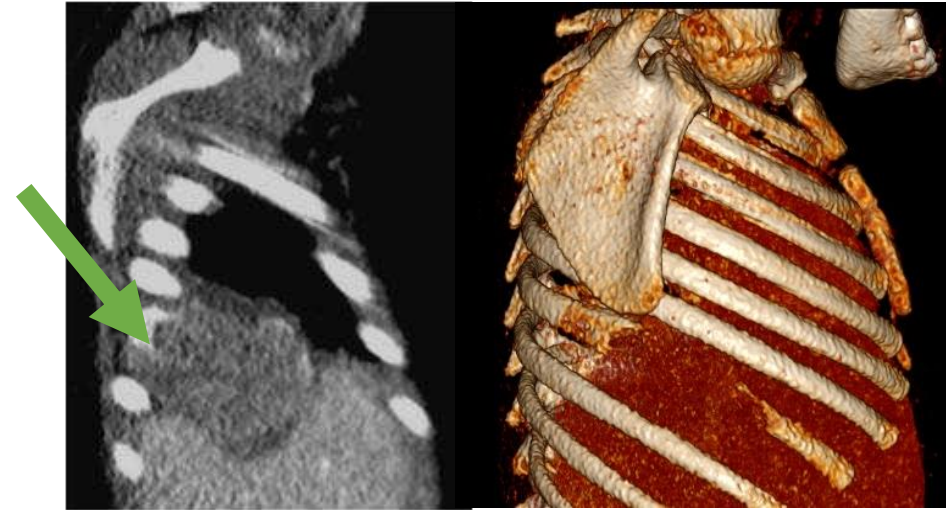
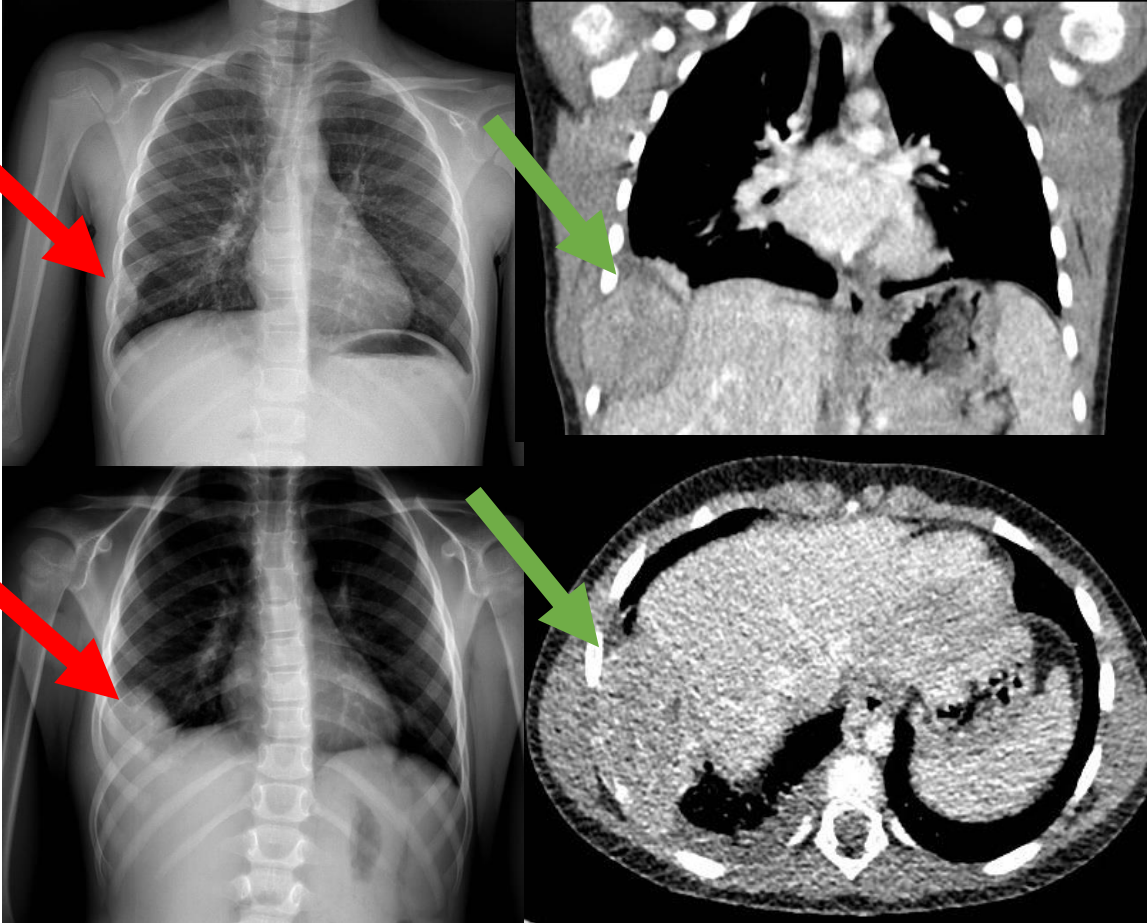


Paciente de 4 años que acude a urgencias por dolor abdominal, vómitos y febrícula. **Ecografía abdominal:** gran masa heterogénea mesentérica (**flecha roja**) que engloba estructuras vasculares adyacentes. **TC AP con contraste:** mejor delimitación de la masa (**flecha verde**), que encaja los vasos mesentéricos e infiltra asas de intestino delgado y el lóbulo hepático izquierdo. **PET-TC:** intensa captación del trazador en la masa mesentérica y en sus extensiones, compatible con proceso linfoproliferativo abdominal de alto grado. **RESULTADO AP:** LINFOMA DE BURKITT.

1.1.5 Musculoesquelético

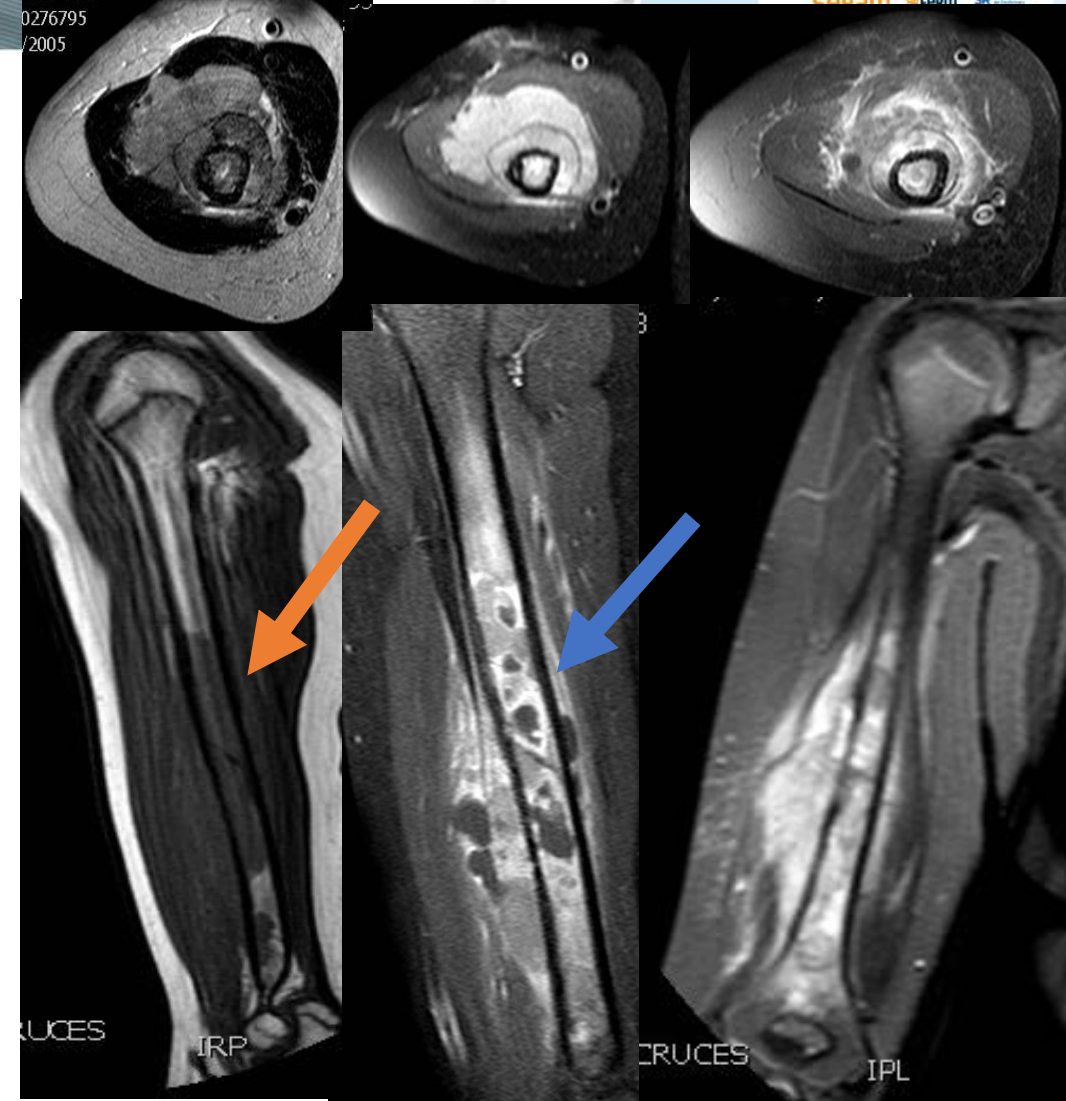
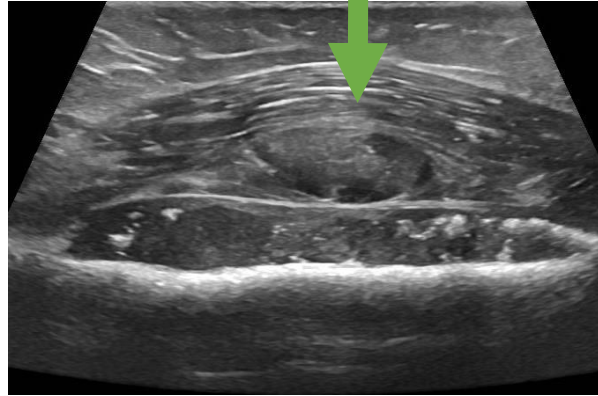
- Tumores óseos o de partes blandas que debutan con dolor intenso, fractura patológica o síndrome compartimental.
 - Tumores principales: osteosarcoma, sarcoma de Ewing, sarcomas de partes blandas.
 - **Fisiopatología** → Crecimiento tumoral con destrucción cortical, reacción perióstica agresiva e invasión de partes blandas → Debilitamiento óseo → fractura patológica → Extensión a paquetes neurovasculares → síndrome compartimental.
 - **Clínica**
 - Dolor óseo localizado, progresivo, a menudo nocturno y de semanas/meses de evolución.
 - Tumefacción o masa palpable, calor local, limitación de la movilidad; fractura patológica aguda.
 - Déficit neurológico, parestesias o síndrome compartimental si afectación neurovascular; a veces cuadro pseudoinfeccioso.
 - **Diagnóstico**
 - Radiografía simple: primera prueba ante dolor óseo/masa MSK; valora destrucción ósea, patrón perióstico y fracturas.
 - RM: define extensión intramedular, compromiso de partes blandas, estructuras neurovasculares y posible afectación medular.
 - TC: detalla cortical y mineralización, útil en planificación quirúrgica y para guiar biopsia.
 - Gammagrafía ósea / PET-TC: búsqueda de enfermedad multifocal o metástasis a distancia.
-

1.1.5 MSK



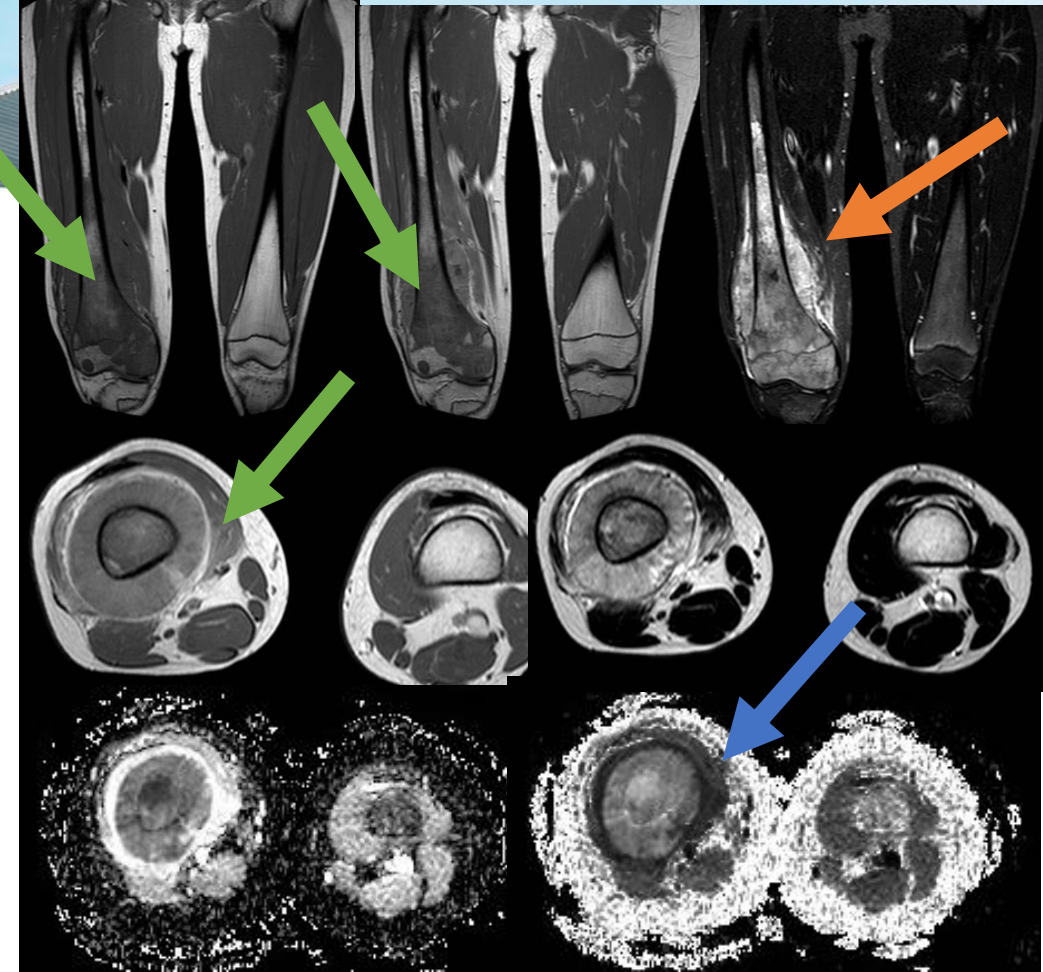
Paciente de 6 años que consulta por dolor costal localizado “a punta de dedo”. **Radiografía inicial:** lesión costal de bordes obtusos (**flecha roja**) con el pulmón, de localización extrapleural, que pasó desapercibida en el primer estudio; en una **radiografía posterior** se objetiva aumento de tamaño de la lesión. **TC torácica:** masa heterogénea de partes blandas (**flecha verde**) asociada a destrucción ósea del arco posterior de la 7ª costilla derecha, con efecto de masa e impronta sobre el lóbulo hepático derecho adyacente. **RESULTADO AP:** SARCOMA DE EWING PNET.

1.1.5 MSK



Paciente de 11 años que consulta por dolor y bulto en húmero derecho tras traumatismo. **Radiografía de húmero:** irregularidad cortical (**flecha roja**) en la diáfisis humeral con reacción perióstica agresiva tipo triángulo de Codman y aumento de partes blandas perihumerales. **Ecografía:** masa de partes blandas (**flecha verde**) adyacente al húmero, asociada a irregularidad cortical. **RM:** lesión ósea agresiva con componente de partes blandas; en T1 presenta señal hipointensa (**flecha naranja**) con marcado realce tras la administración de contraste y áreas centrales hipointensas (**flecha azul**) en relación con necrosis, mientras que en T2 muestra intensa hiperintensidad y marcado edema óseo diafiso-metafisario y edema de partes blandas. **RESULTADO AP:** SARCOMA DE EWING.

1.1.5 MSK

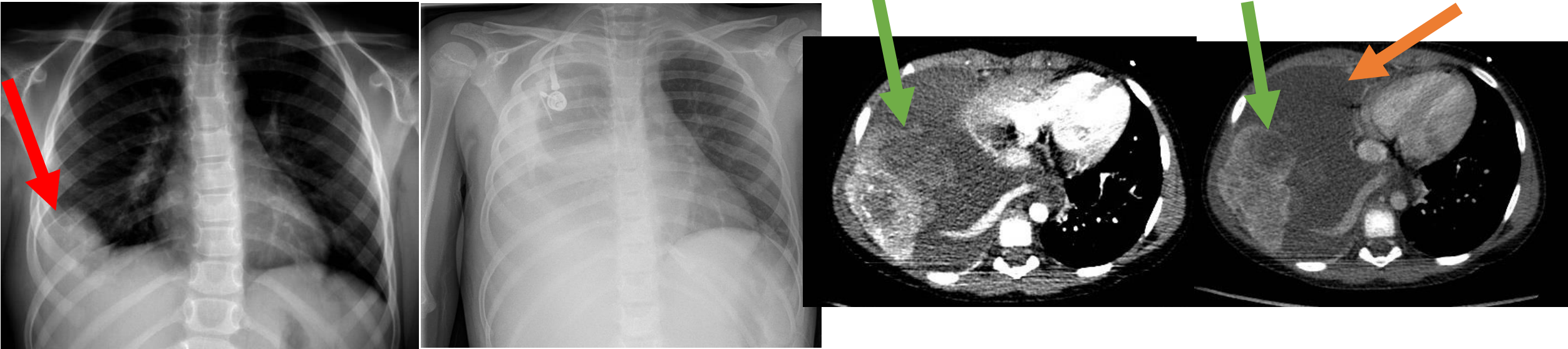


Paciente de 13 años que consulta por dolor en rodilla derecha. **Radiografía simple de rodilla:** lesión ósea agresiva con reacción perióstica tipo triángulo de Codman en la proyección anteroposterior y patrón perióstico en “rayos de sol” (**flecha roja**) en la proyección lateral. **RM:** lesión ósea agresiva con componente de partes blandas predominantemente hipointenso en T1 con marcada reacción perióstica (**flecha verde**) que afecta la diáfisis con extensión metafisoepifisaria, con intenso realce tras administración de contraste (**flecha naranja**) y marcada restricción a la difusión en los mapas ADC (**flecha azul**). **RESULTADO AP: OSTEOSARCOMA.**

2. URGENCIAS EN LA EVOLUCIÓN DEL TUMOR / TRATAMIENTO

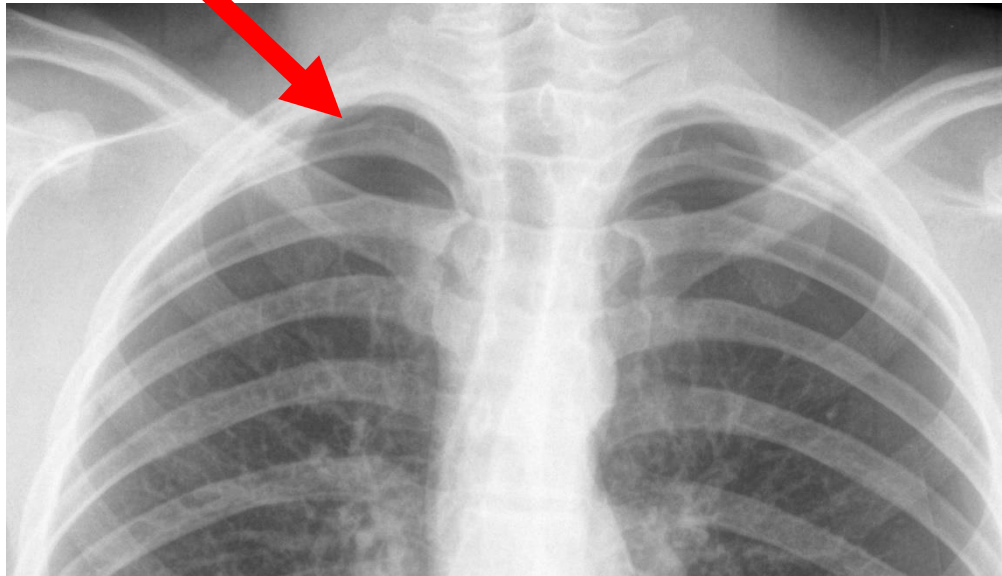
- Evolución tumoral / metástasis.
 - Complicaciones de quimioterapia y radioterapia.
 - Neutropenia febril.
 - Cuadros respiratorios.
 - Cuadros abdominales.
 - Cuadros sistémicos.
 - Complicaciones relacionadas con vías venosas, reservorios y vasos.
-

2.1 Evolución tumoral



Paciente pediátrico con diagnóstico de **SARCOMA DE EWING/PNET TORÁCICO (flecha roja)**, en control radiológico antes y durante el tratamiento. Acude a urgencias por disnea brusca objetivando en la **radiografía de tórax de control** con el catéter venoso central: gran derrame pleural derecho de nueva aparición, con atelectasia de campos medios e inferiores del pulmón derecho y desplazamiento mediastínico hacia el lado contralateral. **TC torácica**: masa tumoral heterogénea en arco posterior de 7ª costilla derecha, con área anteromedial hipodensa **(flecha verde)** sugestiva de necrosis y abundante líquido pleural **(flecha naranja)** secundario a **rotura tumoral**.

2.1 Metástasis



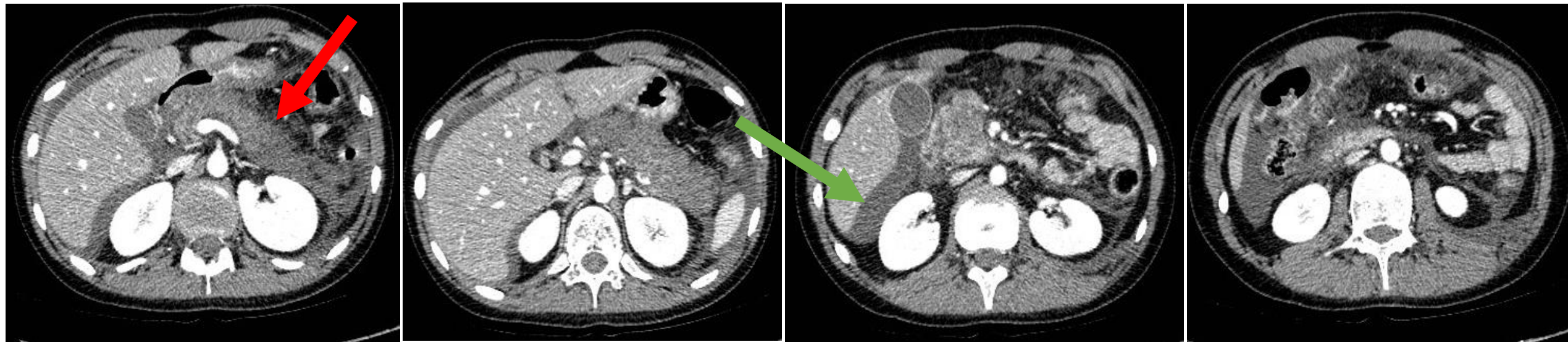
Paciente de 13 años con diagnóstico de osteosarcoma en fémur distal derecho que acude a urgencias por disnea brusca de nueva aparición. **Radiografía de tórax:** radiolucencia pleural apical derecha sugestiva de neumotórax (**flecha roja**). **TC torácica:** neumotórax anterior derecho asociado a pequeñas imágenes nodulares pulmonares bilaterales sugestivas de metástasis (**flecha verde**), compatible con **NEUMOTÓRAX** secundario a **ENFERMEDAD METASTÁSICA PULMONAR**.

2.1 Complicaciones de la QT/RT

Complicaciones agudas del tratamiento

- **Neurotoxicidad:**
 - Encefalopatía: metotrexato
 - Neuropatía: vincristina
 - Síndrome de fosa posterior
 - Leucoencefalopatía: radioterapia.
 - **Cardiotoxicidad:** miocardiopatía por antraciclinas.
 - **Toxicidad renal/vesical:**
 - Cistitis hemorrágica: ciclofosfamida/ifosfamida.
 - Nefrotoxicidad: cisplatino.
 - **Toxicidad pulmonar** (neumonitis intersticial y fibrosis): bleomicina, busulfán o radioterapia torácica.
 - **Pancreatitis:** L-asparaginasa.
-

2.1 Complicaciones de la QT



Paciente de 14 años con debut de LLA-T en marzo de 2017, en tratamiento quimioterápico, que acude a urgencias en noviembre de 2017 por dolor abdominal y vómitos. **TC abdominal urgente:** hipodensidad difusa y aumento de tamaño del cuerpo y cola pancreáticos (**flecha roja**), con edema asociado y moderada cantidad de líquido libre en la celda pancreática (**flecha verde**), con extensión a región subhepática y a ambas gotieras paracólicas, de predominio derecho, hallazgos compatibles con **PANCREATITIS AGUDA CAUSADA POR L-ASPARRAGINASA**.

2.3 Neutropenia Febril

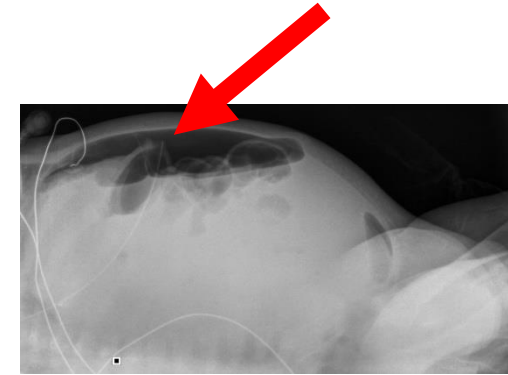
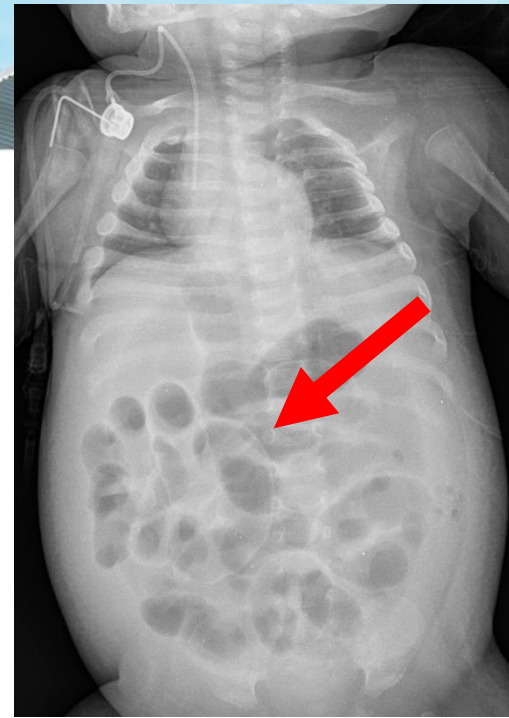
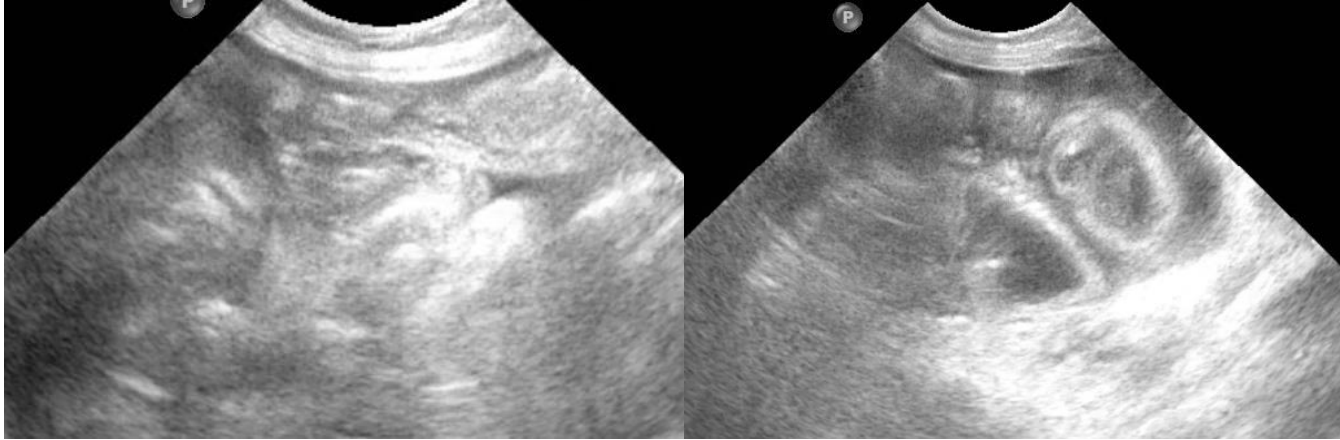
- **Complicación frecuente** del tratamiento **y emergencia médica.**
- Exige evaluación inmediata e inicio precoz de antibioterapia.
- **Definición**
 - Fiebre: $\geq 38,3$ °C una vez o $\geq 38,0$ °C mantenida ≥ 1 hora.
 - Neutropenia: RAN $\leq 500/\text{mCL}$, o $\leq 1000/\text{mCL}$ con descenso previsto a $\leq 500/\text{mCL}$ en 48 h.
- **Evaluación inicial**
 - Historia clínica, EF y analítica.
 - Hemocultivos al inicio; urocultivo según clínica.
- **Etiología**
 - Bacterianas (más frecuentes): Gram + y Gram -.
 - Hongos: fiebre persistente >96h pese a antibióticos
 - Virus respiratorios.
- **Focos:**
 - **Piel y mucosas:**
 - **SNC:** estudio de LCR.
 - **Respiratorio:** considerar broncoscopia con lavado broncoalveolar.
 - **Abdominal:** tiflitis o enterocolitis neutropénica.
- **PRUEBAS DE IMAGEN:**
 - **Radiografía de tórax:** **NO** de rutina en pacientes **SIN** síntomas respiratorios.
 - **TC de tórax:** indicada si la fiebre persiste >96 horas pese a antibioterapia de amplio espectro.

2.3 Neutropenia febril



Paciente de 12 años, con debut de LLA-T, que dos años después acude a urgencias por neutropenia febril. **TC torácica seriada:** en el estudio inicial se identifican nódulos pulmonares bilaterales con halo de vidrio deslustrado circundante (**flecha roja**); el lavado broncoalveolar confirmó aspergilosis. En el control posterior se observa cavitación de una de las lesiones, con pequeña masa intracavitaria (micetoma) y persistencia del halo en vidrio deslustrado. Tres semanas después se objetiva una cavidad de paredes finas con micetoma en su vertiente anterior, **hallazgos evolutivos** típicos de **ASPERGILOSIS PULMONAR INVASIVA**.

2.3 Neutropenia febril



Paciente de 3 meses con antecedente de debut de LLA-B a los 2 meses, que acude por neutropenia febril y distensión abdominal. **Radiografía** (decúbito supino y lateral): neumoperitoneo (signo de Rigler) **(flecha roja)** . **Ecografía abdominal**: engrosamiento difuso de asas intestinales hiperecogenicidad de la grasa mesentérica y abundante líquido libre de contenido ecogénico y aspecto turbio. **Hallazgos quirúrgicos**: perforación colónica en el borde antimesentérico del ángulo esplénico, compatible con **ENTEROCOLITIS/ENTERITIS NECROTIZANTE**

2.3 Neutropenia febril



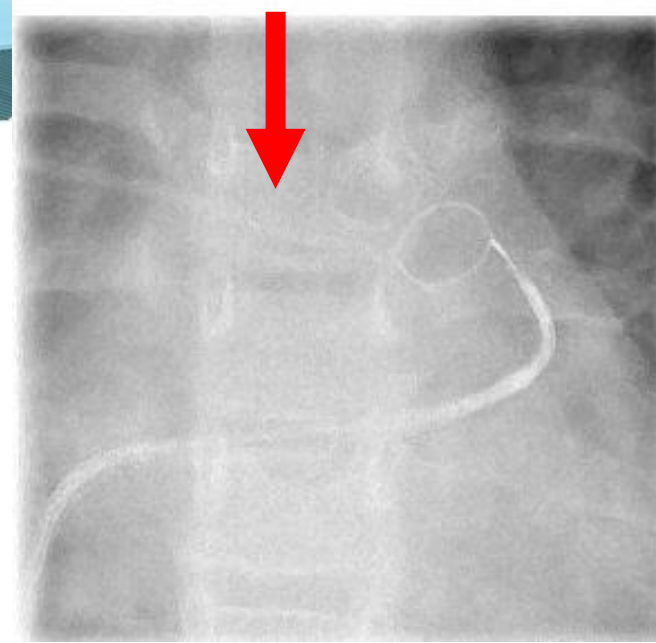
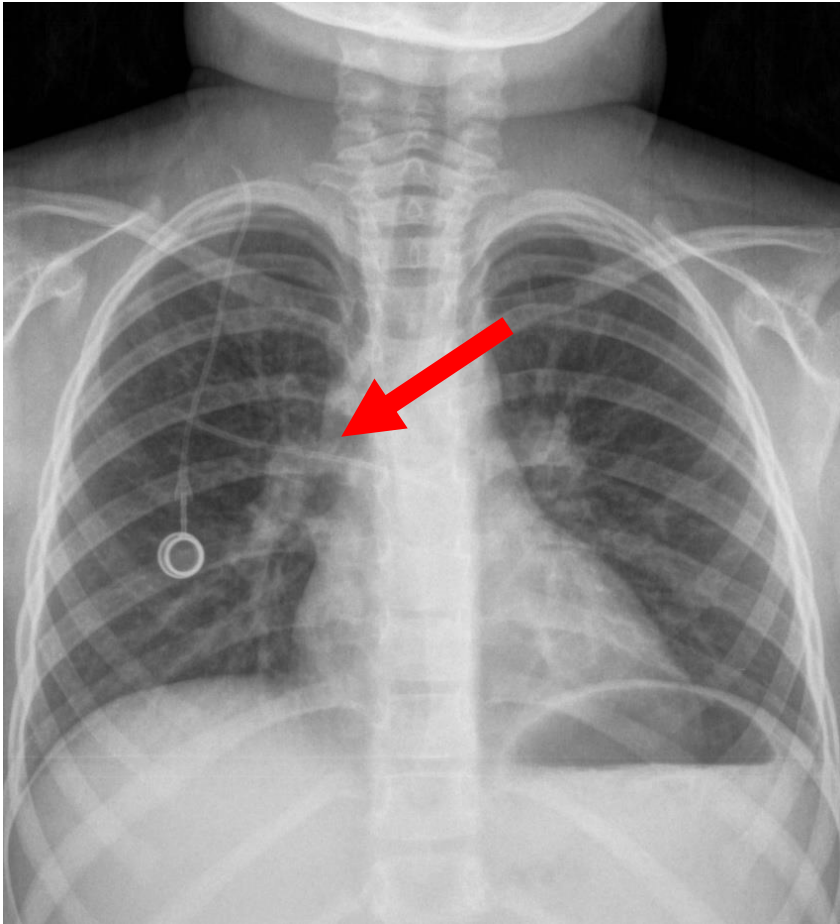
Paciente de 15 años con fiebre neutropénica. **Ecografía abdominal:** engrosamiento mural circunferencial del colon (**flecha roja**) con leve cantidad de líquido libre pericolónico. **TC abdominopélvico con contraste:** hallazgos similares, con marcado engrosamiento circunferencial parietal e hiperrealce mucoso, sugestivos de **TIFLITIS/COLITIS NEUTROPÉNICA**.

2.3 Complicaciones relacionadas con vías venosas

Las complicaciones de los dispositivos de acceso venoso central son frecuentes en oncología pediátrica.

- **Infecciosas:** La bacteriemia asociada a catéter es la complicación más frecuente.
 - Factores de riesgo: AML, edad <1 año, catéteres tunelizados, doble lumen, neutropenia y hospitalización.
 - Manejo: hemocultivo central/periférico, ATB IV; retirar el catéter si infección grave, persistente o gérmenes de alto riesgo.
 - **Trombóticas**
 - Trombosis, disfunción del catéter o SVCS.
 - Diagnóstico: ecografía Doppler como primera línea.
 - Tratamiento: anticoagulación; no siempre requiere retirar el catéter si sigue siendo funcional y no está infectado.
 - **Mecánicas**
 - Oclusión, rotura, migración, extracción accidental y dehiscencia de la herida.
 - La oclusión puede ser trombótica o mecánica; la fractura puede asociar embolización del fragmento.
 - **Relacionadas con la inserción**
 - Neumotórax, punción arterial, hemotórax, arritmias, embolismo aéreo y malposición de la punta.
-

2.3 Neutropenia febril



Paciente diagnosticada de LMA a los 4 años. Cuatro años más tarde acude a urgencias por malfuncionamiento del catéter venoso central. **Radiografía de tórax:** rotura del catéter con migración del segmento medio-distal, enclavado en la arteria pulmonar derecha (**flecha roja**). Radiografía del procedimiento donde se identifica un lazo de recuperación utilizado por Radiología Intervencionista para la extracción percutánea del fragmento embolizado.

CONCLUSIONES

- La imagen constituye una herramienta clave en la detección precoz y valoración de las urgencias oncológicas pediátricas.
 - El conocimiento de los patrones radiológicos característicos y su correlación con el contexto clínico permiten optimizar la toma de decisiones y mejorar el pronóstico de los pacientes oncológicos pediátricos.
-

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. D'Arco F, Mankad K, Ganau M, De Coppi P, Bhatnagar S. Pediatric oncologic emergencies: Clinical and imaging review for pediatric radiologists. *Pediatr Radiol*. 2019;49(2):221-36.
 2. Gaunt T, D'Arco F, Offiah AC. Emergency imaging in paediatric oncology: a pictorial review. *Insights Imaging*. 2019;10(1):119.
 3. Ortiz-Neira C, Daneman A, Navarro OM. Imaging pediatric oncologic emergencies of the abdomen. *AJR Am J Roentgenol*. 1999;173(3):731-6.
 4. Geller JI, Dome JS. Pediatric solid tumors in the emergency department. *Clin Pediatr Emerg Med*. 2017;18(4):267-76.
 5. Greer M-LC, Voss SD, States LJ, Ehrlich PF, McCarville MB, Dillman JR, et al. Comparison of the different imaging modalities used to image pediatric oncology patients: A COG Diagnostic Imaging Committee/SPR Oncology Committee White Paper. *Pediatr Blood Cancer*. 2024;71(1):e30298.
 6. McCarville MB. Imaging modalities in pediatric oncology. *Cancer Treat Res*. 2011;152:101-20.
 7. Samim M, Littooij AS, van den Heuvel-Eibrink MM, van de Ven CP, Fiocco M, et al. Emergency room imaging in pediatric patients with cancer. *Support Care Cancer*. 2021;29(12):7815-24.
 8. Tinkle CL, Haas-Kogan D, Matthay KK. Therapeutics for paediatric oncological emergencies. *Arch Dis Child*. 2021;106(8):733-40.
 9. Dudgeon DL, Browne LP. Imaging of airway obstruction in children. *Radiol Clin North Am*. 2011;49(5):921-39.
 10. Restrepo R, Palani R, Cervantes LF, Duarte AM. Mediastinal masses in children: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2021;41(4):1181-202
-