



23 Jornadas AndAPap

Cádiz, 29-30 de Marzo, 2019



Seminario de radiología pediátrica: DEJAR DE HACER

María I. Martínez León

Radiología Pediátrica
Hospital Materno-Infantil del H.R.U. de Málaga
Hospital Vithas Parque San Antonio, Málaga

Documentos SERAM

Recomendaciones de “no hacer”

Para médicos prescriptores, radiólogos y pacientes



seram
Sociedad Española de Radiología Médica

Diciembre 2014

1. Recomendación de exploraciones radiológicas que no deberían realizarse
2. Buenas prácticas radiológicas, en colaboración y con el consenso del resto de especialidades
3. Mejorar la calidad y seguridad en el paciente
4. «**Imagen Gently**», disminución de la radiación en pediatría
5. Documento activo y dinámico, actualizado, evidencia científica
6. Recomendaciones «**Do not do**» (2007). En 2014, registraba 972 recomendaciones

Antes de solicitar una prueba diagnóstica se deben contestar una serie de preguntas:

1. ¿La prueba va a modificar el manejo del paciente?
2. ¿Es la prueba que se solicita la menos lesiva para el paciente y la que más información aporta?
3. ¿Es necesaria en el momento actual o se puede o debe demorar?

RECOMENDACIONES DE “NO HACER” EN RADIOLOGÍA PEDIÁTRICA

1. Estudios de neuroimagen en pacientes pediátricos con cefalea primaria
2. Rx de cráneo en el traumatismo cráneo encefálico
3. Estudios de imagen rutinarios en niños con sinusitis aguda bacteriana no complicada
4. RX lateral de cráneo sistemática en Síndrome de Apnea-Hipopnea del sueño
5. RX de pelvis ante sospecha de displasia desarrollo de caderas en menores de 4 meses
6. Estudios baritados en pacientes pediátricos con Enfermedad Inflamatoria Intestinal
7. RX en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos
8. TC de abdomen en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda

1

Estudios de neuroimagen en pacientes pediátricos con cefalea primaria

No hacer

Estudios de neuroimagen en pacientes pediátricos con cefalea primaria



La posibilidad de detectar anomalías intracraneales clínicamente significativas en un paciente sin síntomas, signos o exploración neurológica sospechosa es muy baja. Además existe la posibilidad de detectar hallazgos incidentales que requieran evaluación adicional o seguimiento, el riesgo de exposición a radiaciones ionizantes en el caso de realizar TC y el riesgo por la anestesia si el niño no tiene edad para colaborar en el estudio.

Bibliografía

Bonthius DJ, Lee AG. Approach to the child with headache. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2013.

Lewis DW, Ashwal S, Dahl G, Dorbad D, Hirtz D, Premsky A, et al. Practice parameter: evaluation of children and adolescents with recurrent headaches: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*. 2002 Aug 27;59(4):490-8.

Prince JS, Gunderman R, Coley BD, et al. Expert Panel on Pediatric Imaging. ACR Appropriateness Criteria. Headache - child. American College of Radiology, Reston, VA, 2008.
http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonPediatricImaging/HeadacheChildDoc3.aspx
(Accessed on March 17, 2011).

La unión de la baja probabilidad de encontrar hallazgos patológicos, junto con los posibles riesgos, hace que no se recomiende realizar pruebas de imagen de forma rutinaria en estos pacientes.



1. Posibilidad de detectar anomalías intracraneales significativas en paciente sin síntomas, signos o exploración neurológica sospechosa, es muy baja.
2. Posibilidad de detectar hallazgos incidentales que requieran evaluación adicional, riesgo de radiaciones ionizantes en caso de realizar TC y riesgo de anestesia en RM.
3. Baja probabilidad de encontrar patología, junto con los posibles riesgos, hace que no se recomiende realizar pruebas de imagen rutinaria en pacientes con cefalea primaria.

Clasificación Internacional de la Cefalea: **ICHD-III beta (2013)**

CEFALEA PRIMARIA (idiopática, 80%)

Migraña (sin aura, con aura, crónica)

Cefalea tensional (episódica infrecuente, episódica frecuente, tensional crónica)

Cefalea trigémino-autonómica (en racimo, hemicránea paroxística, continua, neuralgiforme unilateral breve, síndrome SUNCT, SUNA, hemicránea continua)

Otras cefaleas primarias (*tusígena, esfuerzo, trueno, crioestímulo, punzante, hípnic, numular...*)

CEFALEA SECUNDARIA (causas identificables)

Atribuida a TCE, TC, alteración vascular, no vascular, sustancias, infección, alt. homeostasis, psiquiátrica...

Neuroimaging should be limited to children with a suspicious clinical history, abnormal neurological findings or other physical signs suggestive of intracranial pathology.

Alexiou G, Argyropoulou M. **Neuroimaging in childhood headache: a systematic review.** *Pediatr Radiol* 2013.

SIGNOS DE ALARMA:

Edema de papila, Déficit neurológico focal, Convulsión, Cefalea nocturna, Cefalea aguda o empeoramiento, Cambio de comportamiento...

La cefalea es un síntoma común en Pediatría; más del 75% de los niños sufrirán episodio de cefalea en edad escolar

Dentro de las cefaleas 1º, las de máximo interés para el pediatra por frecuencia son: migraña y cefalea tensional

Anamnesis y exploración distinguen entre cefalea 1º, cefalea 2º por causas no graves y cefalea 2º a causas graves

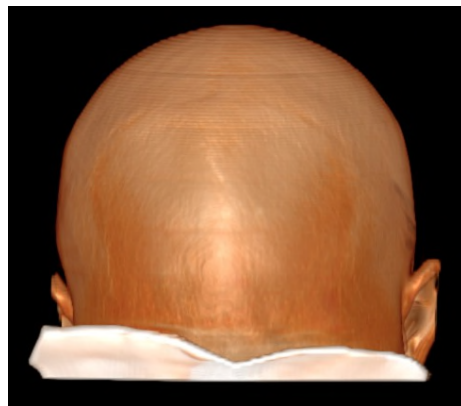
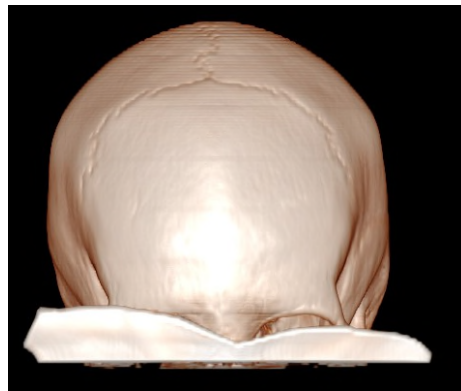
Debe realizarse neuroimagen en este último grupo de pacientes: cefalea secundaria a causas graves

Actuación del pediatra de Atención Primaria ante un paciente con cefalea:

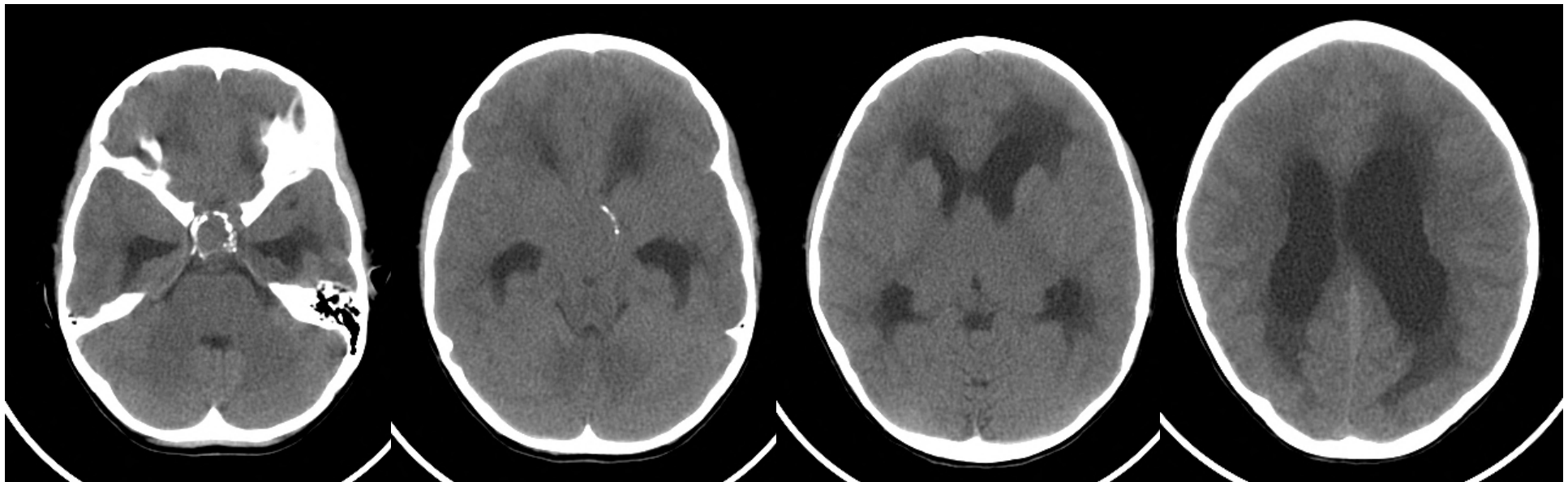
- Orientación etiológica según anamnesis y exploración
- Planteamiento de realización de estudios complementarios y/o envío a ámbito hospitalario o especializado, en caso de sospecha de cefalea secundaria

TC CRÁNEO pediátrico

- Sin sedación/anestesia. Sin contraste → Mínima «invasión»
- Con protección ocular (y tiroidea) → Reducción de la radiación
- Muy rápido → Evita movimiento
- Con familiares dentro → Tranquilidad

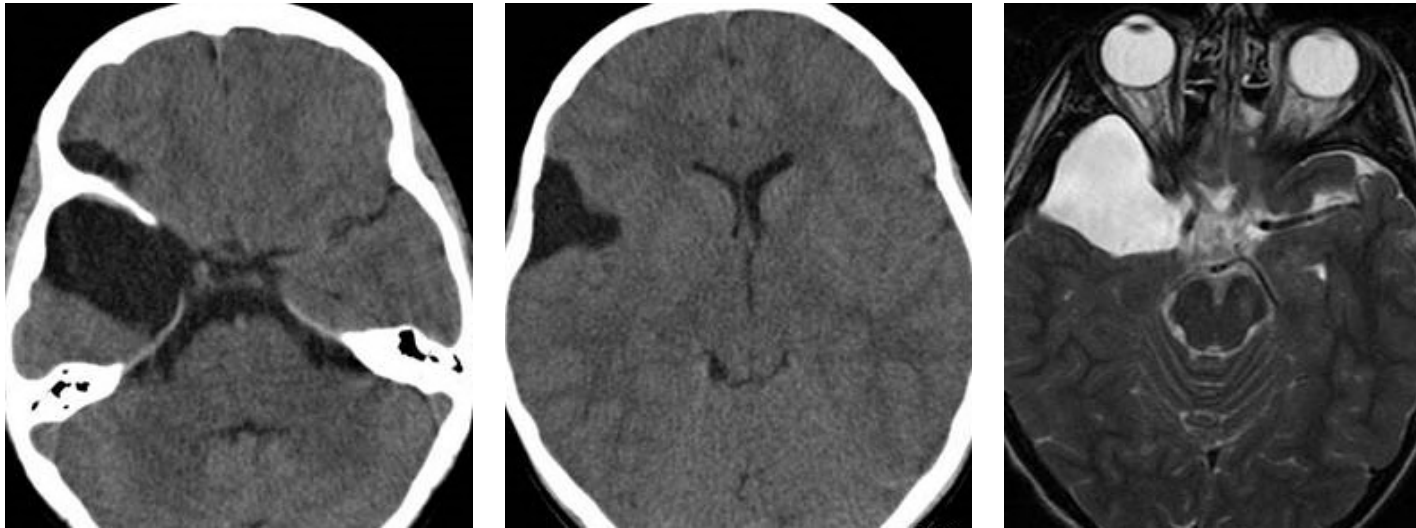


Niña de 8 años. Sin antecedentes personales ni familiares de interés. Acude a urgencias dirigida por Pediatra de su Centro de Salud por cefalea frontal diaria de un mes de evolución que no cede a tratamiento habitual, presenta náuseas y vómitos. Decaimiento y pérdida ponderal. Exploración neurológica sin alteraciones.

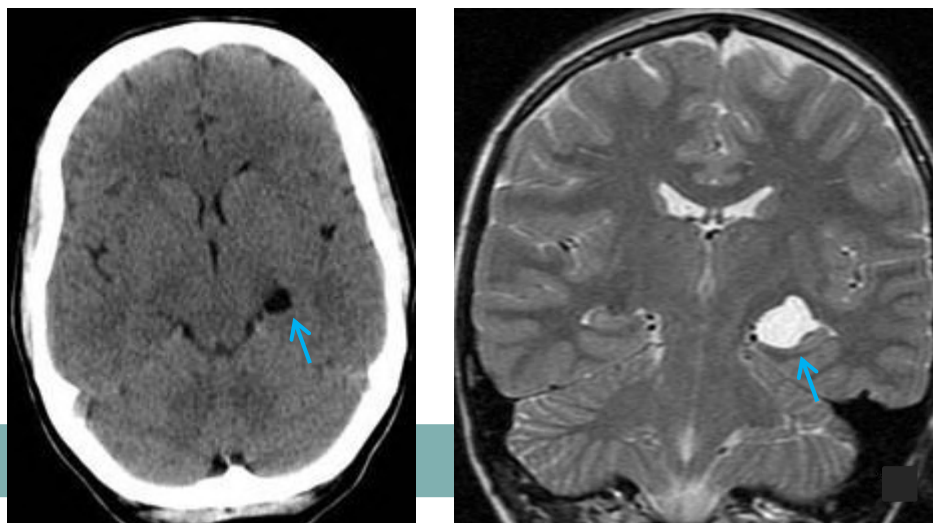


Cefalea secundaria, tumoral. Con síntomas y signos de sospecha.

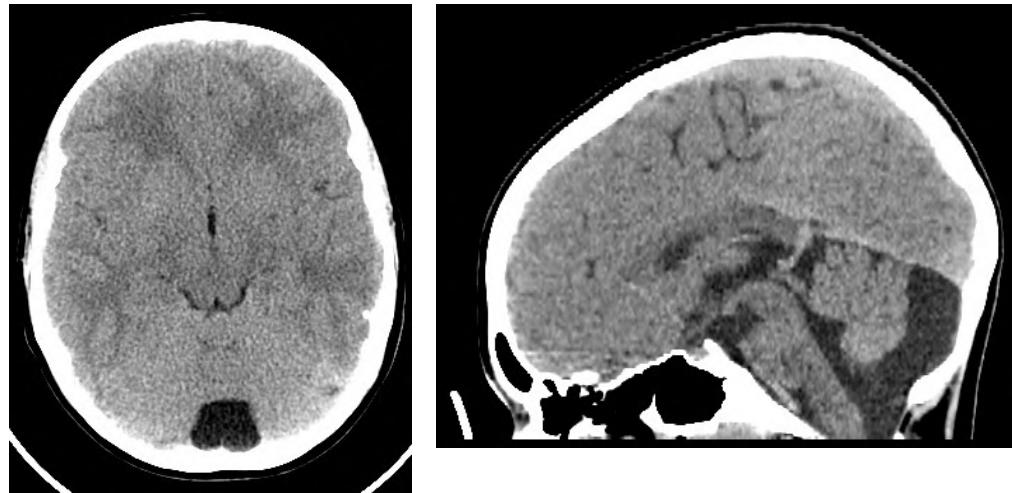
TC cráneo en paciente pediátrico ambulatorio, cefalea de varios meses de evolución, de intensidad leve pero persistente.



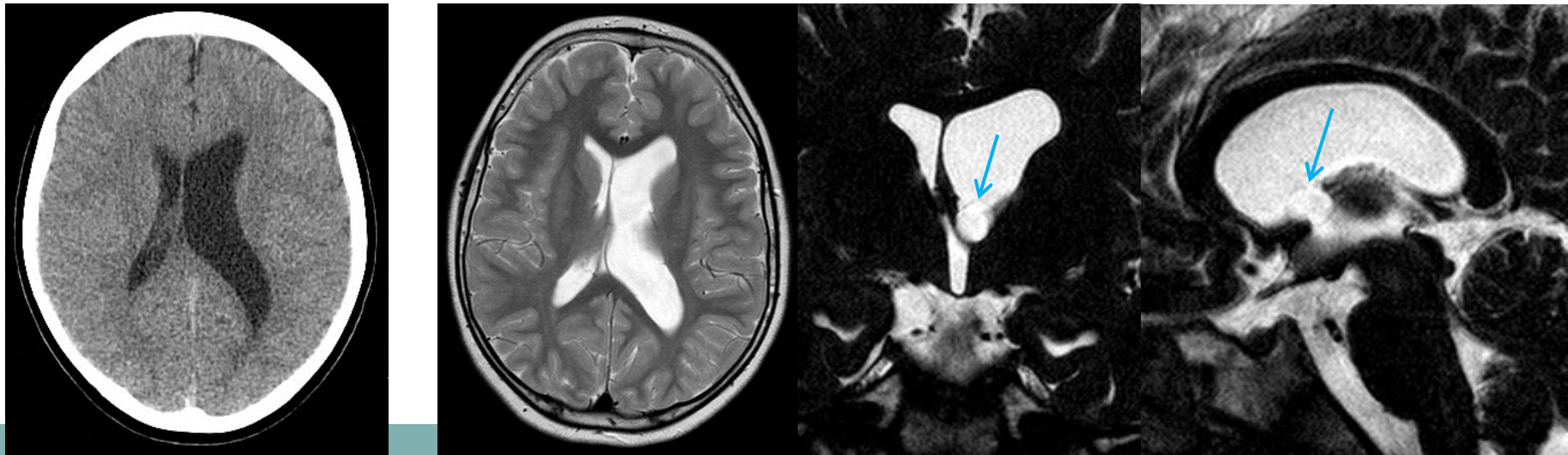
Estudio de cefalea primaria, persistente matutina, en paciente de 8 años.



TC cráneo en paciente ambulatorio, cefalea que impide el descanso nocturno.



Paciente de 6 años, cefalea episódica muy frecuente acompañada de vómitos matutinos desde hace 2 meses.





NO HACER

1

Estudios de neuroimagen en pacientes pediátricos con cefalea primaria

No hacer

Radiografía simple en el traumatismo craneo-encefálico, excepto en sospecha de causa no accidental.



Actualmente, en los países occidentales, los traumatismos craneo-encefálicos (TCE) constituyen la primera causa de muerte e incapacidad de personas jóvenes, dato que produce un elevado, aunque no bien estudiado, coste sanitario, social y económico.

Los TCE suponen una de las causas más frecuentes de admisión en los servicios de urgencias hospitalarios, aunque el 90% de ellos son menores. Estos pacientes tienen un riesgo bajo pero relevante de presentar lesiones intracraneales que pueden requerir tratamiento quirúrgico inmediato.

Ante sospecha de trauma no accidental en niños, sí se considera necesario hacer una radiografía de cráneo (con dos proyecciones, AP y lateral) aun cuando se vaya a realizar una TC, ya que la radiografía de cráneo es más sensible para detectar líneas de fractura de curso paralelo al plano de corte de la TC.

Bibliografía

Head injury. Triage, assessment investigation and early management of head injury in infants, children and adults. London (UK): National Collaborating Centre for Acute Care. Gaskell and the British Psychological Society. National Institute for Clinical Excellence (NICE); 2007. NICE clinical guideline 56

Hofman PA, Nelemans P, Kemerink GJ, Wilmink JT. Value of radiological diagnosis of skull fracture in the management of mild head injury: meta-analysis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000;68:416-22.

Hodgkinson S, Pollit V, Sharpin C, Lecky F; National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Guideline Development Group. Early management of head injury: summary of updated NICE guidance. BMJ 2014;22:348

La Tomografía Computerizada (TC), por su elevada sensibilidad y disponibilidad, se considera la técnica de primera elección para diagnosticar estas lesiones intracraneales, por lo que la no realización rutinaria de estudios radiológicos simples de cráneo supone no sólo acelerar el proceso diagnóstico y rentabilizar su coste económico, sino además evita someter a los pacientes a radiaciones ionizantes innecesarias.



- * TCE, primera causa de muerte e incapacidad en personas jóvenes
- * Una de las causas más frecuentes de admisión en urgencias pediátricas, 90% traumas menores
- * Riesgo bajo pero relevante de presentar lesiones intracraneales
- * **La TC de cráneo es la prueba diagnóstica de elección para el diagnóstico de lesiones intracraneales en el TCE**
- * La no realización de radiología de cráneo supone acelerar el proceso diagnóstico y rentabilizar el TC, evitando radiación
- * Ante la sospecha de Trauma No Accidental se realizará RX de cráneo, aunque luego se complete con otra prueba de neuroimagen

ACTUALIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES EN EL MANEJO INICIAL DEL TRAUMATISMO CRANEAL SEGÚN NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE GUIDELINE)

VOL 9. Nº 3. AÑO 2015, BOLETIN DE LA SPAO

... guías para el manejo inicial de TCE en niños y adultos. En la penúltima revisión realizada en 2007, el principal cambio fue la **eliminación de la radiografía craneal como primera prueba diagnóstica en el manejo del TCE**

- * El principal objetivo es detectar pacientes que presentan alto riesgo de daño cerebral y precisan una prueba de imagen (TC/RM/Eco)
- * Si en una RX existe fractura craneal, el riesgo de hemorragia craneal se multiplica por 5, sin embargo, no se puede descartar hemorragia intracraneal ante una RX normal.
- * La sensibilidad del TC para la detección de lesiones craneales es cercana 100%
- * Valorar la realización de TC craneal en aquellos pacientes que re-consultan en urgencias por cefalea en las 48h tras un TCE.
- * Eliminar RX de cráneo en TCE leve (menores 2 años)

RX de cráneo en TCE LEVE en menores de 2 años: no se recomienda RX de cráneo rutinaria. INDIVIDUALIZAR

Uso de escalas que dependen de la sintomatología y el mecanismo lesional para estratificar el riesgo de LIC

* TC craneal urgente en niños y lactantes en urgencias por TCE y presenten alguno de los siguientes factores de riesgo

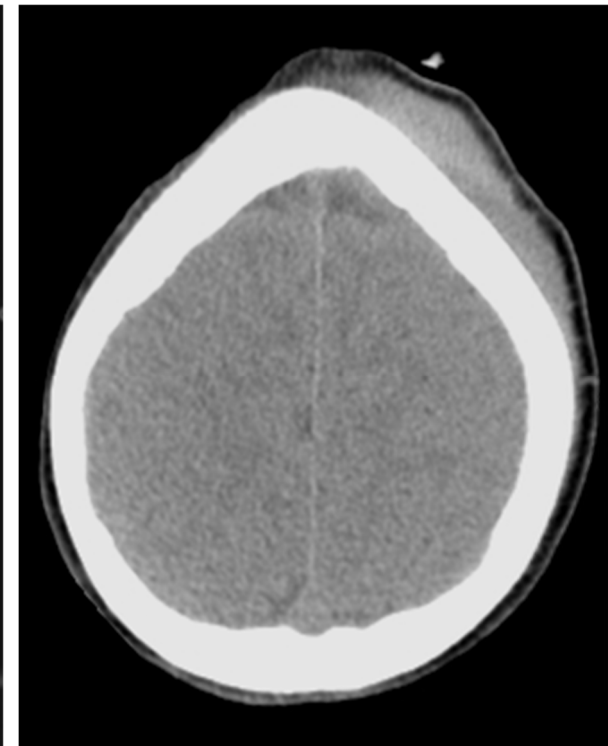
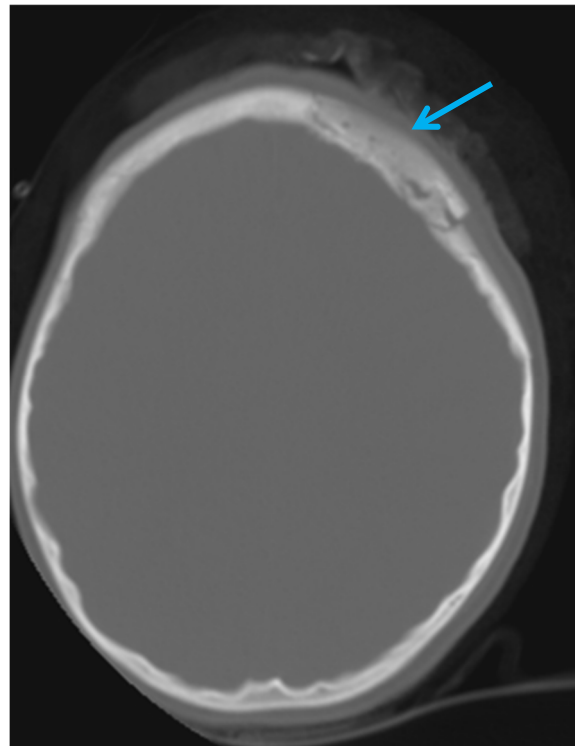
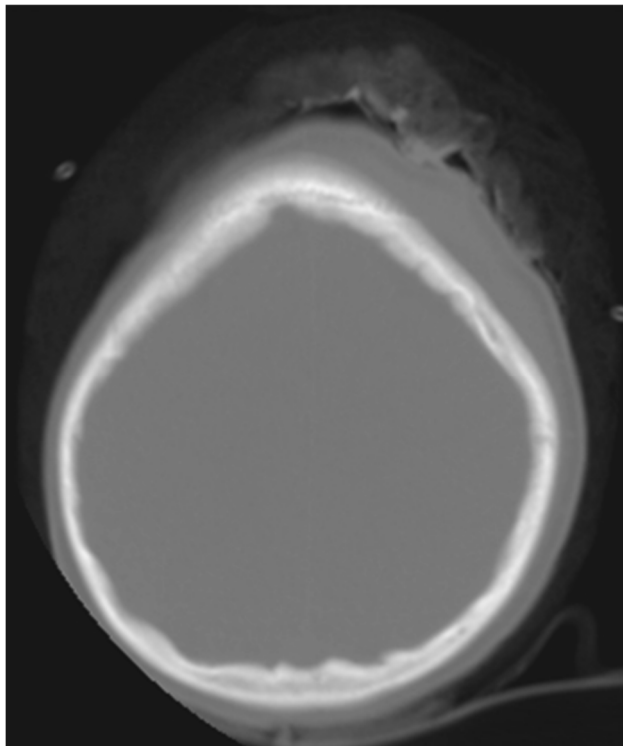
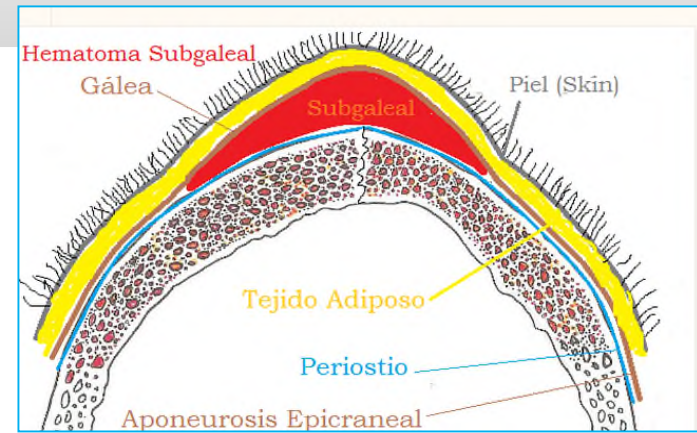
- Crisis postraumática en paciente sin historia previa de epilepsia.
- Glasgow menor de 14 y para aquellos pacientes menores de un año Glasgow (pediátrico) menor de 15 puntos, en la valoración inicial en el departamento de urgencias.
- Glasgow menor de 15 puntos tras 2 h pasado el traumatismo.
- Fractura craneal abierta, fractura deprimida y/o fontanela a tensión.
- Presencia de algún signo de fractura de la base del cráneo.
- Focalidad neurológica.
- En menores de 2 años: alteración del estado mental, cefalohematoma no frontal, mecanismo alta energía, fractura craneal palpable, actitud anormal según los padres, contusión, hematoma y/o laceración en la cabeza mayor de 5 cm.
- (Sospecha de lesión no accidental)

Limitaciones de la RX de cráneo

ANAMNESIS Y
EXPLORACIÓN

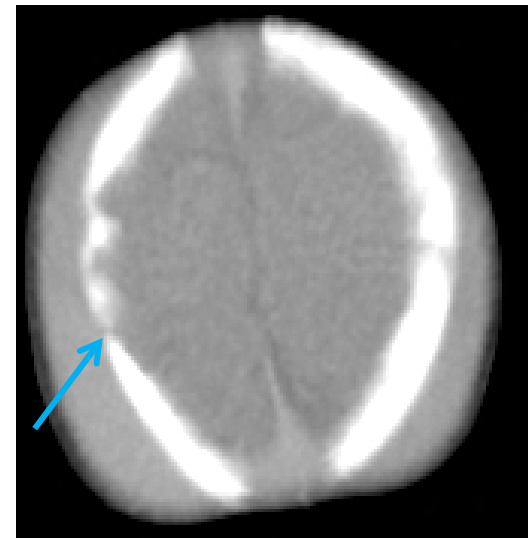
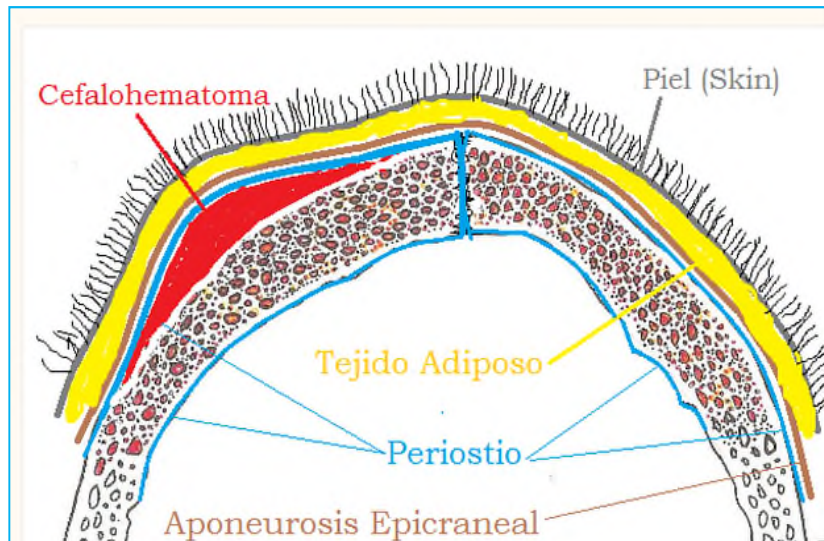
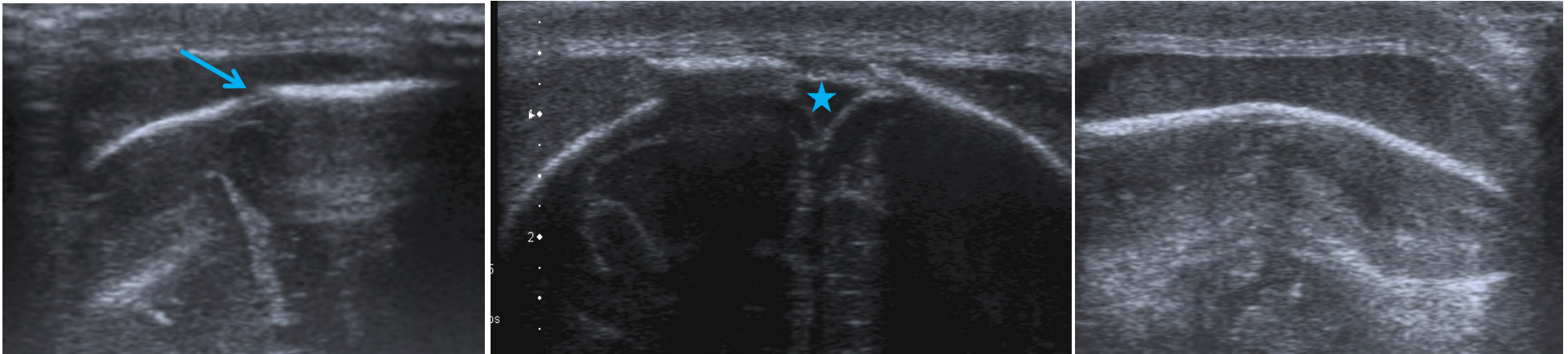
Politraumatismo, TCE.

Varón 7 años. Fractura hundimiento frontal izquierda con varios fragmentos. Asocia hematoma subgaleal.
No se identifica sangrado subyacente.



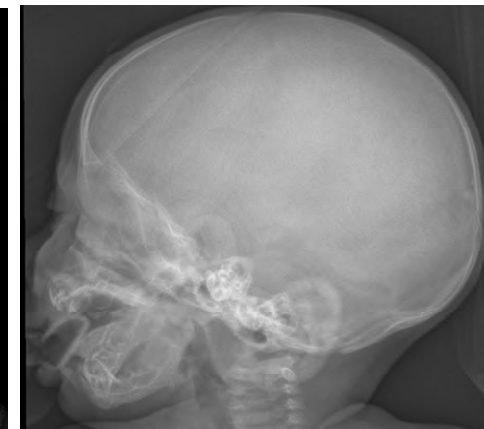
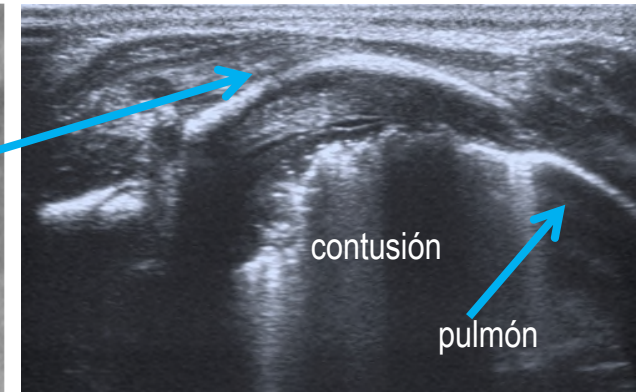
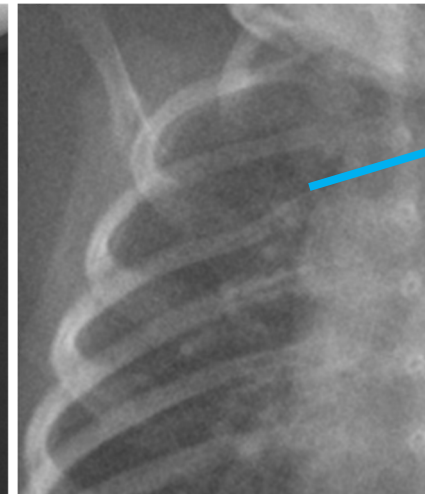
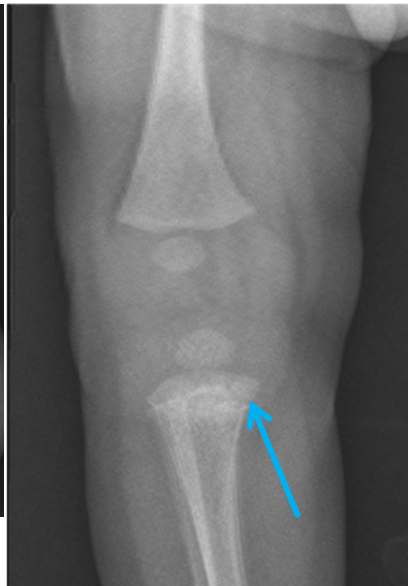
Trauma del parto

Cefalohematoma parietal bilateral en recién nacido tras parto instrumentalizado. US y TC craneal muestran dos colecciones extracraneales parietales que no cruzan sutura, la derecha con fractura ósea asociada.



Trauma no accidental

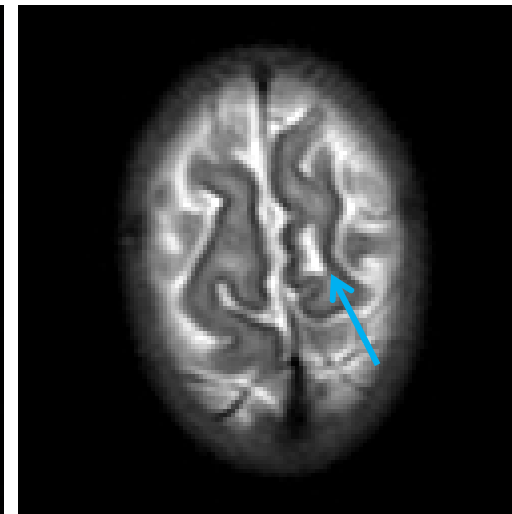
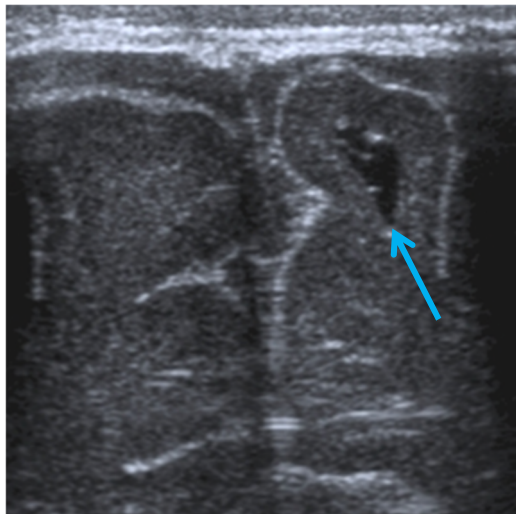
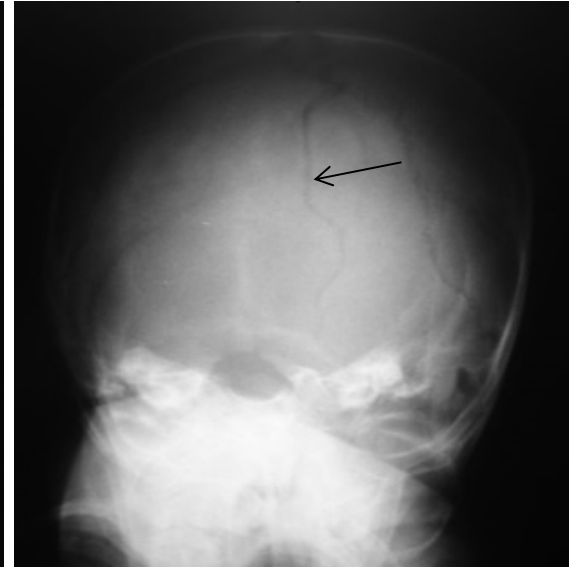
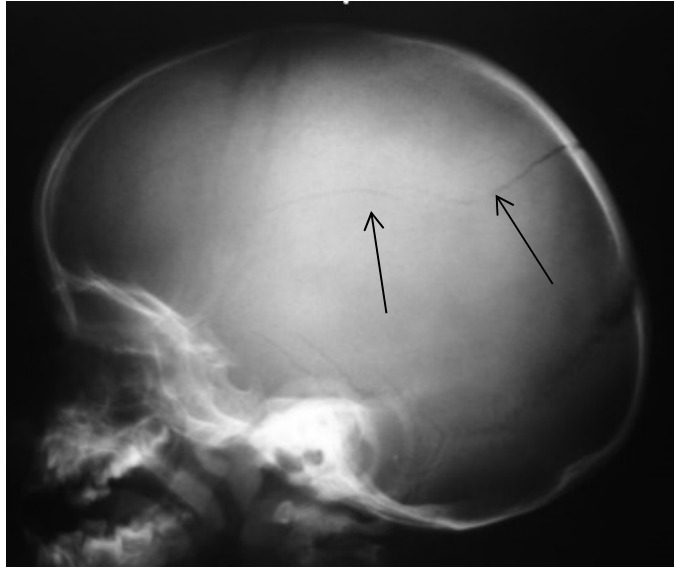
Niña de 1 mes y medio. Dolor y deformidad en muslo izquierdo de 3 días de evolución. Sin antecedentes traumáticos. Historia no congruente. Irritabilidad y llanto. Sospecha de trauma no accidental.



RX cráneo ap y lateral: -
Ecografía y RM. NO TC

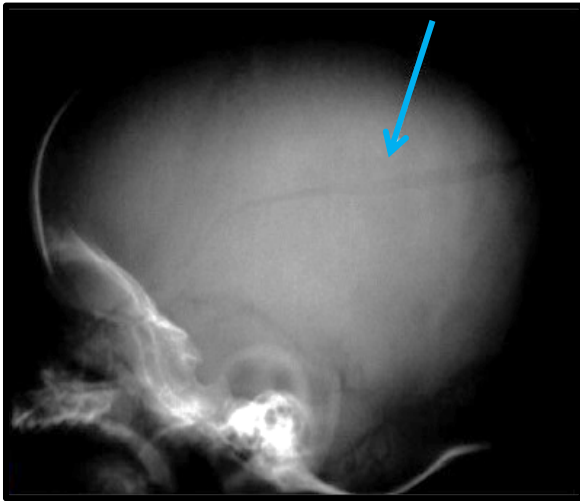
Trauma No Accidental

Serie Esquelética (21 RX)



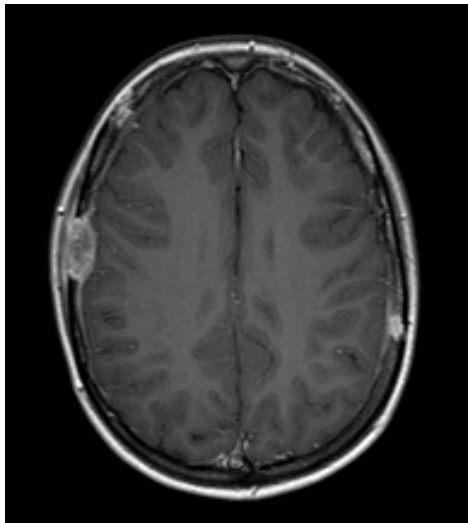
Otras indicaciones de RX de cráneo en pediatría

TCE en menores de 2 años
con fractura diastásica

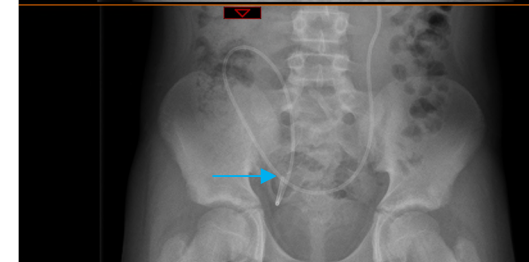
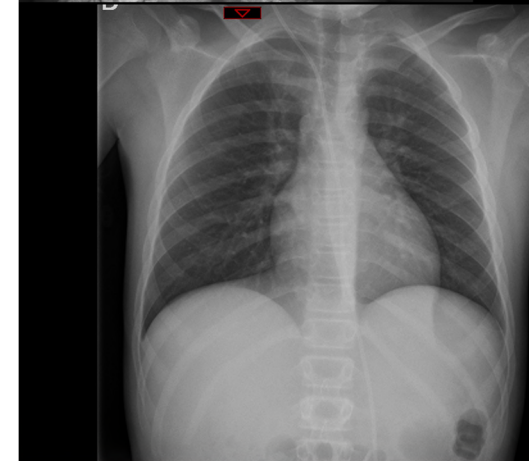
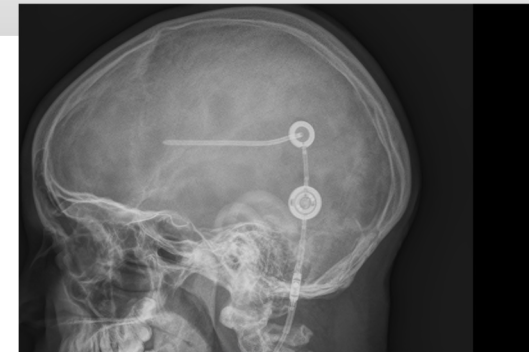


En menores de 2 años con TCE leve no se recomienda realizar RX de cráneo de manera rutinaria

Histiocitosis y
mapa óseo síndromicos



VDVP





NO HACER

2

Radiografía de cráneo en el TCE, excepto en sospecha de causa no accidental

No hacer

Estudios de imagen de forma rutinaria en niños con sinusitis aguda bacteriana no complicada



En los niños menores de 4-5 años no está indicado hacer pruebas de imagen por el escaso desarrollo de los senos paranasales, ya que el engrosamiento de la mucosa puede ser normal en este grupo de edad.

Los estudios por imagen mediante radiología convencional y TC no modifican el tratamiento ni sirven para hacer el diagnóstico diferencial con otras sinusitis, ya sean víricas o alérgicas

El diagnóstico de esta entidad es clínico, por lo que los estudios de imagen no están indicados. La TC se reservaría para casos excepcionales en los que no haya respuesta al tratamiento médico, se sospechen complicaciones (afectación orbitaria, intracraneal, etc) o la sinusitis se dé en pacientes inmunocomprometidos.

La sinusitis aguda en niños se presenta en muchos casos con síntomas inespecíficos, como tos o secreción nasal, es menos frecuente la presentación con dolor facial o cefalea a diferencia de lo que ocurre en los adultos.

Una radiografía de senos paranasales equivaldría, aproximadamente, a 3 radiografías de tórax. La dosis efectiva característica es de menos de 1 mSv.

Bibliografía

Wald ER, et al. *Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of Acute Bacterial Sinusitis in Children Aged 1 to 18 years. Pediatrics* 2013;132:e262.

Diagnostic imaging pathways: Paediatric, sinusitis acute. Government of Western Australia. January 2012; <http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways/paediatrics/developmental-dysplasia-of-the-hip>

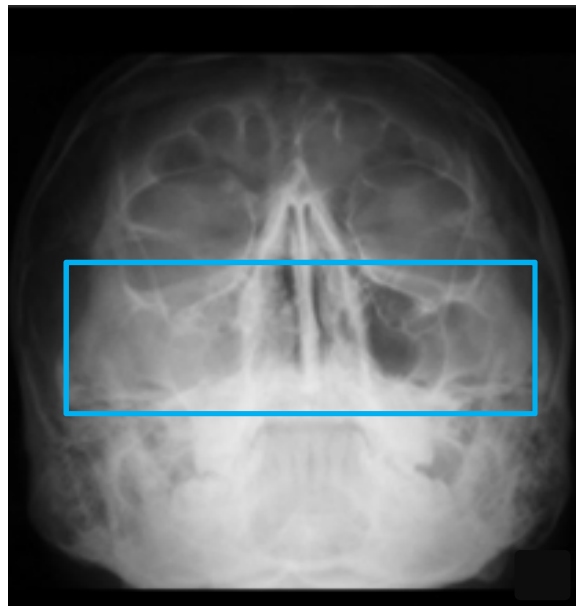
European Commission. *Radiation Protection 118 Update Mars 2008 Referral Guidelines For Imaging. March 2008; http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_en.pdf. http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_clinical_problems_en.pdf*

Por todos estos datos, en los pacientes en edad pediátrica con sospecha de sinusitis aguda no complicada, no se recomienda realizar estudios de imagen de forma rutinaria.



- * En niños menores 4-5 años NO está indicada RX:
 - por el escaso desarrollo de los senos paranasales.
 - el engrosamiento mucoso es normal en esta edad.
- * El diagnóstico de la sinusitis bacteriana aguda es clínico.
- * RX y TC no modifican el tratamiento ni sirven para el diagnóstico diferencial con otras sinusitis (viral/alérgica)
- * La TC se reserva para:
 - falta de respuesta al tratamiento
 - complicaciones
 - desarrollo en inmunodeprimidos
- * Una RX de senos paranasales equivale a 3 RX de tórax.

Sinusitis Aguda Bacteriana No Complicada: **Diagnóstico Clínico**



Ocupación sinusal
Nivel líquido-aire
(Engrosamiento mucoso)

Desarrollo de los senos paranasales:

MAXILARES: inicio intrauterino hasta los 8 años y crece hasta edad adulta. Es dudosa su evaluación en RX antes de los 3 años.

ETMOIDAL: aparece a partir del 5º mes intrauterino. Al nacimiento se encuentra desarrollado y continúa su crecimiento durante los primeros años de vida.

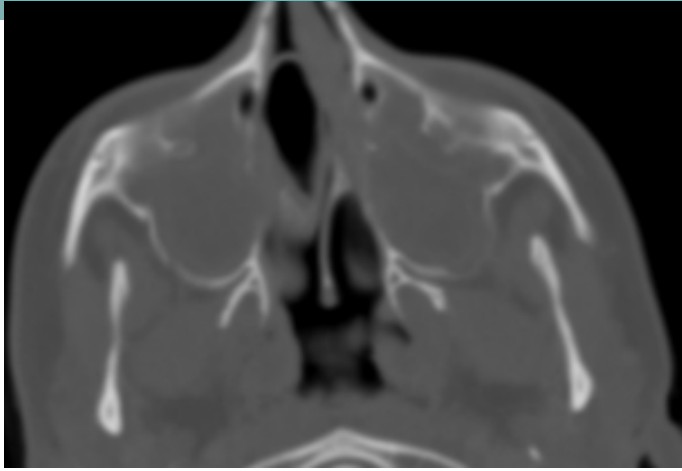
FRONTAL: es radiológicamente visible en RX de senos a partir de los 6-8 años.

ESFENOIDAL: Comienza a los 3 a 4 años. Termina su crecimiento en la adolescencia.

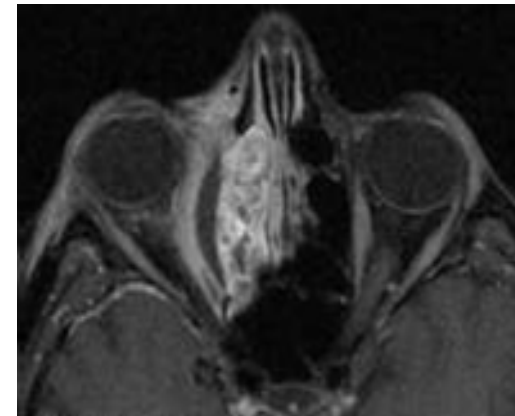
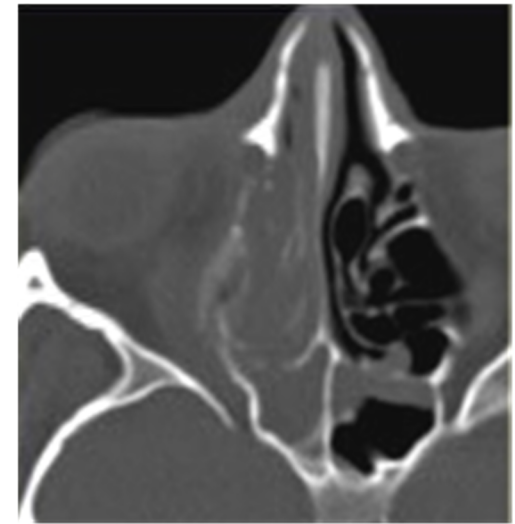
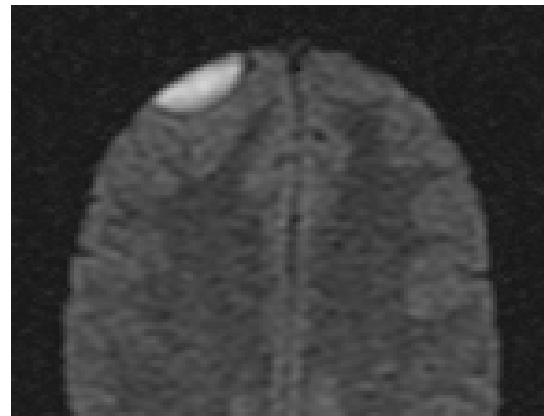
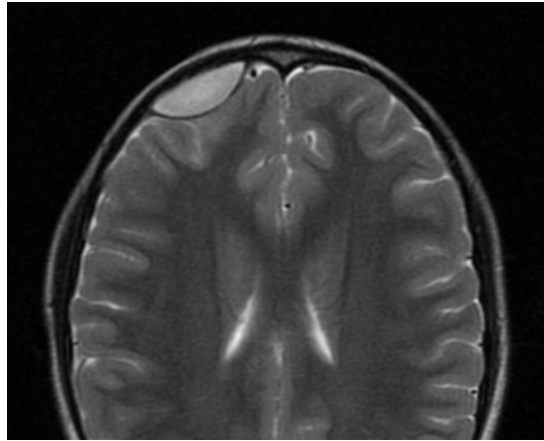
Cefalea secundaria a sinusitis aguda

No debe realizarse RX de cráneo en la evaluación de la cefalea para el diagnóstico de una posible sinusitis

COMPLICACIONES DE LA SINUSITIS AGUDA

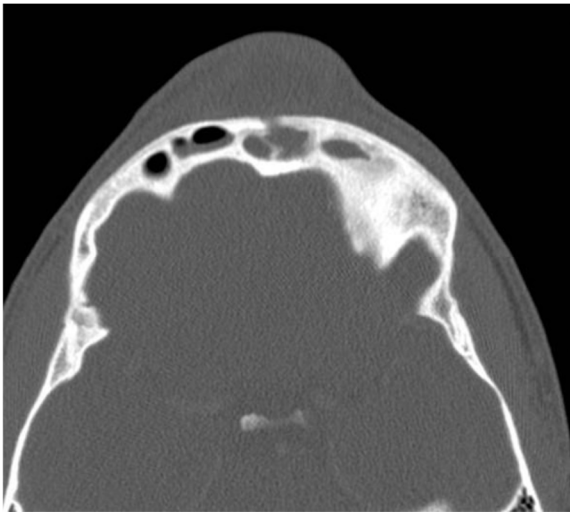
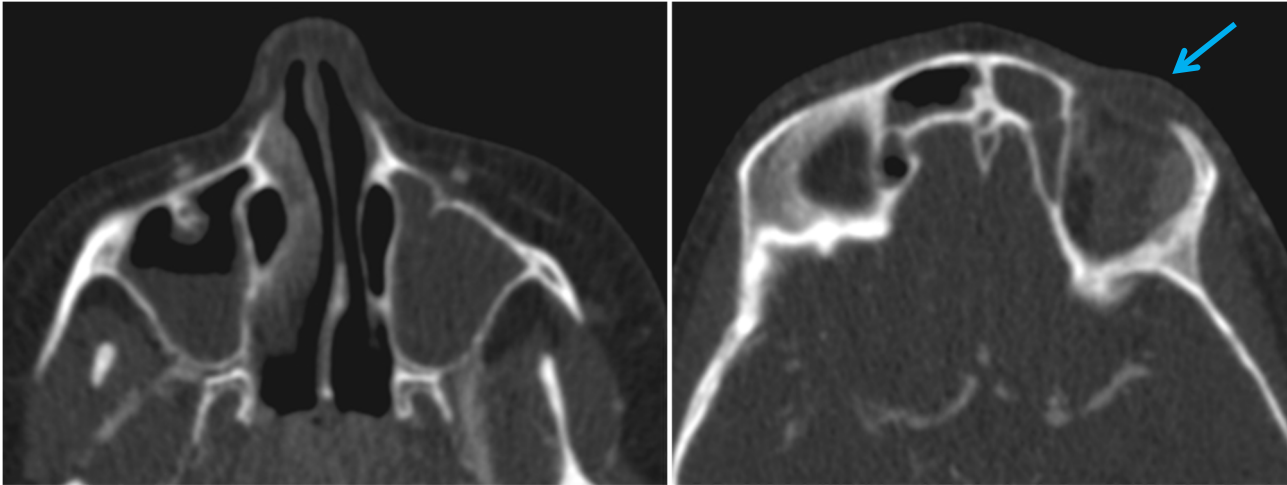


- Orbitarias: celulitis pre y postseptal
- Intracraneales: absceso parenquimatoso o subperióstico, colecciones subdural y epidural, osteomielitis de Pott, tromboflebitis seno cavernoso, fístula carótido cavernosa



COMPLICACIONES DE LA SINUSITIS AGUDA

- Orbitarias:
celulitis pre y postseptal
- Intracraneales:
absceso, colecciones subdural y epidural, osteomielitis de Pott, tromboflebitis seno cavernoso, fistula carótido cavernosa





NO HACER

3 Estudios de imagen rutinarios en niños con sinusitis aguda no complicada

No hacer

Radiografía lateral de cráneo de forma sistemática en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS)



La radiografía no es una exploración que ayude a su diagnóstico ni a definir la gravedad de este síndrome. Los métodos de imagen (radiografía lateral de cavum, cefalometría, etc.) pueden ser útiles antes de realizar tratamientos quirúrgicos.

El diagnóstico del SAHS en niños se fundamenta en una historia clínica compatible, exploración física completa, con especial atención a la anatomía craneofacial y de las vías respiratorias altas (exploración otorinolaringológica), y varias pruebas complementarias: videograbación en el domicilio, pulsioximetría, polisomnografía diurna y nocturna, etc.

Aunque la hipertrofia amigdalar es el principal factor de riesgo, no existe una relación directa entre el tamaño de las amígdalas y la gravedad del SAHS.

Bibliografía

Luz Alonso-Álvarez M, Canet T, Cubell-Alarco M, Estvíll E, Fernández-Julían E, Gozal D, et al. [Consensus document on sleep apnea-hypopnea syndrome in children (full version)]. Sociedad Española de Sueño. El Área de Sueño de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica(SEPAR). Arch Bronconeumol. 2011 May;47 Suppl 5:0, 2-18.

Villa Asensi JR, Martínez Carrasco C, Pérez Pérez G, Cortell Aznar I, Gómez-Pastrana D, Álvarez Gil D, et al. [Guidelines for the diagnosis and management of sleep apnea-hypopnea syndrome in children]. An Pediatr (Barc). 2006 Oct;65(4):364-76.

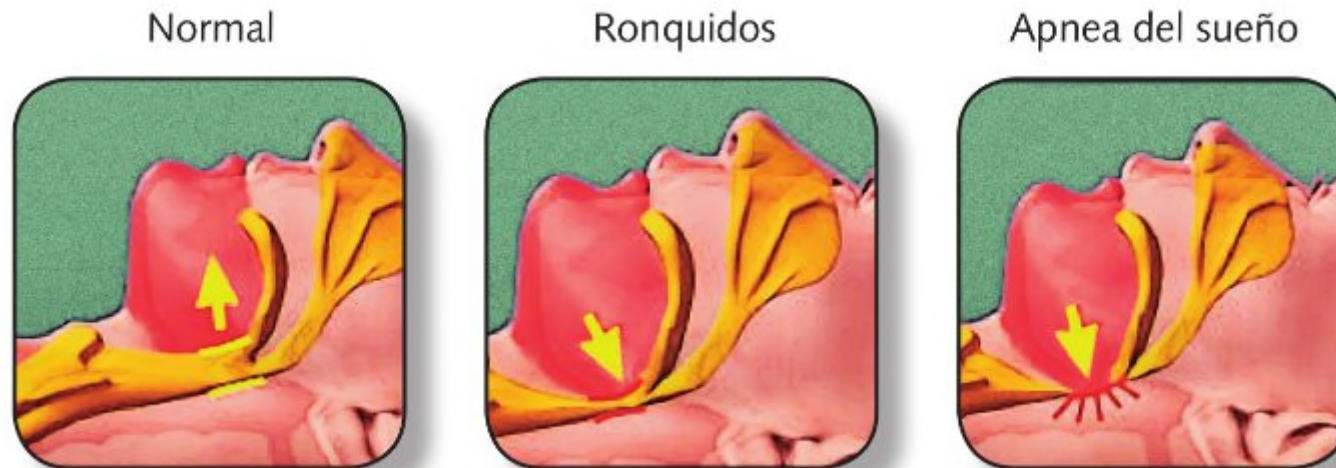
Paruthi S. Evaluation of suspected obstructive sleep apnea in children. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2014

Drutz JE. The pediatric physical examination: HEENT. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2014

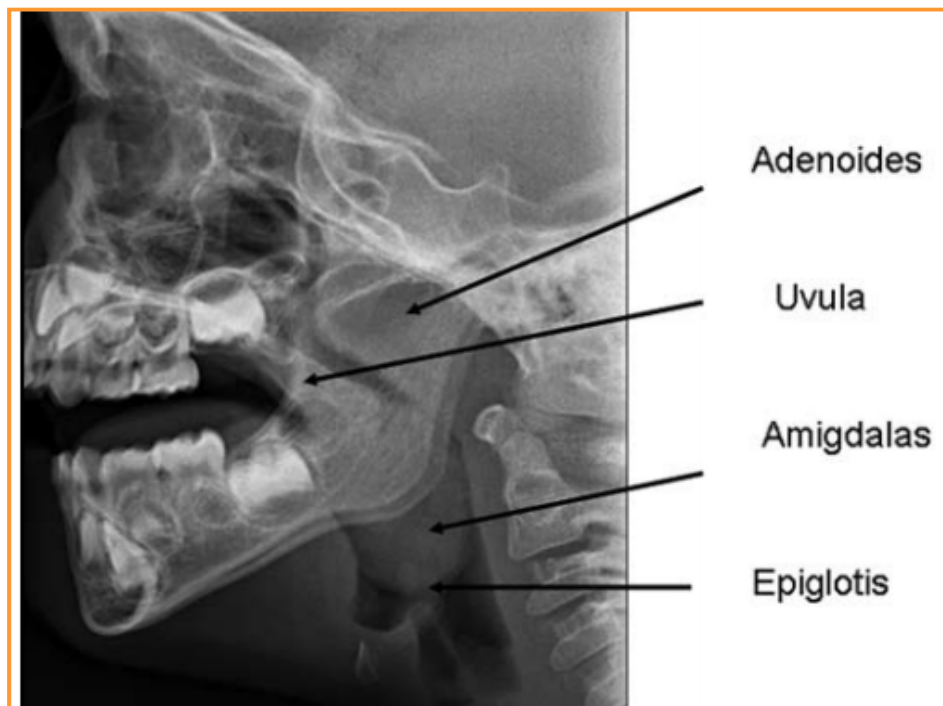
- * La RX no es una exploración que ayude al diagnóstico o cuantifique la gravedad de este síndrome
- * El diagnóstico de SAHS se basa en historia clínica compatible, exploración ORL y pruebas complementarias
- * Aunque la hipertrofia amigdalar y adenoidea son el principal factor de riesgo, no existe una relación directa entre el tamaño y la gravedad del SAHS
- * La Rx cavum valora mejor la hipertrofia adenoidea, no la amigdalar

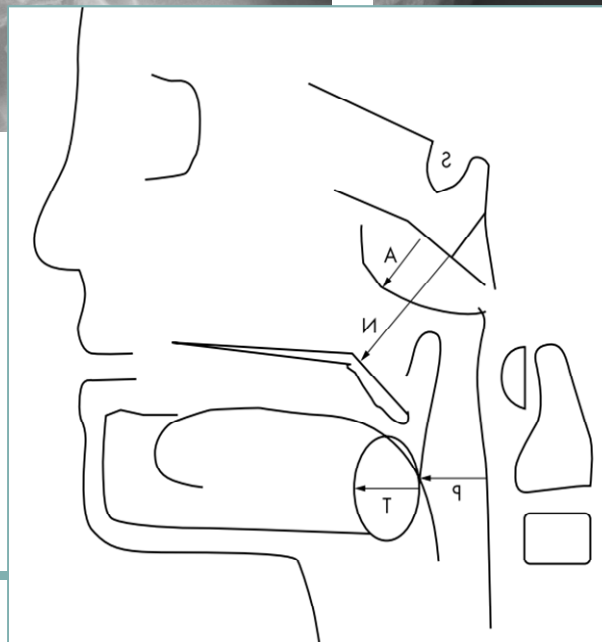
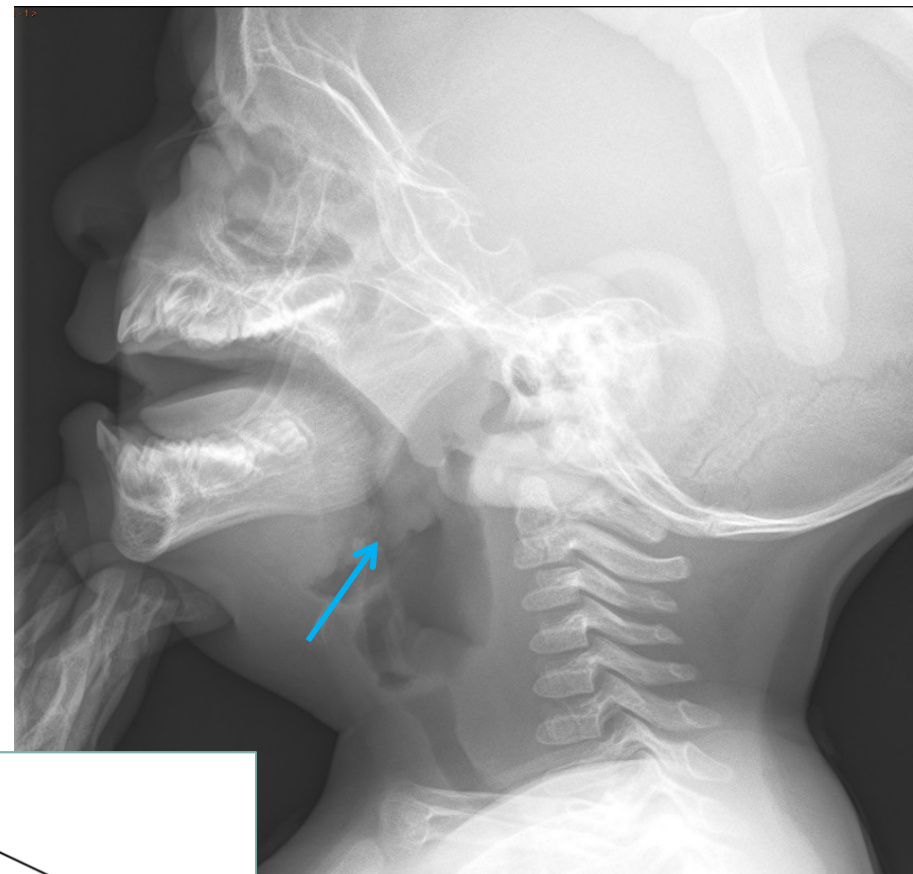
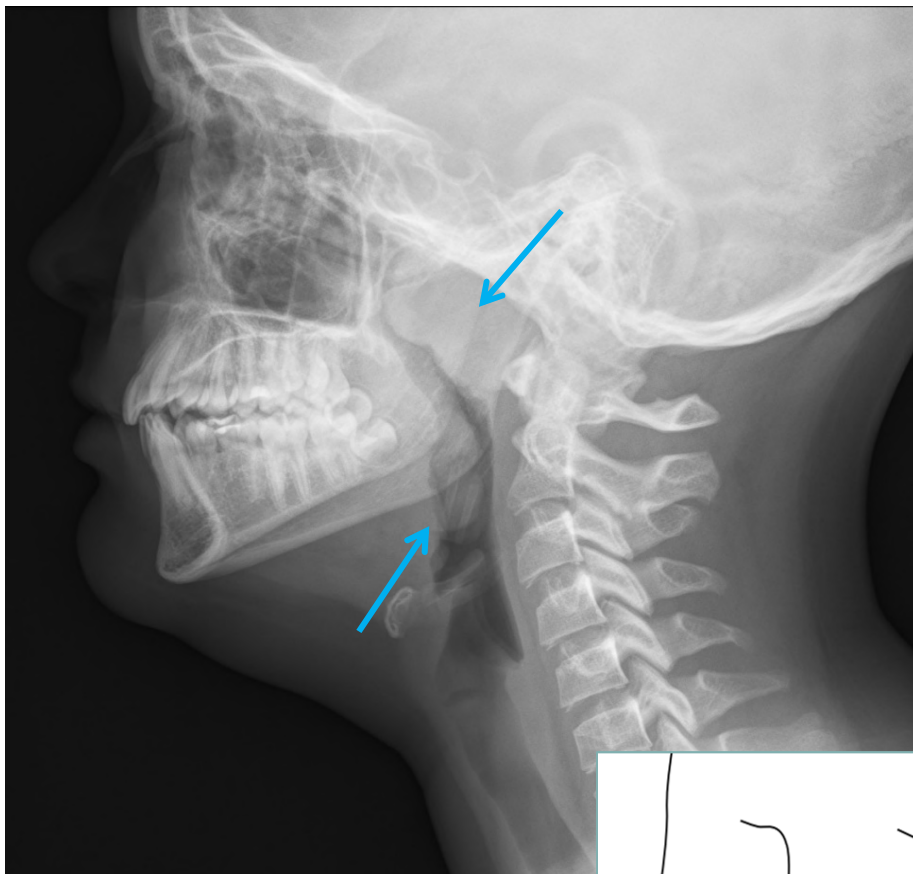
La utilidad de la radiografía lateral de cavum es muy controvertida, aunque demuestra con relativa fiabilidad el tamaño de las amígdalas, difícilmente predice el grado de obstrucción real. Para el estudio de la hipertrofia amigdalar la fibroendoscopia tiene mayor rentabilidad diagnóstica.





El síndrome de apnea-hipopnea del sueño es un trastorno respiratorio durante el sueño caracterizado por una obstrucción parcial prolongada de la VAS y/u obstrucción intermitente completa que interrumpe la ventilación normal durante el sueño y los patrones normales del mismo





RX cavum valora mejor hipertrofia adenoidea que hipertrofia amigdalas

índice amígdalas/faringe > 0,48

PSG nocturna*



NO HACER

4 RX lateral de cráneo **sistemática** en Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño

5

RX de pelvis para sospecha de DDC en menores de 4 meses

No hacer

Radiografía de pelvis para sospecha de displasia de caderas en niños menores de 4 meses



La ecografía es la técnica de elección en menores de 4 meses, mientras que entre los 4-6 meses de edad se deberá individualizar en cada caso.

Cuando se detectan en la exploración física signos de displasia congénita de cadera en el primer año de vida, las pruebas de imagen son fundamentales, y dependerán de la edad debido a la diferencia de osificación de la cabeza femoral, que ocurre entre los 4 y 6 meses.

Bibliografía

Diagnostic imaging pathways: Paediatric, hip developmental dysplasia. Government of Western Australia. January 2012;
<http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways/paediatrics/developmental-dysplasia-of-the-hip>.

European Commission. Radiation Protection 118 Update Mars 2008 Referral Guidelines For Imaging. March 2008.

http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_en.pdf.
http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_clinical_problems_en.pdf.

American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Clinical condition: Developmental Dysplasia of the Hip — Child. 2013;
<https://acsearch.acr.org/docs/69437/Narrative/>
<https://acsearch.acr.org/docs/69437/EvidenceTable/>

Debido a esta diferencia en los primeros meses está indicado hacer ecografía para evitar las radiaciones ionizantes, y la radiografía de pelvis cuando el núcleo de osificación esté calcificado e impide la correcta valoración con ultrasonidos, a partir de los 6 meses.



* Ante sospecha clínica de DDC:

ECOGRAFÍA: < 4-6 m
RX CADERAS AP Y AXIAL: > 6 m

* Despistaje ecográfico selectivo:
 exploración física positiva y factores de riesgo

Inmadura o Inestable (* NO ecografía en <4 s)
 Displasia
 Luxación / Subluxación
 Reducible o no Reducible

FR +, Exploración - : ECO 4 semanas
 Exploración + : ECO al nacer

Estudio ecográfico DINÁMICO

Valoración de:

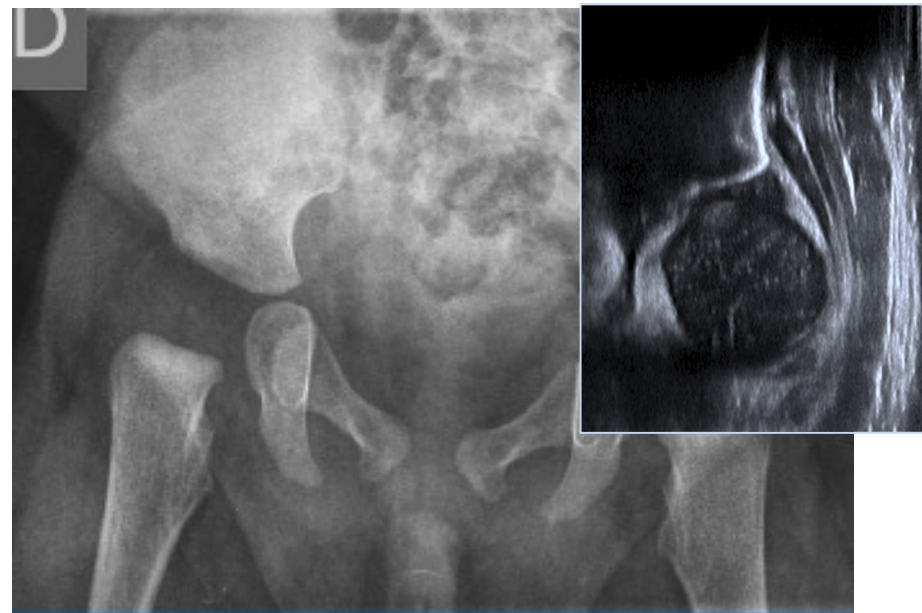
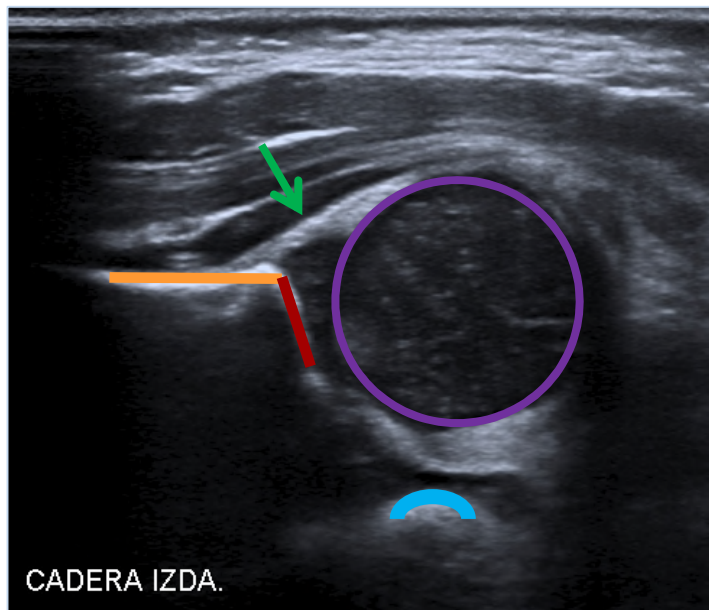
Morfología acetabular

Posición de epífisis femoral

Labrum

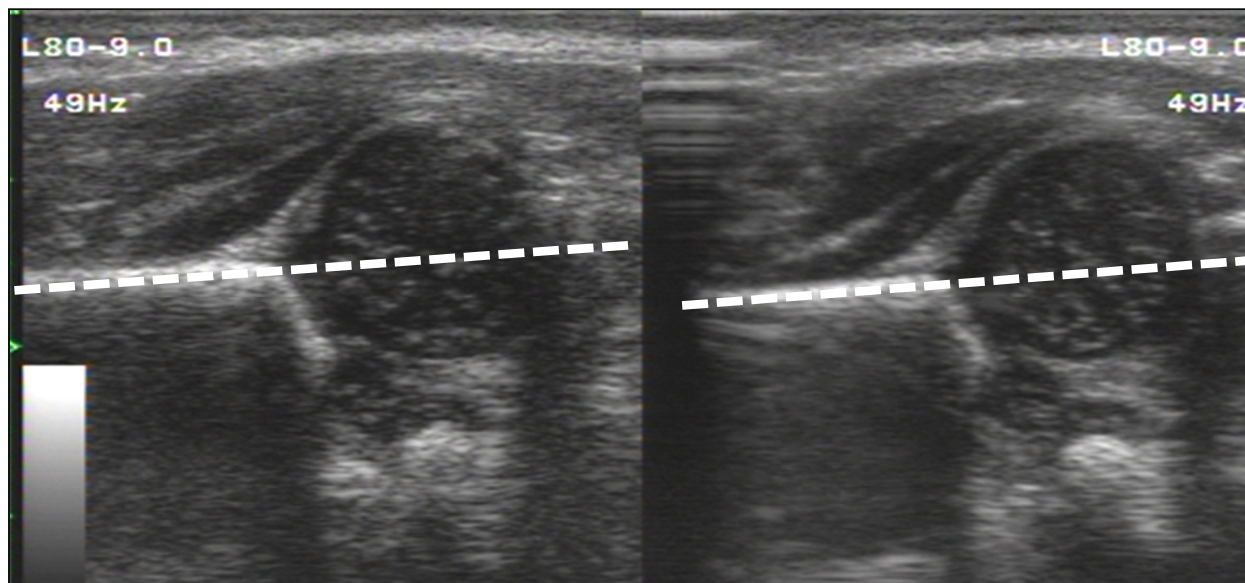
Pubis

Iliaco



La ecografía tiene un papel integral en el diagnóstico y en el seguimiento de la DDC

Niña de 15 días, con chasquido en la exploración de la cadera



Posición neutra

Maniobra de estrés

Acetábulo normal con epífisis
bien situada

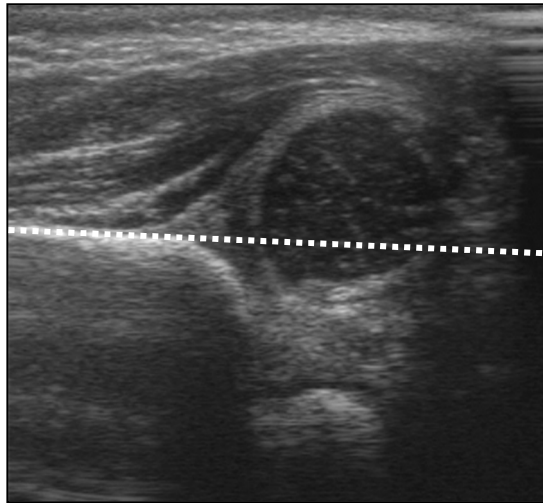
Leve subluxación de la
epífisis

CADERAS INESTABLES (INMADURAS)

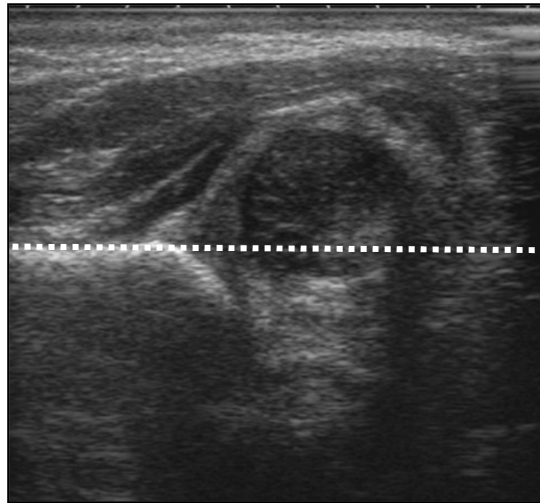
Control US al mes

RNAT. Cesárea por presentación de nalgas. Maniobras exploración +

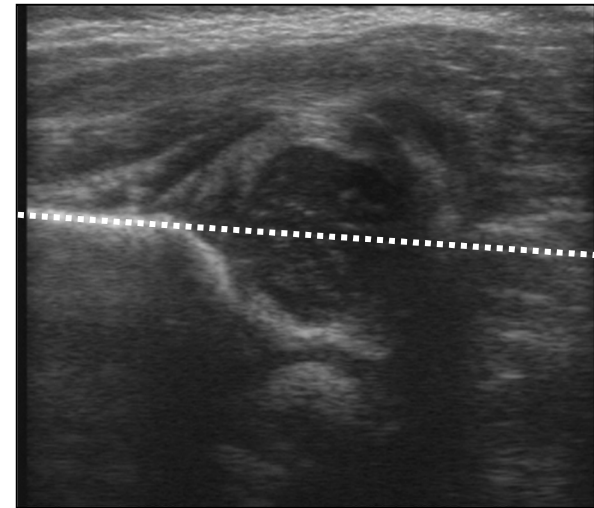
Flexión



Flexión con adducción



Flexión con abducción



DISPLASIA DEL DESARROLLO DE CADERAS
displasia acetabular severa, epífisis luxada y reducible

1. DDC engloba un espectro de anomalías, desde displasia acetabular severa a inestabilidad en la posición de la epífisis femoral
2. Ecografía caderas en menores de 4-6 meses, RX caderas en mayores de esa edad
3. Screening ecográfico selectivo: exploración física positiva o factores de riesgo
4. El estudio ecográfico debe combinar valoración morfológica y evaluación dinámica

Ante sospecha clínica de DDC la prueba de imagen es:

ECOGRAFÍA

~~RX CADERAS AP Y AXIAL~~



NO HACER

5

RX de pelvis en niños menores de 4 meses ante sospecha de DDC

No hacer

Estudios baritados en la evaluación diagnóstica de pacientes pediátricos con enfermedad inflamatoria intestinal (EII)



En los criterios diagnósticos de la enfermedad inflamatoria intestinal (Criterios Diagnósticos de Oporto) se ha sustituido el estudio baritado intestinal por estudios de RM o cápsula endoscópica.

La ecografía intestinal ha mostrado tener unos valores de sensibilidad y especificidad prácticamente similares a los de la RM en cuanto a precisión diagnóstica, valoración de la actividad y detección de complicaciones.

Bibliografía

Lavine A, et al. ESPGNH revised Porto criteria for the diagnosis of inflammatory bowel disease in children and adolescents. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2014; 58(6):795-806.

Horsthuis K, et al. Inflammatory bowel disease diagnosed with US, MR, scintigraphy, and CT: Meta-analysis of prospective studies. Radiology 2008; 247(1):64-79.

Panés J, et al. Systematic review: the use of ultrasonography, computed tomography and magnetic resonance imaging for the diagnosis, assessment of activity and abdominal complications of Crohn disease. Aliment Pharmacol Ther 2011; 34:125-145.

Con esta medida se disminuye la exposición a la radiación en niños y jóvenes que por su enfermedad crónica van a requerir frecuentes exploraciones.



No hacer

Estudios baritados en enfermedad inflamatoria intestinal



El tránsito de contraste baritado en el estudio de la enfermedad de Crohn presenta una precisión diagnóstica aceptable para la detección de estenosis y úlceras, y puede detectar también las fistulas. Sin embargo no detecta los abscesos, que sí pueden detectarse mediante otras pruebas como la ecografía, TC o RM, y está contraindicada en estenosis de alto grado y en pacientes con perforación intestinal.

Esta enfermedad afecta predominantemente a pacientes jóvenes y tiene un curso crónico que puede cursar a brotes, por lo que muchos pacientes requerirán múltiples estudios de imagen a lo largo de la vida.

Aunque el tránsito baritado tiene las ventajas de la alta disponibilidad y el bajo coste, su menor rentabilidad en pacientes con presentación aguda asociada a la dosis de radiación que proporciona, tanto por la fluoroscopia como por las radiografías obtenidas, equivalente a la dosis de una TC, se recomienda restringir su uso sólo a aquellas situaciones en las que el acceso a otras pruebas de imagen no sea posible.

Bibliografía

Panes J, Bouhnik Y, Reinisch W, Stoker J, Taylor SA, Baumgart DC, Danese S et al. Imaging techniques for assessment of inflammatory bowel disease: Joint ECCO and ESGAR evidence-based consensus guidelines. Journal of Crohn's and Colitis 2013;7:556-85.

Chatu S, Subramanian V, Pollok RCG. Meta-analysis: diagnostic medical radiation exposure in inflammatory bowel disease. Aliment Pharmacol Ther 2012;35:529-39.

Hara AK, Leighton JA, Heigh RI, Sharma VK, Alvin C et al. Crohn Disease of the Small Bowel: Preliminary Comparison among CT Enterography, Capsule Endoscopy, Small-Bowel Follow through, and Ileoscopy. Radiology 2006;238:128-34. tomatic patients. European Radiology 2011; 21:2046-55.

Existe consenso en el manejo de esta patología mediante diferentes técnicas de imagen (Resonancia Magnética, Tomografía Computerizada, ecografía...), técnicas que aportan más rendimiento diagnóstico que los clásicos estudios baritados.



NO: Estudios baritados en la evaluación (diagnóstica) de pacientes pediátricos con EII

NO: Estudios baritados en Enfermedad Inflamatoria Intestinal

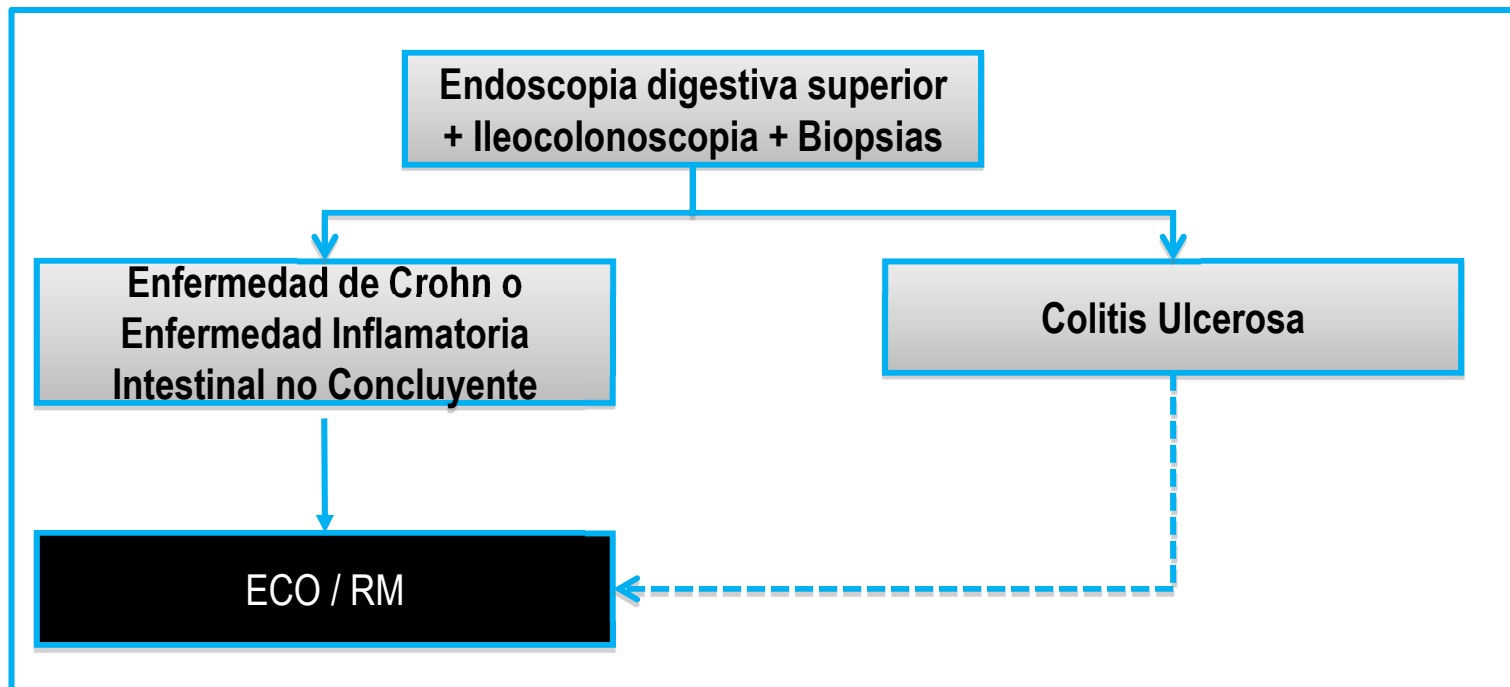
- * En los criterios diagnósticos de Oporto se ha sustituido el estudio baritado por estudios de RM o cápsula endoscópica.
- * La ecografía intestinal ha mostrado valores de S y E prácticamente similares a los de la RM en cuanto a precisión diagnóstica, valoración de actividad y detección de complicaciones.
- * La EII afecta a pacientes jóvenes y tiene un curso crónico y en brotes, por lo que muchos pacientes requerirán numerosas pruebas de imagen a lo largo de su vida. Por ello deben evitarse las pruebas con radiación como tránsito intestinal y RX de abdomen
- * El estudio baritado tiene precisión diagnóstica aceptable para valoración de úlceras, fístulas y estenosis, pero no detecta abscesos y enfermedad extramural. Contraindicado en estenosis de alto grado y perforación intestinal.
- * El tránsito baritado, tanto en fluoroscopia como en RX realizadas, equivale en dosis de radiación a un TC.

Se han eliminado los estudios baritados (tránsito intestinal y enema opaco) y hay que evitar realizar RX de abdomen

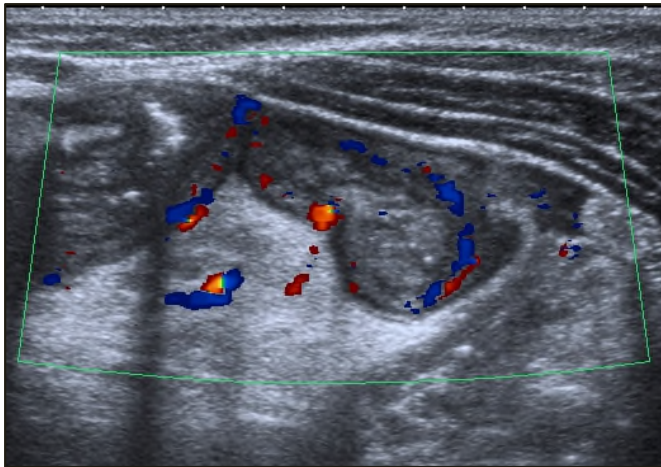
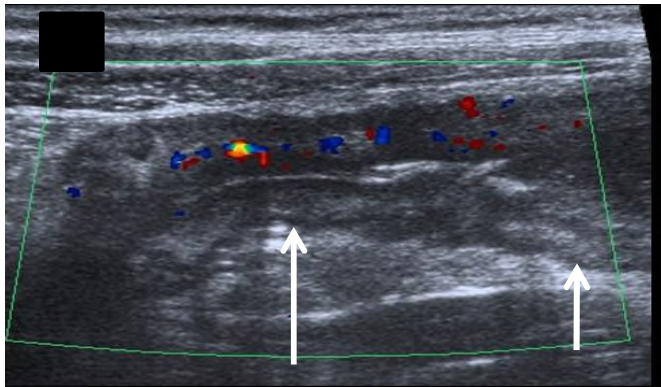
Medical Position Paper

Inflammatory Bowel Disease in Children and Adolescents: Recommendations for Diagnosis—The Porto Criteria

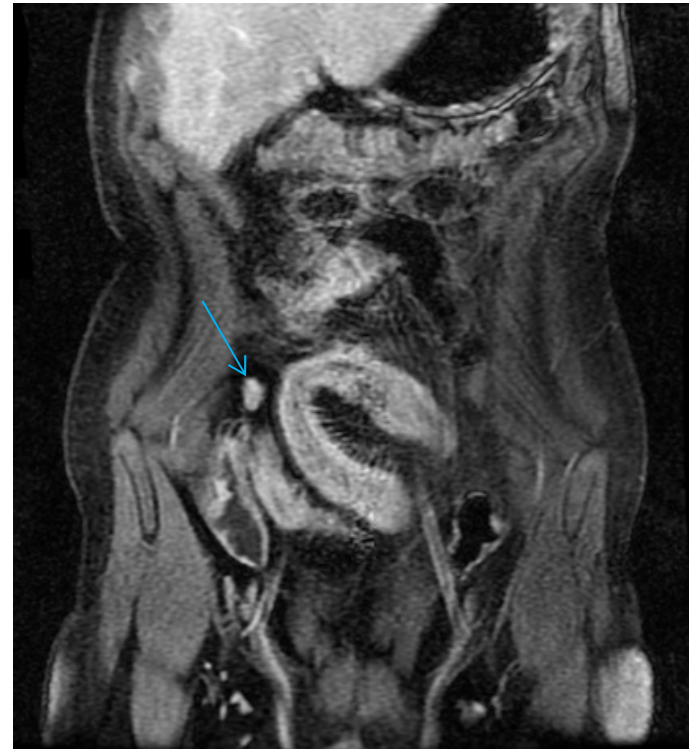
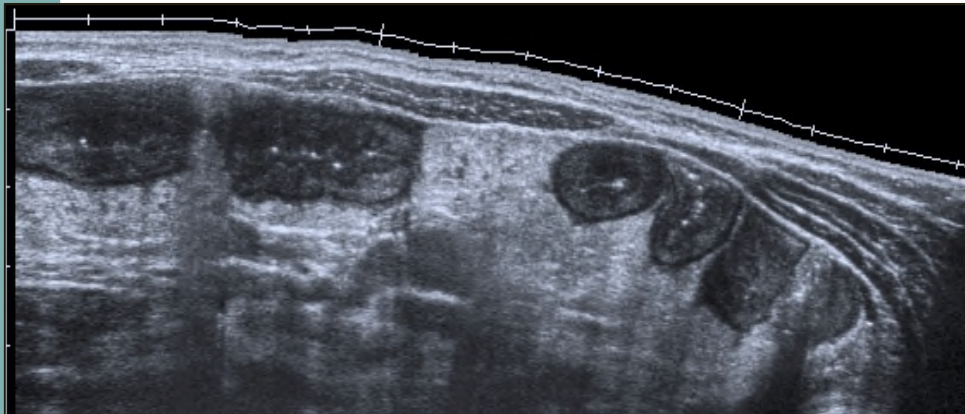
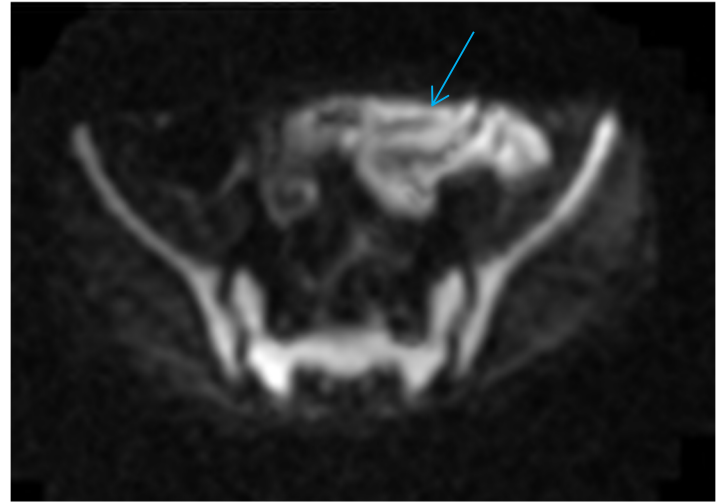
IBD Working Group of the European Society for Paediatric Gastroenterology,
Hepatology and Nutrition (ESPGHAN)

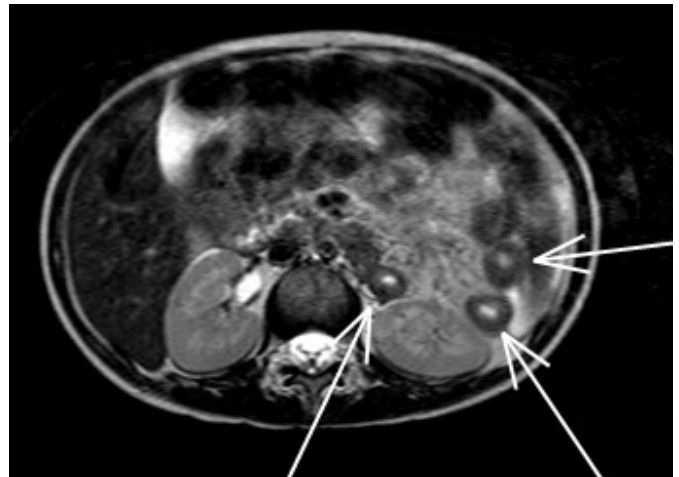
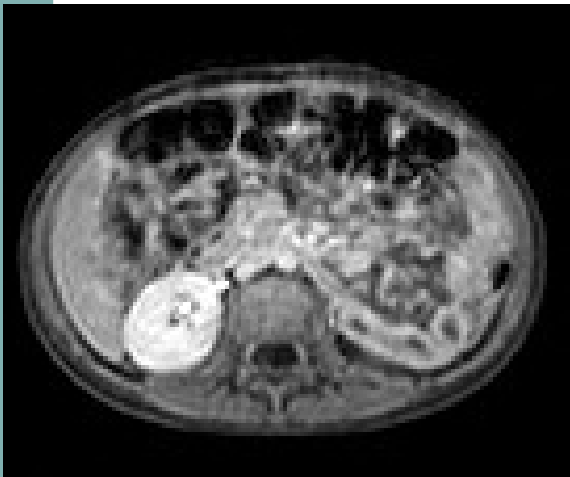
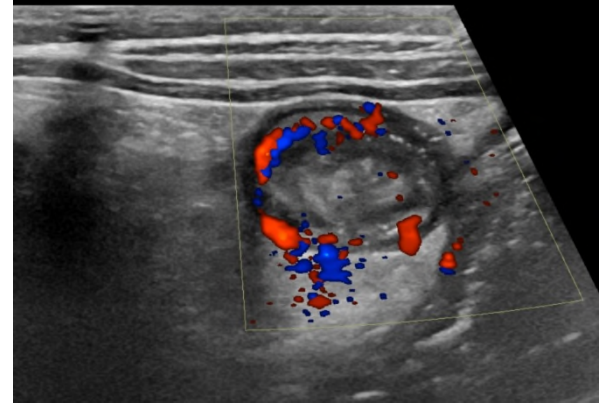
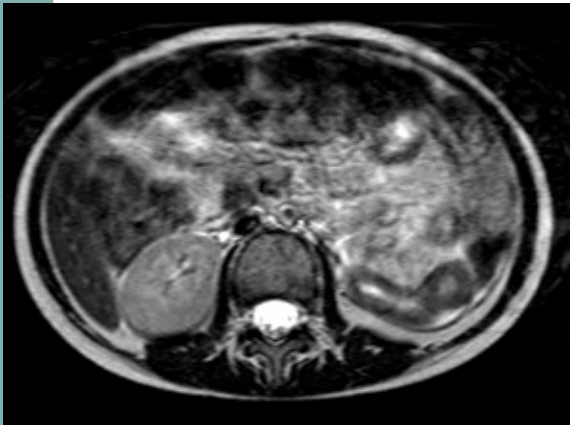
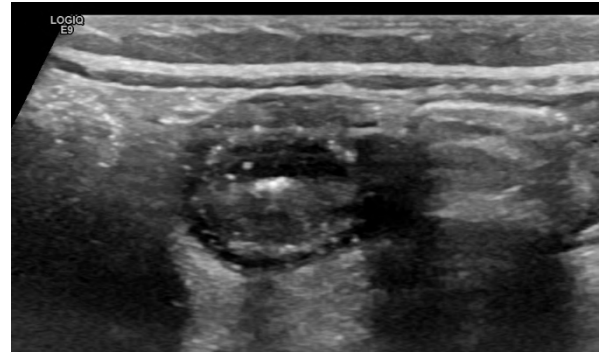
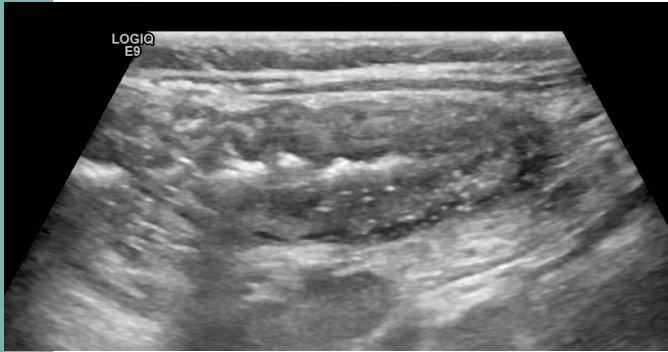


Eliminación de estudios baritados y evitar realizar RX de abdomen



- A. Engrosamiento de pared
- B. Pérdida del patrón de capas
- B. Alteración de señal/ecogenicidad
- C. Afectación transmural
- D. Realce con contraste/valoración color
- E. Despistaje de complicaciones







NO HACER

6

Estudios baritados en la evaluación de pacientes pediátricos con EII

No hacer

Radiografía simple en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos



La técnica de imagen de elección es la ecografía, con una sensibilidad entre el 98 y el 100%.

En la edad pediátrica hay que evitar, en la medida de lo posible la exposición a las radiaciones ionizantes.

Una radiografía de abdomen equivaldría a 35 radiografías de tórax, con una dosis efectiva característica de 0.7 mSv.

Bibliografía

Diagnostic imaging pathways: Paediatric, abdominal pain (acute non-traumatic). Government of Western Australia. January 2012; <http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways/paediatrics/acute-non-traumatic-abdominal-pain#pathway-home>

European Commission. Radiation Protection 118 Update Mars 2008 Referral Guidelines For Imaging. March 2008; http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_en.pdf; http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_clinical_problems_en.pdf

ECOGRAFÍA

El estudio de la invaginación mediante la ecografía asociada al estudio Doppler valora la obstrucción y el compromiso vascular del asa invaginada. Estos y otros signos ecográficos, junto con la historia clínica, son suficientes para evitar una radiografía innecesaria y ahorrar, así, una dosis importante.

1 RX de abdomen equivale a 35 RX de tórax



Abdomen agudo obstructivo

Intususceptum: invaginado

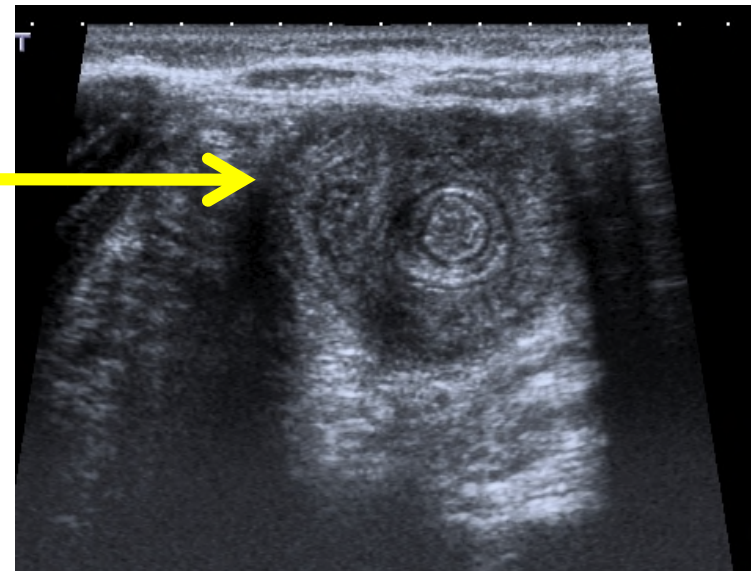
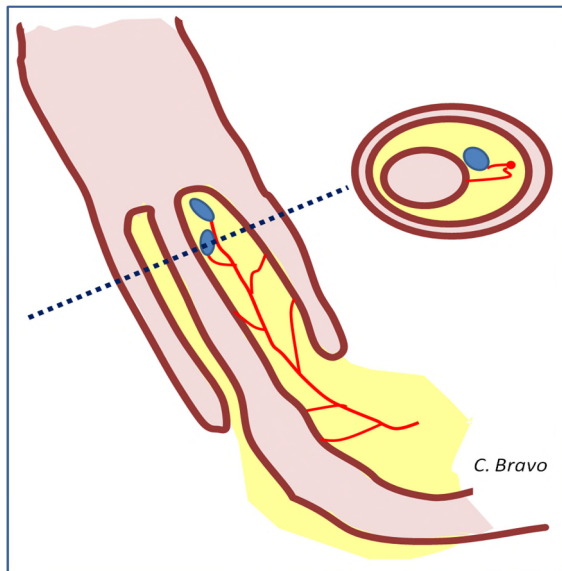
Intussusciens: invaginante

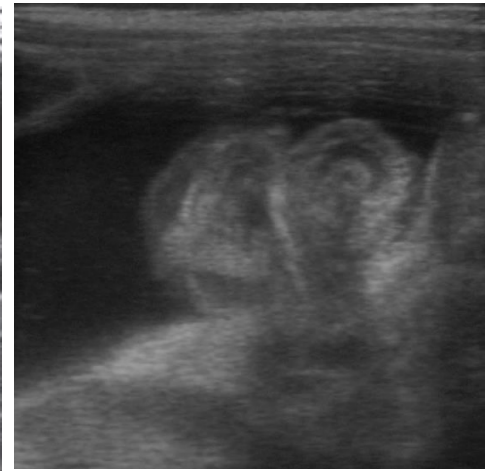
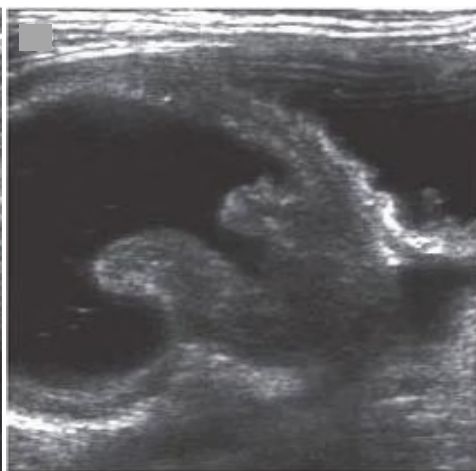
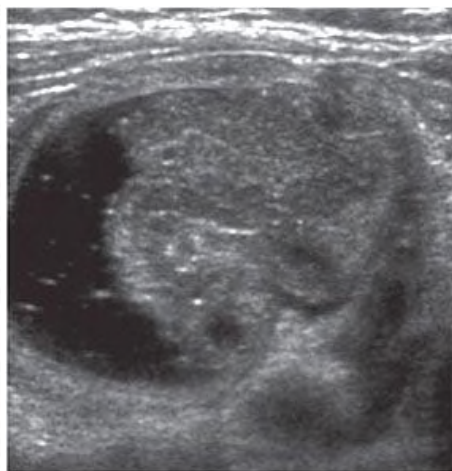
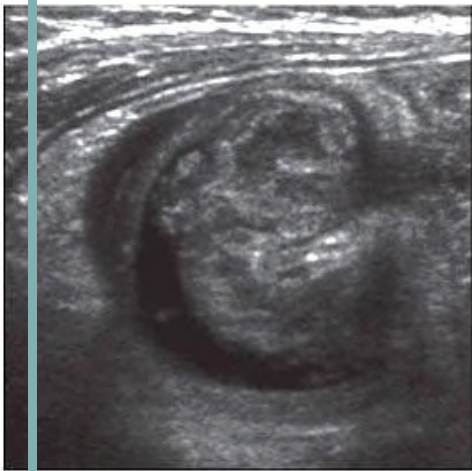
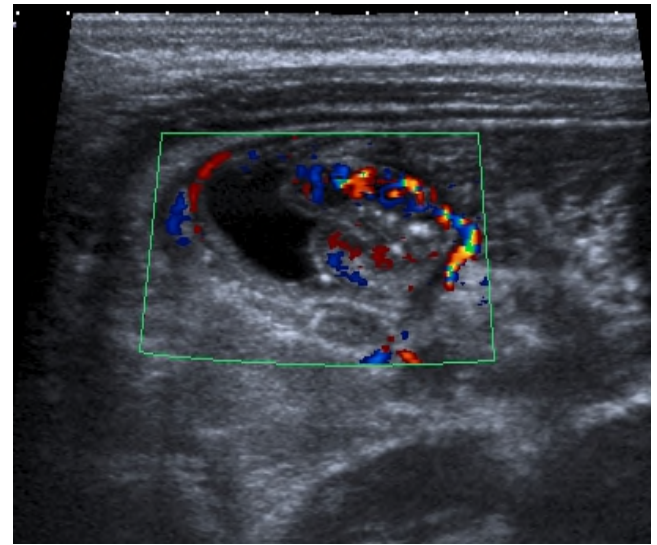
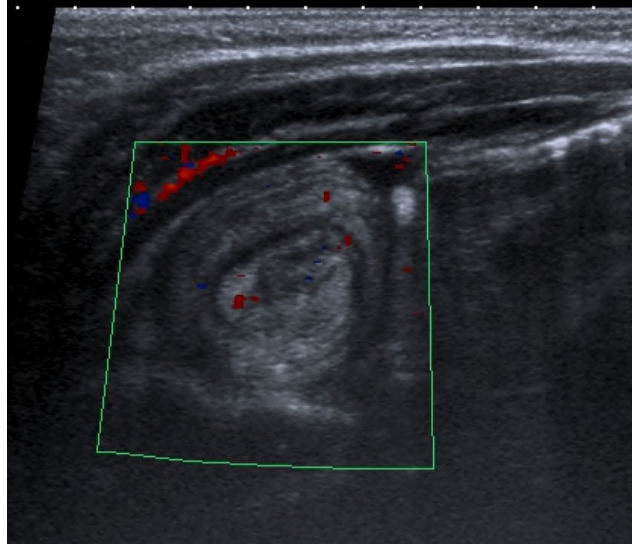
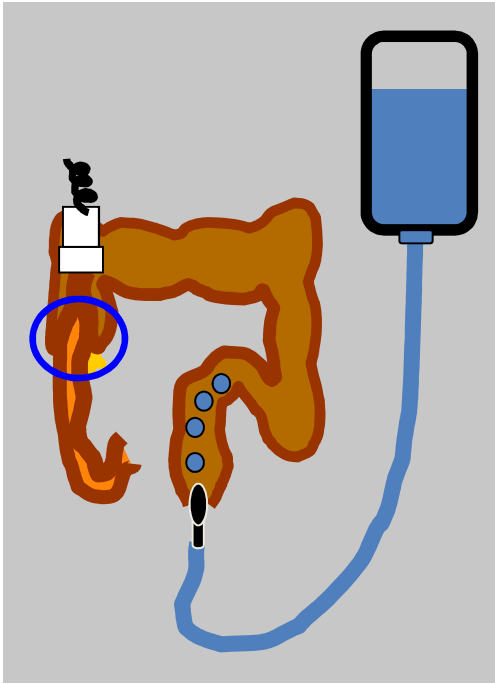
6 meses a 2-3 años

Reducción hidrostática con control ecográfico

Contraindicada la reducción con control ecográfico:

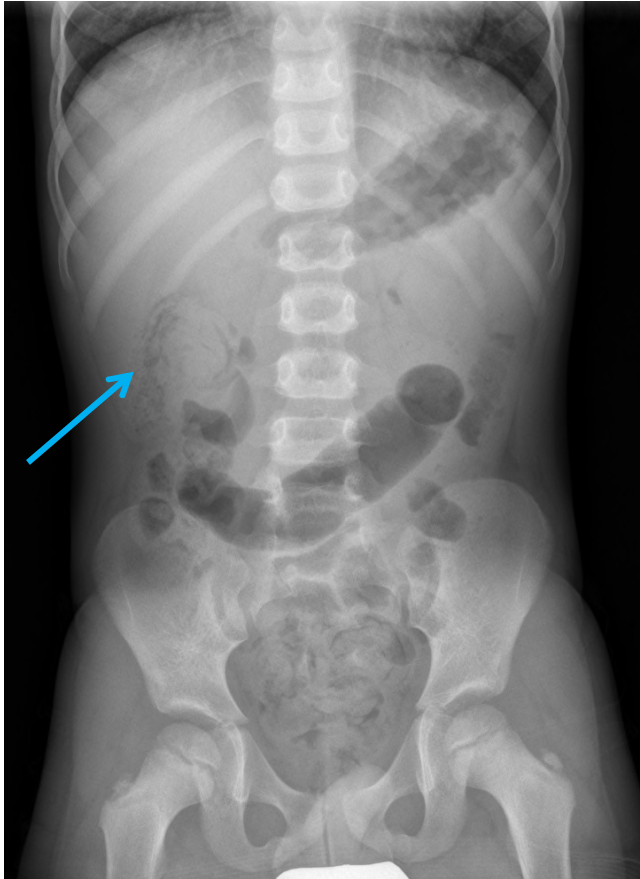
1. sospecha de necrosis intestinal (neumatosis intestinal, neumoperitoneo)
2. peritonitis
3. shock
4. reducción incompleta persistente o «tercer» intento de reducción
5. antecedente de varias recidivas



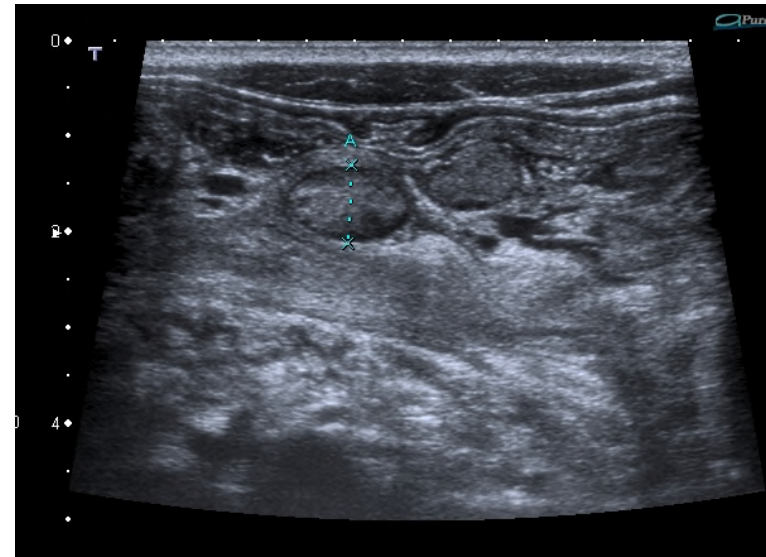
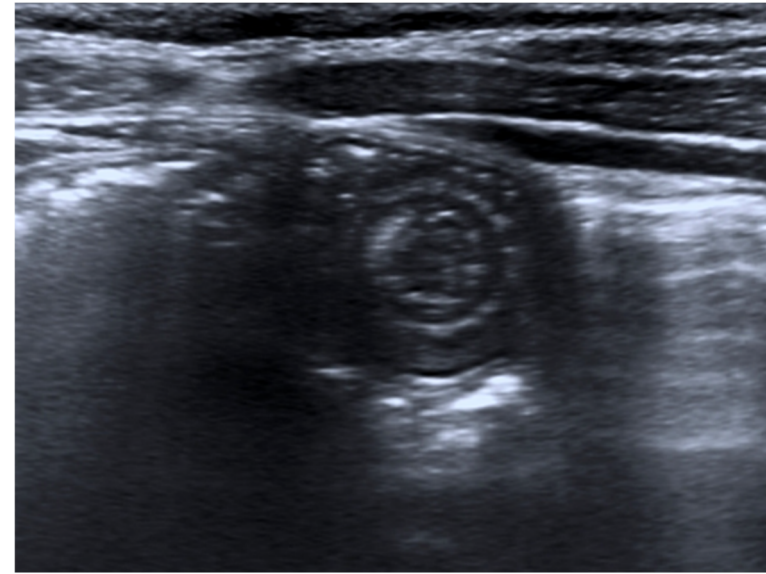


Reducción hidrostática bajo control ecográfico

INVAGINACIÓN ileo ileal



Diámetro y Ubicación de invaginación
No requiere intervencionismo*
Sin relación con válvula IC
Adenopatías acompañantes
RX: complicaciones



NO HACER

7

RX de abdomen en pacientes con sospecha de invaginación intestinal



No hacer

TC de abdomen en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda



La TC es la técnica con mayor rendimiento diagnóstico en el estudio de apendicitis aguda, pero la ecografía puede tener un rendimiento similar (sensibilidad y especificidad de hasta el 94%).

La TC es la técnica de imagen diagnóstica que aporta más radiaciones ionizantes al paciente, algo que se debe tener muy en cuenta en la población pediátrica.

Bibliografía

Wan MJ, et al. *Acute appendicitis in young children: cost-effectiveness of US versus CT in diagnosis-a Markov decision analytic model.* Radiology 2009; 250: 378-86.

Doria AS, et al. *US or CT for diagnosis of appendicitis in children? A meta-analysis.* Radiology 2006; 241:83-94.

Krishnamoorthi R, et al. *Effectiveness of a staged US and CT protocol for the diagnosis of pediatric appendicitis: reducing radiation exposure in the age of ALARA.* Radiology 2011; 259: 231-9.

El uso de la ecografía como técnica inicial diagnóstica, con realización de TC en los casos no concuyentes se considera una estrategia adecuada en relación coste- rendimiento y disminuye la radiación general sobre la población pediátrica.



Pediatr Radiol (2009) 39:497–499
DOI 10.1007/s00247-008-1130-4

MINISYMPOSIUM

Imaging of acute appendicitis in children: EU versus U.S. ... or US versus CT? A European perspective

Herma C. Holscher · Hugo A. Heij

Pediatr Radiol (2009) 39:500–505
DOI 10.1007/s00247-008-1131-3

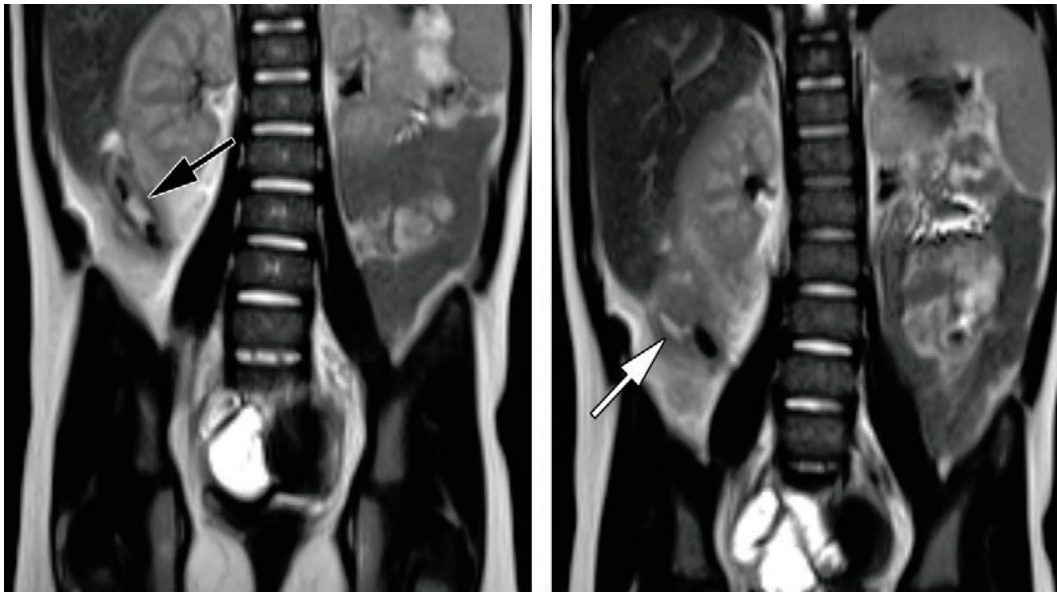
MINISYMPOSIUM

Imaging of acute appendicitis in children: EU versus U.S. ... or US versus CT? A North American perspective

Donald P. Frush · Karen S. Frush · Keith T. Oldham

The choice between US and CT will have to be made on the basis of available expertise **in combination with common sense**. The radiation risk of CT in children is an obstacle of sufficient size to make us prefer US as the imaging study of first choice, particularly as the diagnostic yield of US is comparable to CT.

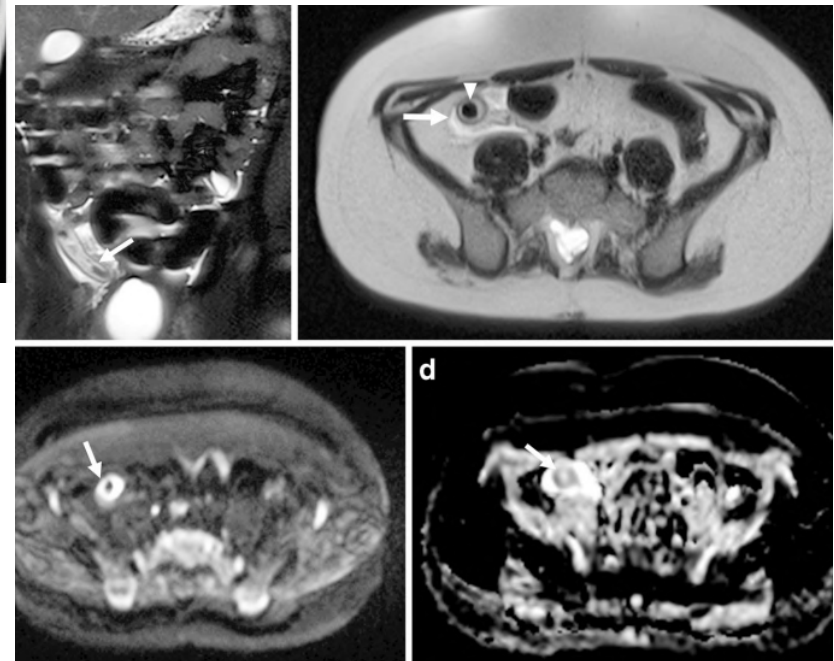
APENDICITIS y RM



- 402 patients aged 18 years and younger.
- The sensitivity, specificity, and accuracy of MRI for evaluation of acute appendicitis were 97.9%, 99%, and 98.8%, respectively.
- An alternate diagnosis was provided in 113 (37%)

Estudio rápido: SSFSE, 1 plano SG. No sedación. No contraste

Apendicitis y Difusión



First-Line Diagnostic Evaluation with MRI of Children Suspected of Having Acute Appendicitis.

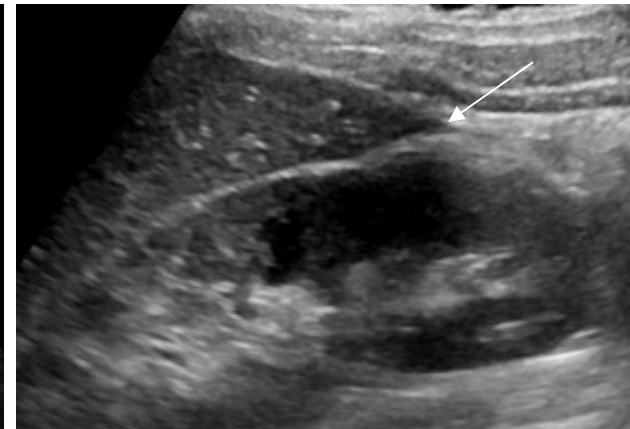
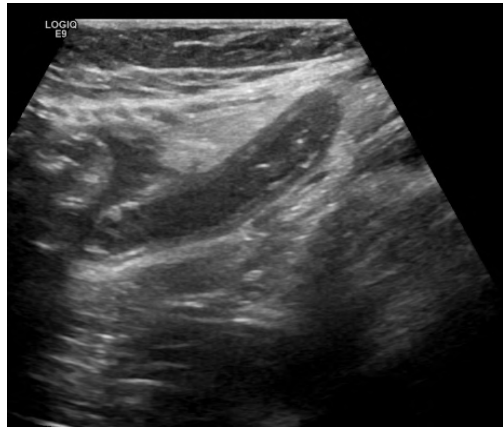
Mushtaq R. Radiology 2019

Magnetic resonance imaging in pediatric appendicitis: a systematic review.

Moore MM. Pediatr Radiol 2016

Apendicitis aguda flemonosa

Estructura tubular terminada en fondo de saco
Origen cecal (posteromedial)
No compresible
Aperistáltica
Engrosamiento mural
Hiperemia de la pared
Apendicolito o sin/con contenido ecogénico
Mesenterio infiltrado con aumento ecogenicidad
Líquido periapendicular y/o abdominal
Adenopatías locorreregionales



APENDICITIS

Un cuadro clínico clásico de la guardia

Apendicitis con imagen "normal"

Apendicitis no tan habitual

Localizaciones variables del apéndice

Localizaciones inhabituales

Complicaciones de la apendicitis

Cuadros implicados en la apendicitis

Diagnóstico diferencial

flemonosa en FID

proximal o base, distal o punta, invaginante, del muñón (stump), mucocele

retrocecal, paracecal, subcecal, pélvica, preileal, postileal

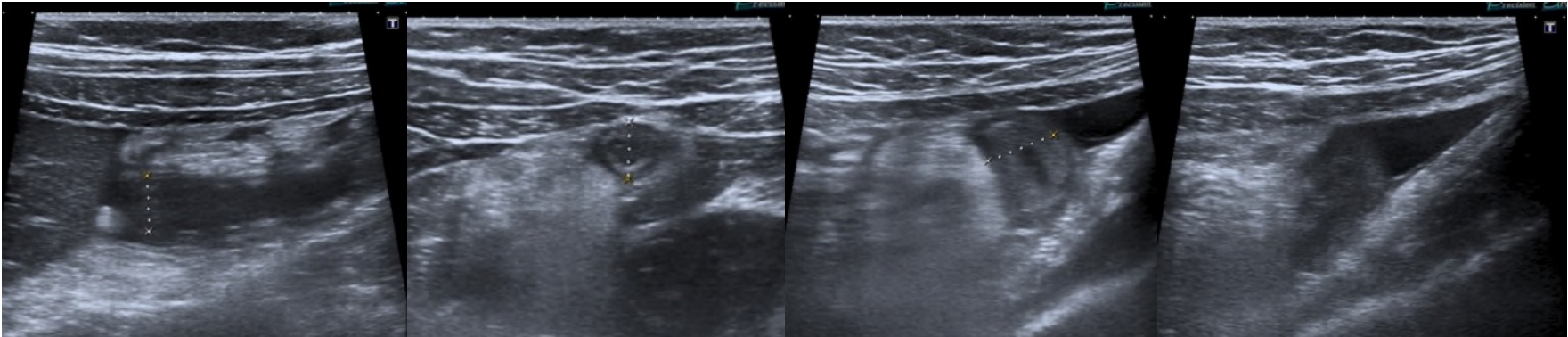
apendicitis izquierda en situs inverso

perforación (absceso, sepsis), fístula (vejiga), obstrucción (vía urinaria)

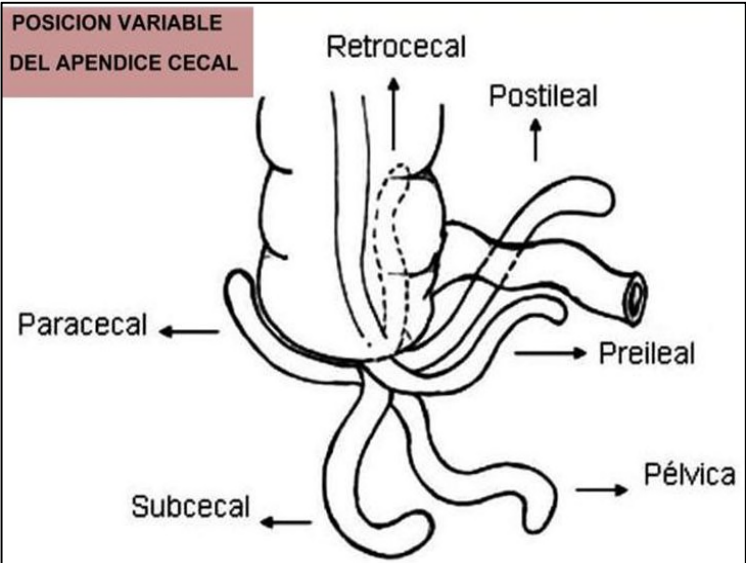
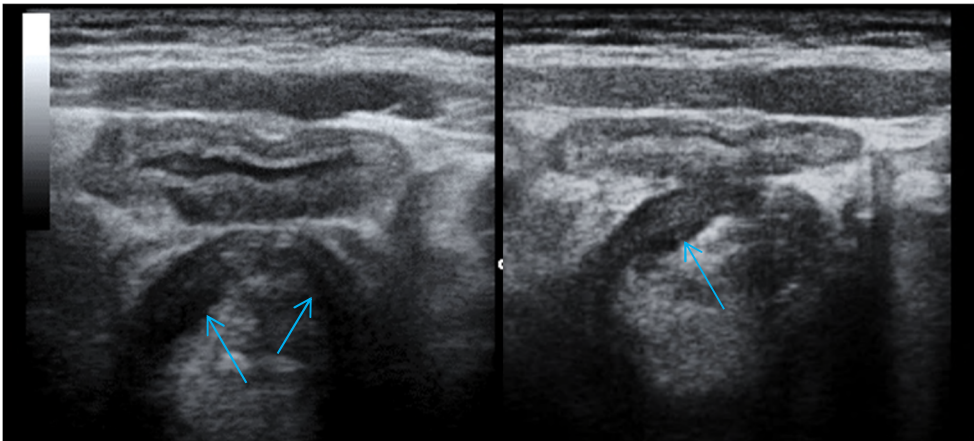
ileitis, extremo de válvula DVP, inmunodepresión-tiflitis, EII, Fibrosis Quística

hiperplasia nodular linfoide, patología ginecológica, infarto omental, apendicitis epiploica

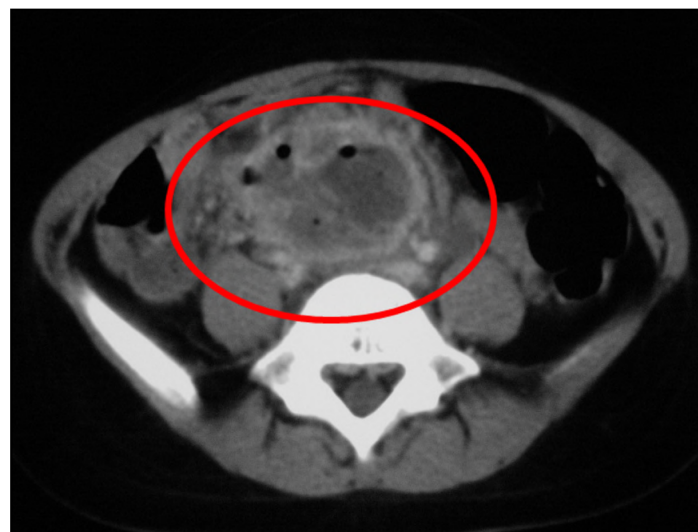
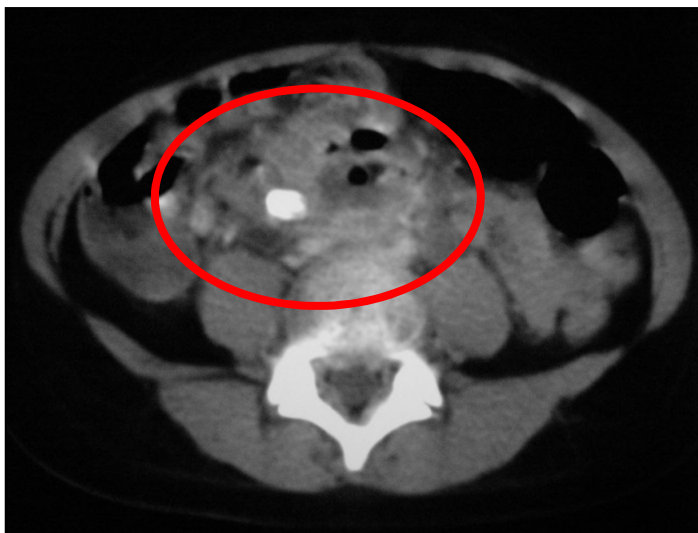
Apendicitis en localización LATEROCECAL



Apendicitis en localización RETROCECAL



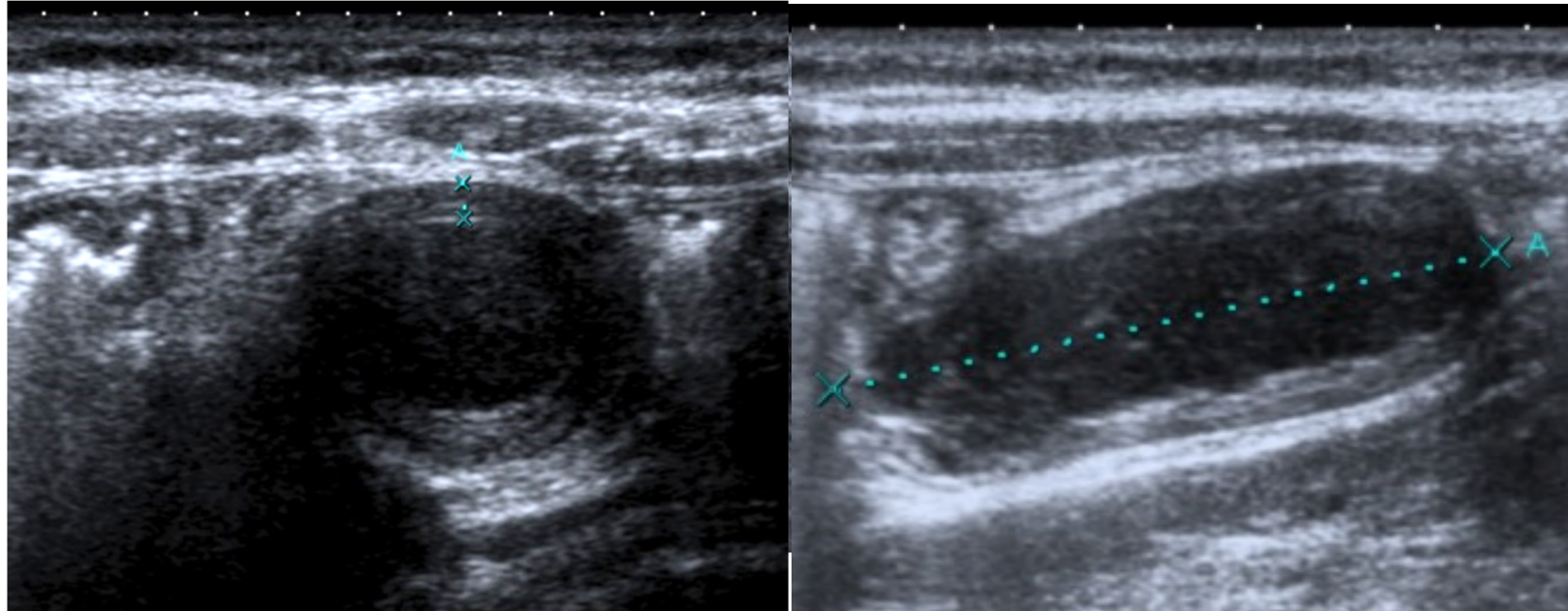
Absceso apendicular con apendicolito



Abdomen séptico post-apendicular



HIPERPLASIA LINFOIDE DEL APÉNDICE



No confundir con apendicitis aguda

Hiperplasia lámina propia (mucosa) apendicular (hipoecoica)

Dolor en FID. Apéndice en límite alto normalidad, no compresible, no acompañado de otros signos ecográficos de apendicitis



NO HACER

8

TC de abdomen en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda

Cefalea primaria, TCE, sinusitis aguda bacteriana, SAHS, DDC, EII, invaginación IC, apendicitis aguda ...Cistsonografía en vez de CUMS, no RX en fractura de clavícula en RN...

Listado de recomendaciones

No hacer...

Pruebas de imagen (TC / RM) en pacientes con clínica sugerente de cefalea primaria idiopática	25
Radiografía simple en el traumatismo cráneo-encefálico, excepto en sospecha de causa no accidental.	26
Pruebas de imagen en la lumbalgia no complicada y sin signos de alerta	27
Pruebas de imagen en la cervicalgia no complicada y sin signos de alerta	28
Enema opaco para valorar la patología de colon	29
Estudios baritados en enfermedad inflamatoria intestinal	30
Radiografía de tórax preoperatoria de forma rutinaria	31
Seguimiento con técnicas de imagen en nódulos pulmonares benignos sólidos	32
TC de abdomen en pacientes pediátricos con sospecha de apendicitis aguda	33
Administrar contraste intravenoso sin comprobación de seguridad previa	34
Radiografía de tórax diaria en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)	35
Radiografía de tórax después de toracocentesis de forma rutinaria	36
Pruebas de imagen para detectar metástasis en pacientes con cáncer de mama y asintomáticas	37

21

Pruebas de imagen para descartar metástasis en pacientes intervenidas de cáncer de mama con intención curativa y que estén asintomáticas	38
Cirugía mamaria en nódulos sospechosos sin haber intentado previamente una biopsia percutánea	39
Pruebas de RM de mama de detección precoz en pacientes sin factores de riesgo	40
Mamografía de cribado en mujeres menores de 40 años que no tengan factores de riesgo	41
Técnicas de imagen en pacientes con primer episodio de omalgia no traumática	42
Radiografía simple de forma rutinaria en el traumatismo de tobillo	43
Estudios de radiología convencional para descartar metástasis óseas	44
Cirugía como tratamiento inicial del osteoma osteoide. Sustituir por técnicas percutáneas.	45
Cirugía como tratamiento inicial del paciente con tendinitis calcificante del hombro. Sustituir por técnicas poco invasivas.	46
Técnicas de imagen con radiaciones ionizantes para valorar la actividad de la sacroileitis aguda. Sustituir por RM	47
Abordaje de accesos venosos centrales sin guía ecográfica	48
Arteriografía en el diagnóstico inicial de la hemorragia digestiva baja. Sustituir por angio-TC.	49
Arteriografía en el diagnóstico inicial y planificación terapéutica en la enfermedad arterial periférica	50
Radiografía simple en la sospecha de invaginación intestinal en pacientes pediátricos	51

22

Radiografía de pelvis para sospecha de displasia de caderas en niños menores de 4 meses	52
Estudios de imagen de forma rutinaria en niños con sinusitis aguda bacteriana no complicada	53
Radiografía lateral de cráneo de forma sistemática en niños con síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SHAS)	54
Estudios de neuroimagen en pacientes pediátricos con cefalea primaria	55
Estudios baritados en la evaluación diagnóstica de pacientes pediátricos con enfermedad inflamatoria intestinal (EII)	56
Radiografía de pelvis en pacientes politraumatizados a los que se les vaya a hacer una TC corporal	57
Radiografía de abdomen en la sospecha de diverticulitis aguda	58
TC en los pacientes con pancreatitis aguda con una presentación clínica inequívoca y con elevación de amilasas y lipasas	59
Urografía intravenosa (UIV) como prueba de primera elección en los pacientes con cuadro agudo de dolor en un flanco y sospecha de cólico nefrítico	60
Radiografía de abdomen en la sospecha de pielonefritis aguda	61
Radiografía de abdomen en el abdomen agudo, salvo sospecha de obstrucción o perforación intestinal	62

23



23 Jornadas AndAPap

Cádiz, 29-30 de Marzo, 2019



Seminario de radiología pediátrica: DEJAR DE HACER

María I. Martínez León
Radiología pediátrica
Hospital Materno-Infantil del C.H.U. de Málaga
Hospital Vithas Parque San Antonio, Málaga