

Ecografía clínica en Urgencias de Pediatría

¿fonendoscopio moderno?

Nicolás Cánovas Rodríguez - RI Pediatría HGUA

Rotatorio: Urgencias Pediatría

Tutores: Germán Lloret

Jorge Frontela



Servicio de
Pediatría

DEPARTAMENTO DE SALUD
ALICANTE - HOSPITAL GENERAL

←
URGENCIAS
URGÈNCIES

CONSULTAS PEDIATRÍA
CONSULTES PEDIATRIA ↑

HOSPITALIZACIÓN
HOSPITALITZACIÓ ↑

CONSULTAS EXTERNAS
CONSULTES EXTERNES →



PARA MAS INFORMACION
CONTACTAR CON
GARA...
SERVICIO AL CLIENTE
TEL: 900 100 000



¿Cuáles son sus aplicaciones?

¿Es útil en urgencias?

¿Supone aumentar el tiempo de atención?

¿Quién va a usarlo?

¿Qué pasa con el radiólogo?



Índice

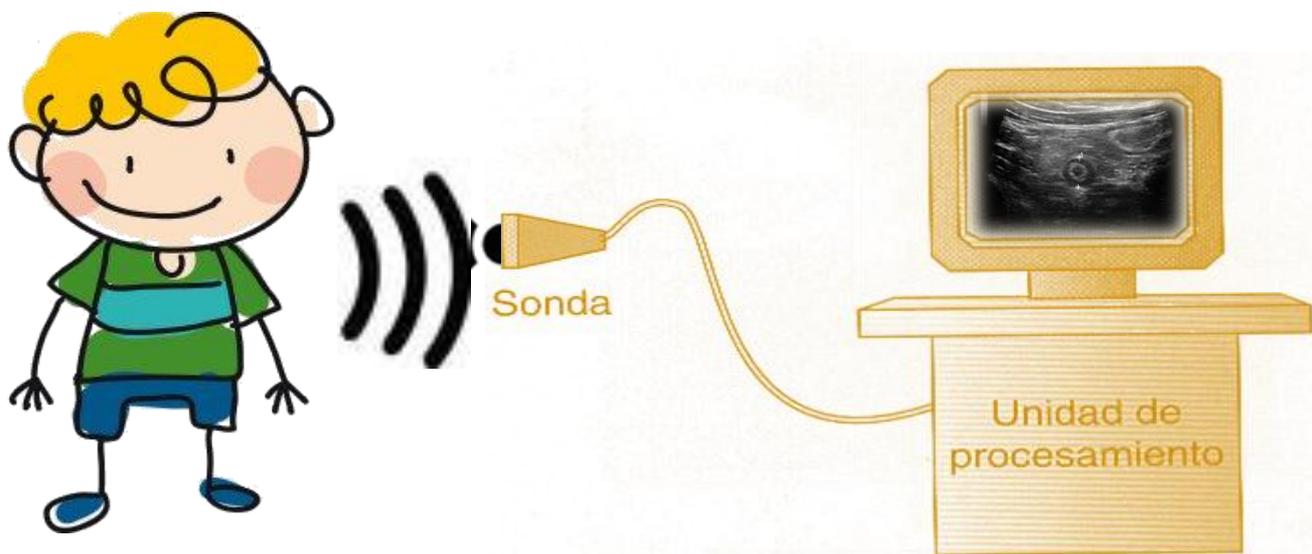
- ❖ **Introducción**
- ❖ **Ecografía clínica**
- ❖ **Aplicaciones en Urgencias de Pediatría**
- ❖ **Potenciales aplicaciones**
- ❖ **Estrategias para su implementación**
- ❖ **Conclusiones**



Introducción

Ecografía

Técnica diagnóstica → visualizar imágenes uni, bi y tridimensionales mediante la utilización de **ultrasonidos**



Introducción

Imágenes en escala de grises

3 tonalidades básicas



	Negro	Anecoico	Líquido puro
	Gris	Ecogénico	Parénquima
	Blanco	Hiperecogénico	Hueso/Interfase

Introducción



Ventajas ecografía

Bajo coste, disponibilidad y portabilidad

Ideal en Pediatría

- Ausencia de **radiación** ionizante
- Exploración en **tiempo real**
 - Estructuras móviles
 - Niños lloran, se mueven...
- ↑Proporción agua + ↓estrato graso = **mejor resolución**

Introducción

Limitaciones

- Interposición hueso o gas → imágenes peor calidad
- Obesidad → grasa atenúa ondas acústicas
- Técnica **explorador-dependiente**

Fiabilidad depende de la **formación, experiencia y destreza** del explorador



Ecografía clínica



- Exploración realizada por **médico no** especializado en **radiología** en el **punto de atención clínica**

Ecografía point-of-care (POCUS)

Ecografía en el punto de atención

Correlación imágenes en tiempo real + signos y síntomas

Objetivo: dar respuesta a una **pregunta clínica específica**

Ecografía clínica

- Disponibilidad
- Rapidez
- Realización a pie de cama

Evitar traslados → ↑ Seguridad del paciente

Ideal en situaciones de urgencia/emergencia



Aplicaciones en Urgencias de Pediatría

Principales aplicaciones



Ecografía crítica

eFAST?

- Identificar líquido libre abdominal
- Identificar derrame pericárdico
- Identificar neumotórax
- Identificar hemotórax

Cardio?

- Identificar derrame pericárdico
- Evaluar la función ventricular

Ecografía clínica diagnóstica

Pulmonar

- Identificar patología del parénquima
- Identificar derrame pleural
- Identificar neumotórax?

Musculo-esquelética

- Identificar fractura (huesos largos, craneal)
- Identificar derrame articular

Reno-vesical

- Identificar orina en vejiga
- Identificar hidronefrosis, absceso?

hepatomegalia,

líquido libre abdominal
herniación

Partes blandas

- Evaluación de adenopatía (diagnóstico diferencial con parotiditis/submaxilitis)
- Identificar infección, colección líquida

Ecografía clínica para procedimientos

- Canalización de vía venosa central
- Localización de vía venosa periférica
- Drenaje de absceso
- Punción supra púbrica
- Artrocentesis
- Toracocentesis?

ECO-FAST
Politraumatismos

ECO-FAST



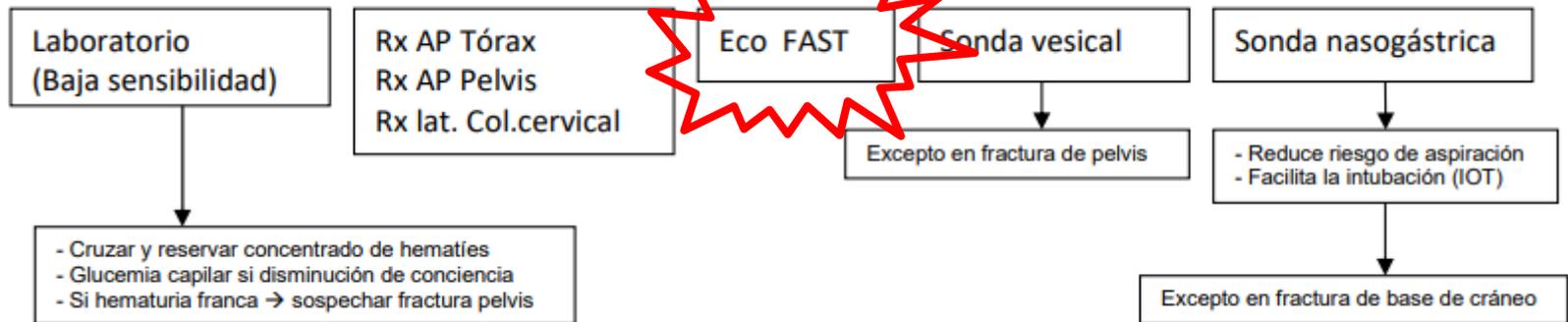
[Atención al paciente politraumatizado pediátrico]



[Módulo Urgencias Pediátricas]



ADJUNTOS A LA REVISIÓN PRIMARIA



ECO-FAST

Ecografía en tiempo real en **paciente crítico** → 4 proyecciones fundamentales

4 P

Objetivo

Detección de **líquido libre**
hemoperitoneo/hemopericardio

Abordaje inmediato

Perihepática

Periesplénica

Pericardio

Pelvis



ECO-FAST

Procedimiento muy estandarizado en la medicina de urgencias de adulto

No bien codificado en la práctica pediátrica

Evidencias

- Exploración + ECO → VPP= 88%
- Exploración → VPP= 69%



40% lesiones intraabdominales
no líquido libre

Niños: ECO-FAST ↓S para detección de lesión intraabdominal



ECO-FAST



Interpretar los resultados con **cautela**

- ECO **negativa** **NO descarta** lesión
- Niño **estable** sospecha lesión intraabdominal → elección **TAC**

Alta carga de radiación

Estudios han identificado **criterios clínico-exploratorios** → predecir **bajo riesgo** de lesión intraabdominal

Criterios bajo riesgo + ECO-FAST - → considerar realización TAC

Ecografía - procedimientos

Canalización vías periféricas



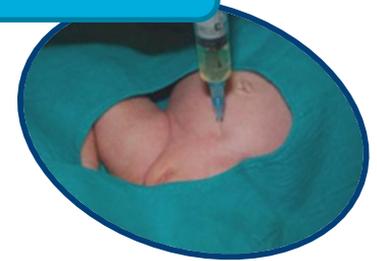
- **Difícil** acceso
- Niños **<6 meses**

- ↑ Porcentaje de éxito
- ↓ Estrés y dolor
- ↓ Complicaciones

Punción suprapúbica

- ↓ N° intentos
- ↓ Molestias
- ↓ Complicaciones

- Presencia de **orina en vejiga**
- Guiar punción



Ecografía - procedimientos

Drenaje de abscesos



- Confirmar **necesidad** drenaje
- **Guía** para el procedimiento

- **Facilita** el drenaje
- ↓ Riesgo de dañar otras estructuras

Identificación de cuerpos extraños

- ECO > Radiografía:
 - Detección de cuerpos extraños de **baja radioopacidad**
 - Permite localización en **tiempo real**



Potenciales aplicaciones

Potenciales aplicaciones

Fracturas huesos largos

Discontinuidad en línea hiperecogénica correspondiente a la **cortical** del hueso

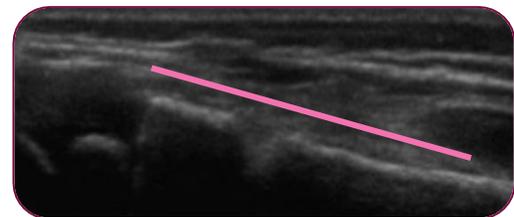
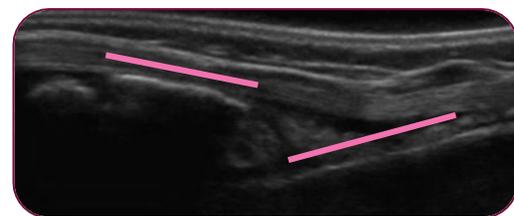


Potenciales aplicaciones

Fracturas huesos largos

- ↑S para el **diagnostico** de fracturas
- Guía para **reducción** de fracturas
- Utilidad en el **seguimiento**

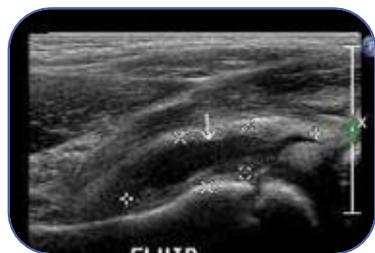
- ↓ Tiempo de atención
- ↓ Dolor
- ↓ Controles radiológicos



↑ **Satisfacción del paciente**



Potenciales aplicaciones



Coxalgia/cojera

- Detecta presencia **líquido intraarticular**
- Guía para punción si necesaria

Tradicionalmente → ECO caderas → Servicio Radiología

- **Pediatras** de Urgencias → **alta precisión** en diagnóstico ecográfico de líquido intraarticular
- ↓ Tiempo y ↑ **Calidad de atención**



Potenciales aplicaciones

Otras

- Detección de **fracturas craneales**
- Diagnóstico de **neumonía**
- Guía en **punción lumbar**
- Diámetro de la vaina del nervio óptico → **↑PIC**
- Diámetro de la Vena Cava Inferior → estado de **hidratación**



Ecografía clínica en UPED

Dificultades y amenazas

- Sirve para orientar el diagnóstico en una situación clínica concreta, pero **no para descartar**
- Ecografía clínica \neq examen ecográfico por radiólogo
- **Percepción de intrusismo** por los radiólogos
- **No aceptación** por otros especialistas de las ecografías realizadas
- **Efecto llamada** para los pacientes



Ecografía clínica en UPED



Soluciones

No discutir indicaciones de ecografía clásica en contexto de urgencia

Realizamos una “ecoscopia” en determinadas situaciones urgentes/emergentes

Desarrollar protocolos con otros especialistas

Evitar ECO cuando las recomendaciones preconicen realizar otras pruebas

Entenderla como **ecografía de orientación** en contexto clínico determinado

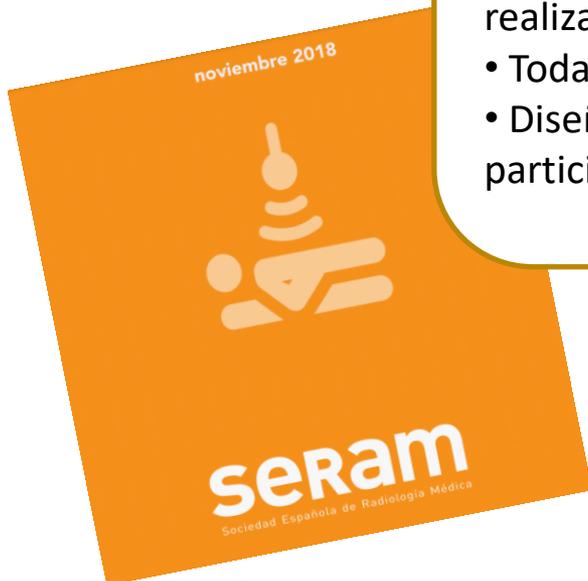
Rechazar ECO que puedan ser programadas



Ecografía clínica en UPED

Posicionamiento Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM)

- Todavía se muestran reticentes
- Asumen **generalización** de la ecografía
- Definir **campo de competencias** incluyendo a todos los profesionales que puedan verse implicados
- Rigor en la **adecuación** de la prueba → evitar realizar por accesibilidad y no por indicación
- Toda ecografía → mismos **estándares de calidad**
- Diseñar sistemas de **formación y control** con participación de servicios de radiología



Estrategias para su implementación

Estrategias para su implementación

1. Adquisición de un ecógrafo



2. Crear un equipo

Interés clínico + investigación en ecografía clínica

3. Buscar ayuda y formación

- Radiólogos, médicos de adultos, especialistas...
- Cursos y programas de capacitación a nivel local y nacional

4. Entrenamiento

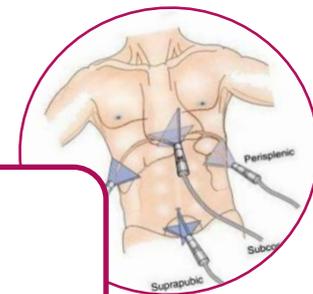
- Adquisición de técnica y experiencia
- Entrenar a otros



Estrategias para su implementación

5. Establecer campo de competencias

- Tener claras aplicaciones ecografía clínica en urgencias
- Aprender proyecciones básicas de **ecografía crítica**



6. Aprendizaje por proyectos

- Centrarse en 1-2 **competencias sencillas, prevalentes y útiles**
- Desarrollar **proyectos de investigación**
 - Confirmar utilidad
 - Ayuda en adquisición de técnica y aprendizaje

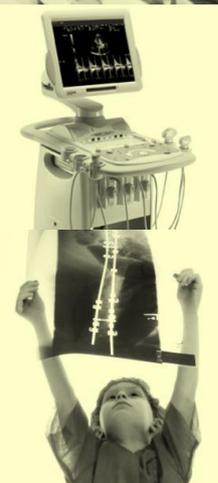


Conclusiones

- ❖ La ecografía clínica es una exploración realizada por un médico no radiólogo para dar **respuesta a una pregunta clínica concreta**
- ❖ Sus principales aplicaciones en urgencias de pediatría son la **ecografía crítica** y para **procedimientos**
- ❖ Es útil para orientar pero **no para descartar**
- ❖ El objetivo **no** es **sustituir al radiólogo** → no es equiparable a un examen ecográfico habitual
- ❖ Existen **múltiples aplicaciones potenciales** que han demostrado su utilidad y muchas otras en estudio
- ❖ **Nadie está obligado a usarla**
- ❖ Si la integramos en la práctica clínica ha demostrado **aumentar la calidad asistencial** y la satisfacción de los pacientes



Bibliografía



- Marin J, Lewiss R. Point-of-Care Ultrasonography by Pediatric Emergency Medicine Physicians. *Pediatrics*. 2015; 135: e1113-e1122.
- Le Coz J, Orlandini S, Titomanlio L, Rinaldi V. Point of care ultrasonography in the pediatric emergency department. *Ital J Pediatr*. 2018; 44.
- Marin J, Abo A, Arroyo A, Doniger S, Fischer J, Rempell R et al. Pediatric emergency medicine point-of-care ultrasound: summary of the evidence. *Crit Ultrasound J*. 2016; 8 .
- Levy J, Noble V. Bedside Ultrasound in Pediatric Emergency Medicine. *Pediatrics*. 2008; 121: e1404-e1412.
- Nogué R. La ecografía en medicina de urgencias: una herramienta al alcance de los urgenciólogos. *Emergencias*. 2008; 20: 75-77.
- Poonai N, Myslik F, Joubert G, Fan J, Misir A, Istasy V, et al. Point-of-care Ultrasound for Nonangulated Distal Forearm Fractures in Children: Test Performance Characteristics and Patient-centered Outcomes. *Acad Emerg Med*. 2017; 24: 607-616.
- Riera A, Chen L. Ultrasound Evaluation of Skull Fractures in Children. *Pediatr Emerg Care*. 2012; 28: 420-425.
- Sánchez Ferrer F, Grima Murcia M, Juste Ruiz M. Ecografía a pie de cama para todos los pediatras, necesidades del futuro. *An Pediatr*. 2017; 86: 104-105.
- Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. Plan nacional de formación en ecografía para médicos de urgencias y emergencias. 2008.
- Albi Rodríguez MS, Martínez MV. ¿Es válida la ecografía torácica para diagnosticar una neumonía en urgencias pediátricas? *Evid Pediatr*. 2018; 14: 28.
- Sociedad Española de Radiología Médica. Posicionamiento de la SERAM sobre la ecografía en atención primaria. 2018.



Muchas gracias

