



SEUP

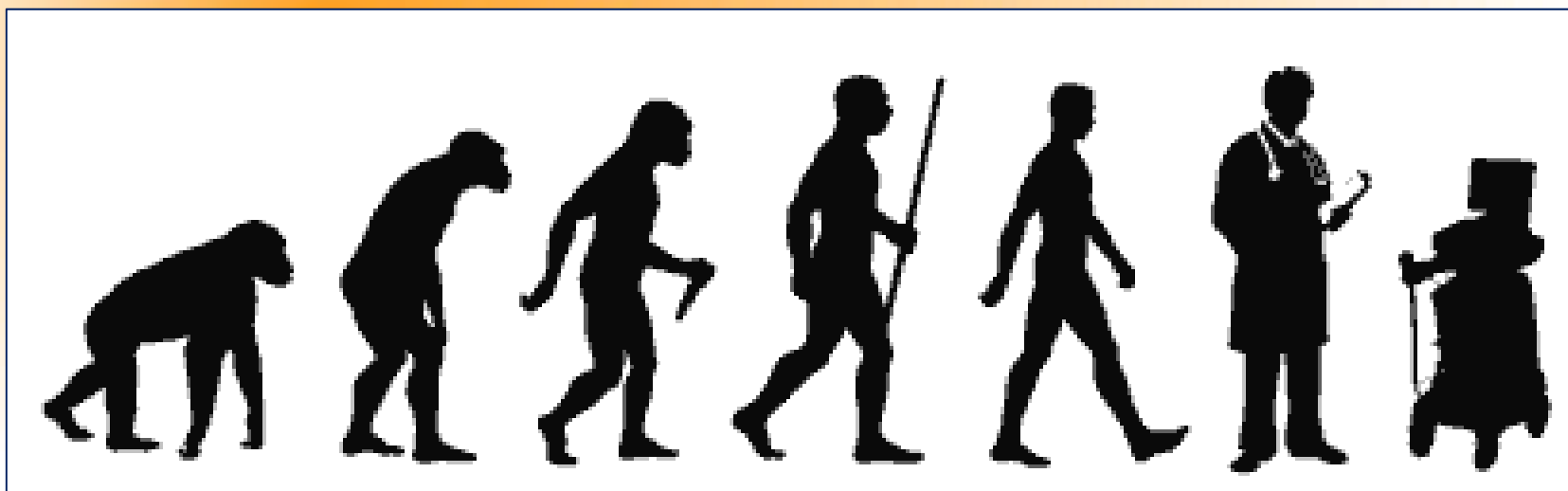
Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

22

Reunión Anual de la
Sociedad Española
de Urgencias de Pediatría
"EL FUTURO, NUESTRO PRESENTE"
11, 12 y 13 de Mayo 2017 - SANTANDER

ECOGRAFÍA CLÍNICA EN LAS URGENCIAS PEDIÁTRICAS

EXPERIENCIA EN EL H.U. BASURTO



MESA REDONDA – SEUP 2017

(1)



HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO
HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO

Sección de Urgencias Pediátricas, H.U. Basurto, Bilbao

Contacto: frederic.samson@osakidetza.net



Osakidetza



Introducción

La ecografía clínica en urgencias de pediatría es una **exploración** realizada por un **médico no especializado en radiología** en el **punto de atención clínico**.

Es la prolongación de la mano del clínico, cuyo objetivo es dar una **respuesta a una pregunta específica simple** de la que va a depender la actitud diagnóstica y/o terapéutica.

El potencial de la ecografía clínica en urgencias de pediatría es importante pero su desarrollo supone impulsar la formación de los pediatras de urgencias y **definir reglas/condiciones para su utilización** así como la **validación de las prácticas**.



Objetivos

Exponer la **experiencia en la sección de urgencias de pediatría del H.U. Basurto** en cuanto a la implementación de la ecografía clínica.

Transmitir que **el desarrollo de la ecografía clínica** en nuestro servicio **no fue una experiencia lineal...**

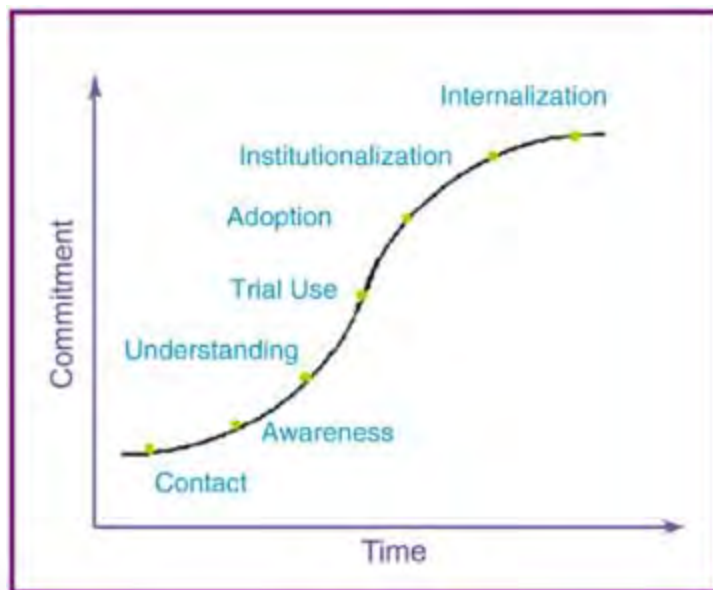


Some hard lessons were learned during this process.

Objetivos

Ofrecer una visión general sobre **cómo adoptar e implementar la ecografía clínica** en urgencias de pediatría

Y **sugerir estrategias para superar las barreras** a la adopción de esta nueva herramienta.





H.U. BASURTO

(5)

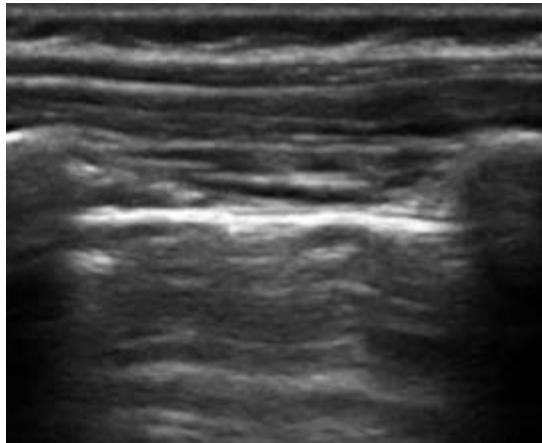
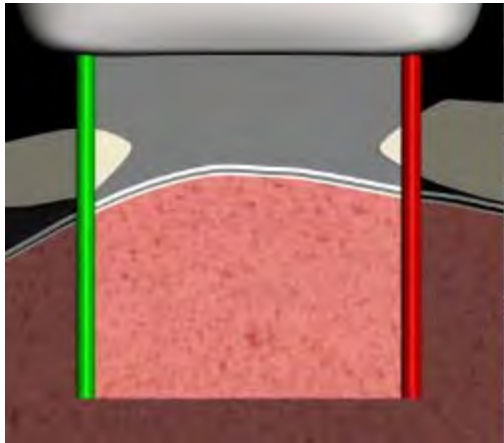
Conceptos básicos

- Botones
 - Seleccionar tipo de transductor (triple conector)
 - Seleccionar tipo de examen (por defecto)
- Congelar (si precisa)
- Ganancia (automática)
- Profundidad (por defecto)
- Medir (si precisa)
- Guardar imágenes/videos (si precisa)
- Revisar



Conceptos básicos

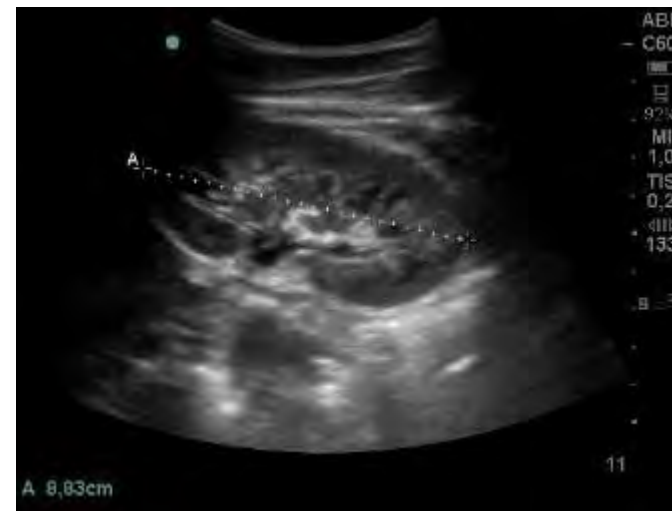
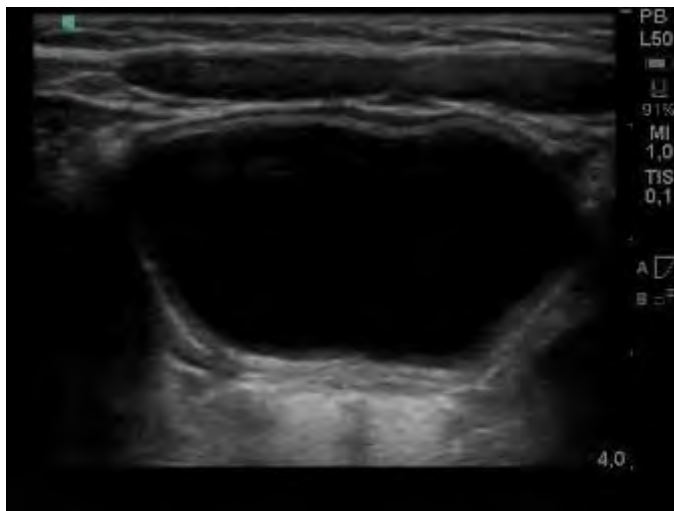
- **Entender la dimensión espacial**
 - El operador crea la imagen
 - Parte superior=zona superficial
 - Parte inferior=zona profunda



Conceptos básicos

- **Entender la dimensión espacial**

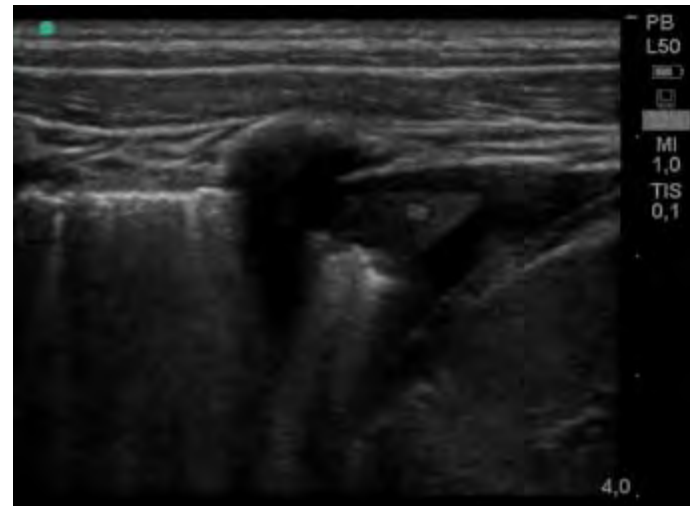
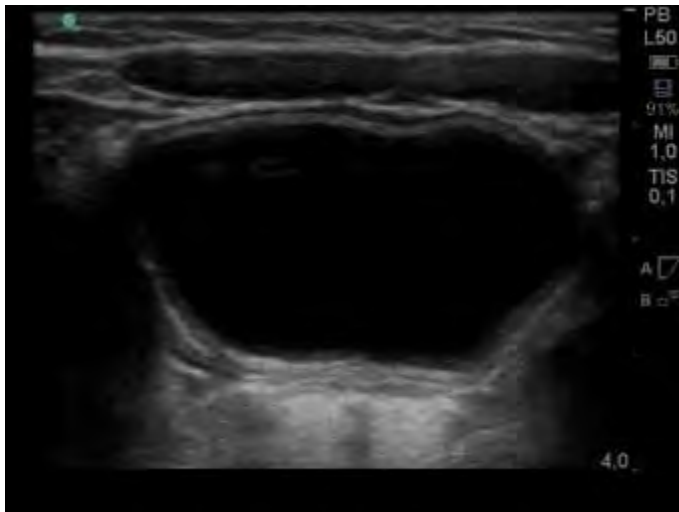
- Parte izquierda/derecha: depende de la marca de la sonda y del botón de inversión derecha/izquierda.
- Plano transversal = órganos derechos a la izquierda de la pantalla
- Plano longitudinal = cabeza del paciente a la izquierda, pies a la derecha





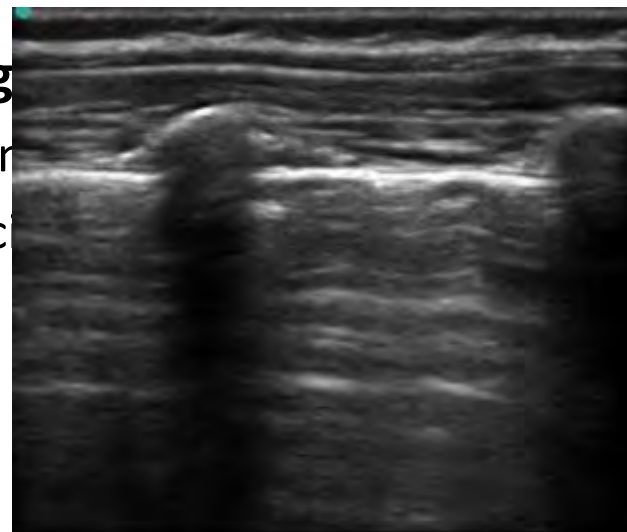
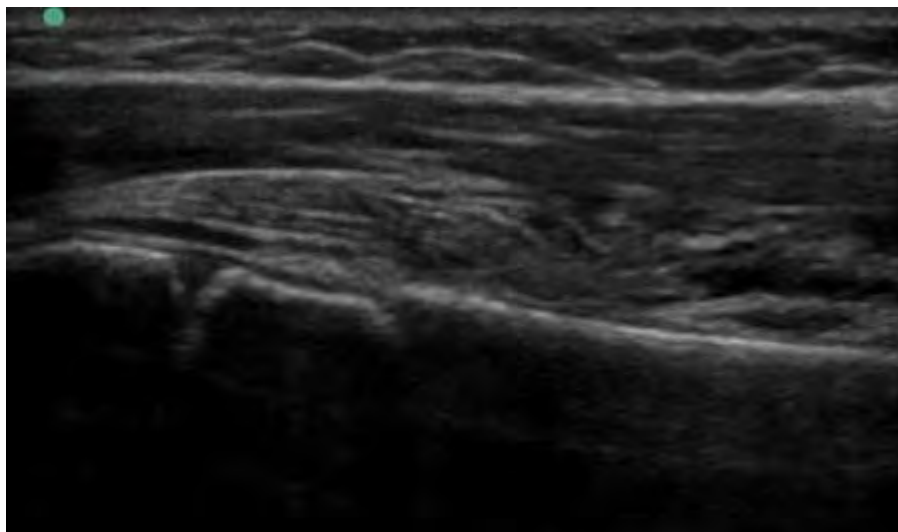
Conceptos básicos

- **Entender la composición de la imagen (negro/blanco/gris)**
 - Decir que una estructura es hipo/hiper/isoecogénica requiere haber definido una referencia, generalmente el hígado.
 - Estructura anecoica = negra
 - Estructura ecogénica = gris
 - Estructura hiperecogénica = blanca





Conceptos básicos

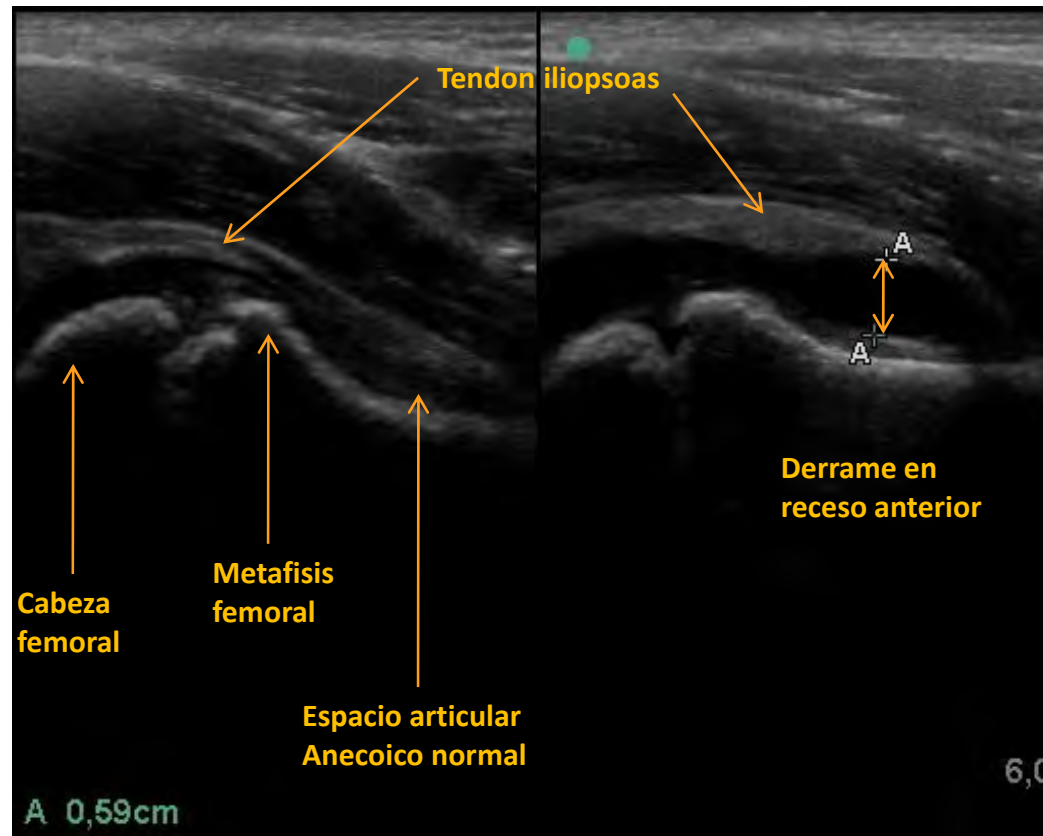
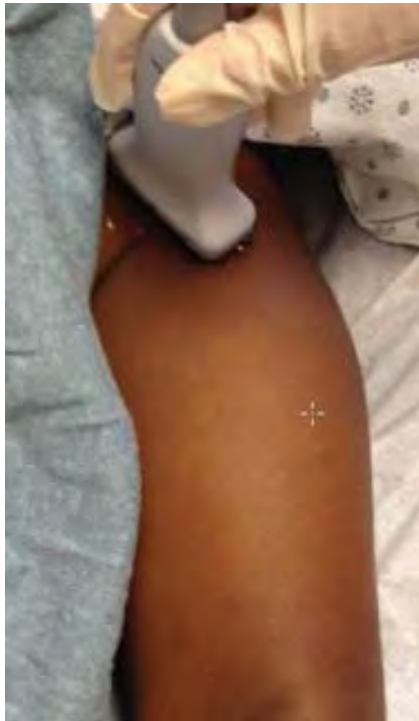


	Estructura real	Artefacto
Tonalidad negra	Líquido puro	Sombra acústica
Tonalidad gris	Parénquima Consolidación pulmonar	Reforzamiento posterior
Tonalidad blanca	Hueso Interface (línea pleural)	Gas



Conceptos básicos

- **Etapa descriptiva** que permite el reconocimiento anatómico y la descripción de las estructuras normales, y luego patológicas





Conceptos básicos

- **Etapa descriptiva** que permite el reconocimiento anatómico y la descripción de las estructuras normales, y luego patológicas
- **Etapa de interpretación** dependiendo de la cultura que va adquiriendo el pediatra
 - *El pediatra utiliza su experiencia creciente*
 - *Puede utilizar el resultado de su ecografía clínica para tomar decisiones*

EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO

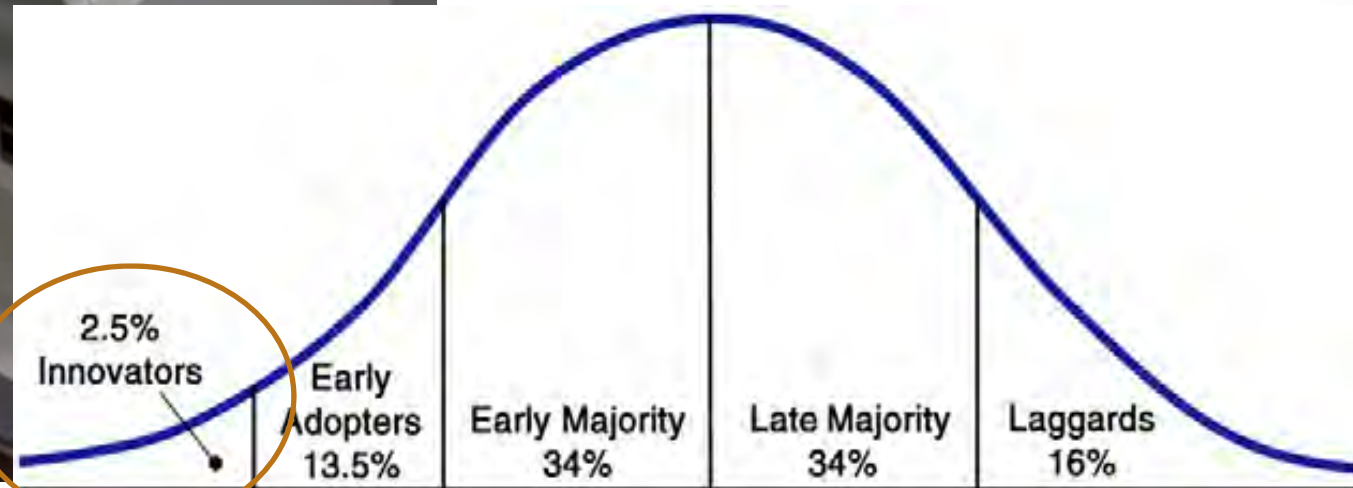
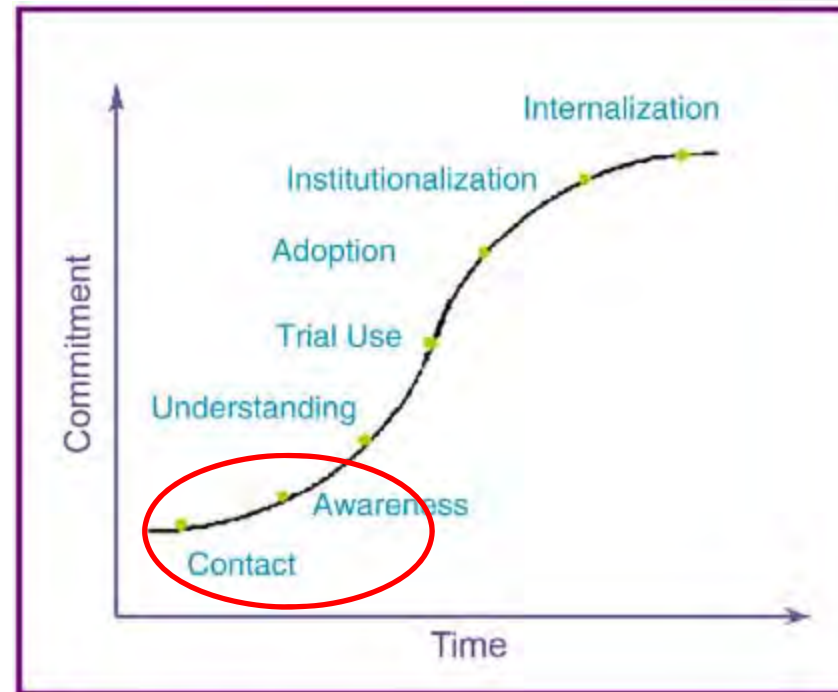
PARTE I





*Nuestro primer ecógrafo:
descatalogado, encontrado
en el almacén...*





Roger's technology adoption curve.



PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Bedside Ultrasound in Pediatric Emergency Medicine

Jason A. Levy and Vicki E. Noble

Pediatrics 2008;121:e1404

DOI: 10.1542/peds.2007-1816

Original Article

175

Emergency Medicine Physicians Performed Ultrasound for Pediatric Intussusceptions

Yi-Jung Chang, Shao-Hsuan Hsia, Hsun-Chin Chao

Ultrasound-guided peripheral venous access: a systematic review of randomized-controlled trials

ORIGINAL ARTICLE

Bedside Ultrasound Diagnosis of Nonangulated Distal Forearm Fractures in the Pediatric Emergency Department

Original Contribution

The effect of bedside ultrasound on diagnosis and management of soft tissue infections in a pediatric ED☆☆☆

Esposito et al. *Italian Journal of Pediatrics* 2014; 40:37
<http://www.ijonline.net/content/40/1/37>



RESEARCH

Open Access

Performance of lung ultrasonography in children with community-acquired pneumonia

Susanna Esposito¹*, Simone Sferazza², Papa¹, Irene Borzani², Raffaella Pinzani¹, Caterina Giannitto², Dario Consonni¹ and Nicola Principi¹

ARTICLE

JOURNAL CLUB

Prospective Evaluation of Point-of-Care Ultrasonography for the Diagnosis of Pneumonia in Children and Young Adults

Vaishali P. Shah, MD, Michael G. Tumb, MD, James W. Tsung, MD, MPH

Objective: To determine the accuracy of point of care ultrasonography for the diagnosis of pneumonia in children and young adults by a group of clinicians.

Design: Prospective observational cohort study.

Settings: Two urban emergency departments.

Participants: Patients from birth to age 21 years undergoing chest radiography for suspected community-acquired pneumonia.

Intervention: After documenting clinical examination findings, clinicians with 1 hour of focused training used ultrasonography to diagnose pneumonia in children and young adults.

less with sonographic air bronchograms undetectable by chest radiography.

Results: Two hundred patients were studied (median age, 3 years; interquartile range, 1-8 years), 56.0% were male, and the prevalence of pneumonia by chest radiography was 18.0%. Ultrasonography had an overall sensitivity of 86% (95% CI, 71%-94%), specificity of 89% (95% CI, 83%-94%), positive LR of 7.8 (95% CI, 5.0-12.4), and negative LR of 0.2 (95% CI, 0.1-0.4) for diagnosing pneumonia by visualizing lung consolidation with sonographic air bronchograms. In subgroup analysis of 187 patients having lung consolidation exceeding 1 cm, ultrasonography had a sensitivity of 86% (95% CI, 71%-94%), specificity of 97% (95% CI, 92%-99%), positive LR of 28.2 (95% CI, 11.8-67.8) and negative LR of 0.1 (95% CI, 0.1-0.3) for diagnosing pneumonia.



16



Le poumon

"Ce sont tous des ignorants, c'est du poumon que vous êtes malade.- Du poumon? - Oui. Que sentez-vous? - Je sens de temps en temps des douleurs de tête. - Justement, le poumon. - Il me semble parfois que j'ai un voile devant les yeux. - Le poumon. - J'ai quelquefois des maux de cœur. - Le poumon. - Je sens parfois des lassitudes par tous les membres. - Le poumon. - Et quelquefois il me prend des douleurs dans le ventre, comme si c'était des coliques. - Le poumon. Vous avez appétit à ce que vous mangez? - Oui, Monsieur. - Le poumon. Vous aimez à boire un peu de vin? - Oui, Monsieur. - Le poumon. Il vous prend un petit sommeil après le repas, et vous êtes bien aise de dormir? - Oui, Monsieur. - Le poumon, le poumon, vous dis-je. "

Le Malade imaginaire, III, 10



EL ENFERMO IMAGINARIO, MOLIÈRE



How I do it: Lung ultrasound

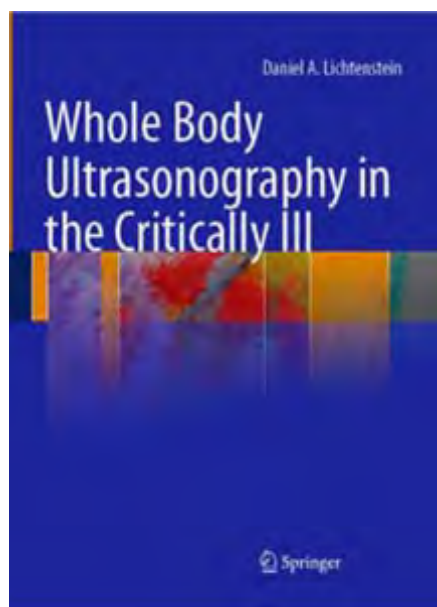
Luna Gargani^{1*} and Giovanni Volpicelli²

Abstract

In the last 15 years, a new imaging application of sonography has emerged in the clinical arena: lung ultrasound (LUS). From its traditional assessment of pleural effusions and masses, LUS has moved towards the revolutionary approach of imaging the pulmonary parenchyma, mainly as a point-of-care technique. Although limited by the presence of air, LUS has proved to be useful in the evaluation of many different acute and chronic conditions, from cardiogenic pulmonary edema to acute lung injury, from pneumothorax to pneumonia, from interstitial lung disease to pulmonary infarctions and contusions. It is especially valuable since it is a relatively easy-to-learn application of ultrasound, less technically demanding than other sonographic examinations. It is quick to perform, portable, repeatable, non-ionizing, independent from specific acoustic windows, and therefore suitable for a meaningful evaluation in many different settings, both inpatient and outpatient, in both acute and chronic conditions. In the next few years, point-of-care LUS is likely to become increasingly important in many different clinical settings, from the emergency department to the intensive care unit, from cardiology to pulmonology and nephrology wards.

Keywords: Lung ultrasound, B-lines, Point-of-care ultrasound, Chest sonography





Le CEURF organise des formations d'initiation à l'échographie critique centrée sur l'échographie pulmonaire (BLUE-protocol)

Le BLUE-protocol et ses extensions occupent 80% du programme



Programme des journées de formation théorique

1) Journée de formation théorique

- Introduction
- La base de l'échographie cardiaque simplifiée
- Le poumon
 - Equipement, technique, les signes
 - Applications : BLUE-protocol (détresse respiratoire), FALLS-protocol (choc), BLUE-protocol (partie veineuse) : thrombose veineuse
- Cas cliniques de BLUE-protocol
- Pause
- Applications céphaliques
- Applications abdominales
- Applications interventionnelles (veine sous-clavière, pièvre)

2) Demi-journée de formation pratique

- Les participants (deux maximum) observent
- Les participants pratiquent

Formateur

Professeur Daniel Lichtenstein

Moyens pédagogiques

Vidéo-projection

Un échographe Hitachi-405 pour la journée pratique

Formation au lit par groupes de 2 (maximum) participants

Brochure du BLUE-protocol

Intensive Care Med (2012) 38:577–591
DOI 10.1007/s00134-012-2513-4

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Giovanni Volpicelli
Mahmoud Elbarbary
Michael Blaivas
Daniel A. Lichtenstein
Gebhard Mathis
Andrew W. Kirkpatrick

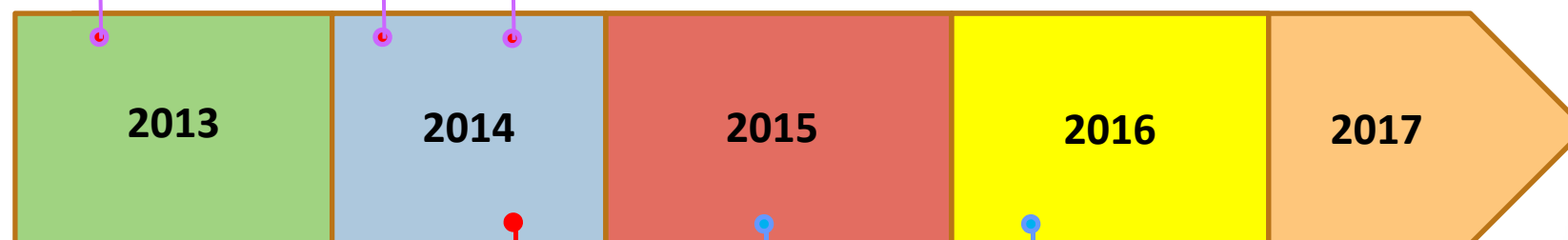
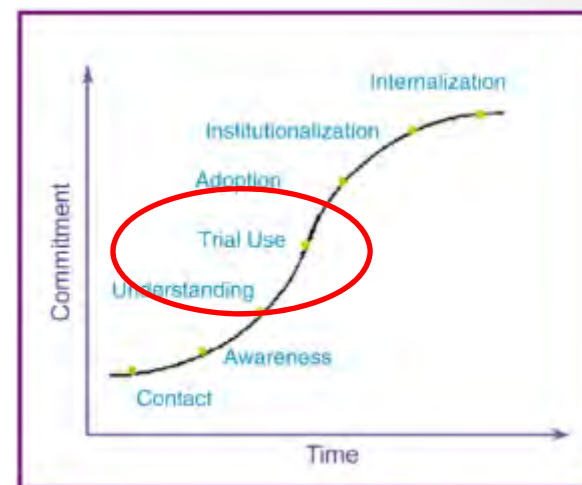
**International evidence-based
recommendations for point-of-care
lung ultrasound**

(19)



Pedimos ayuda al servicio de mantenimiento para arreglar el sistema de grabación de imágenes... Y nos quedamos sin ecógrafo

La casa comercial Sonosite® nos presto un ecógrafo durante 7 meses para lleva a cabo nuestro primer proyecto



Evaluación prospectiva de la ecografía pulmonar clínica para el diagnóstico neumonía

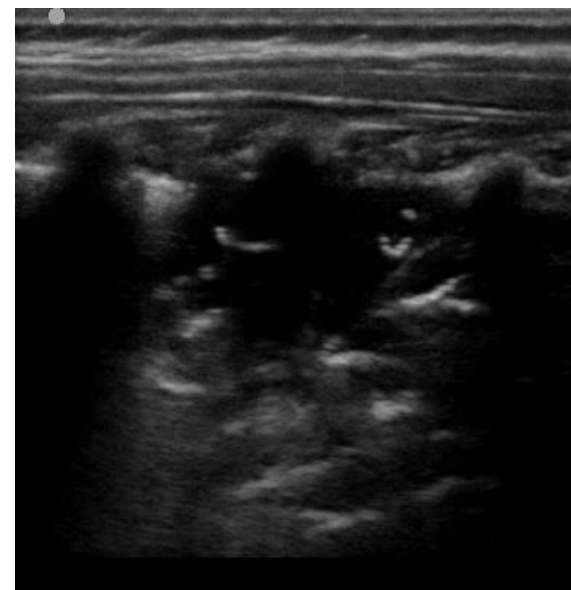
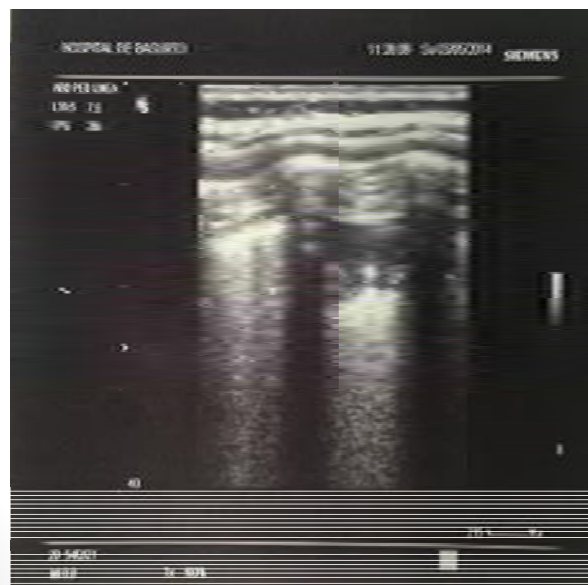


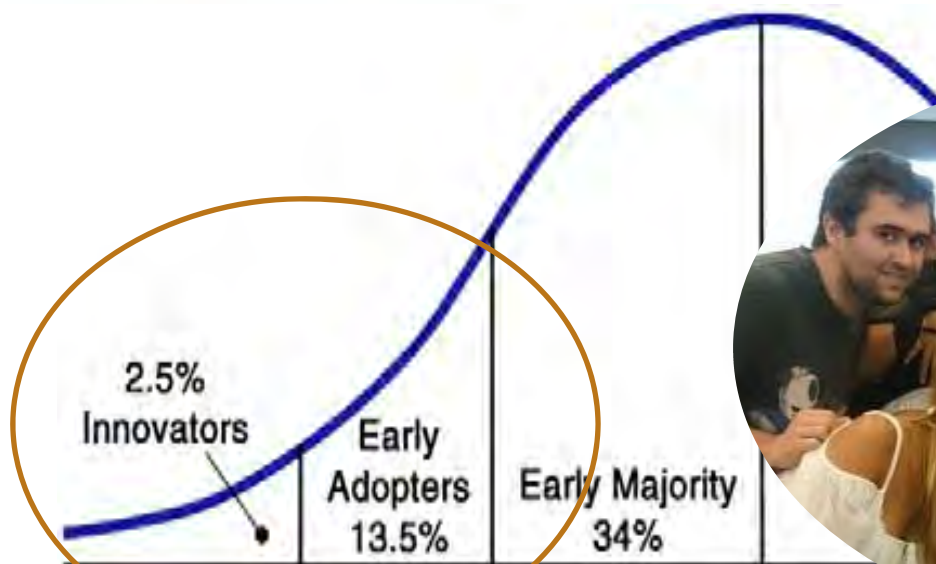
Beca de Investigación SEUP 2015



Prospective evaluation of clinical lung ultrasonography in the diagnosis of community-acquired pneumonia in a pediatric emergency department

Frederic Samson¹, Inga Gompies², Andres Gonzalez³, Mera Landa⁴, Lucia Ruiz⁵ and Miguel Grau⁶



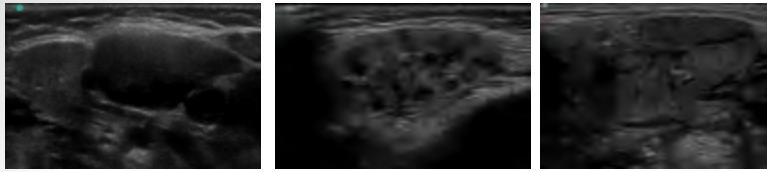


Roger's technology adoption curve.

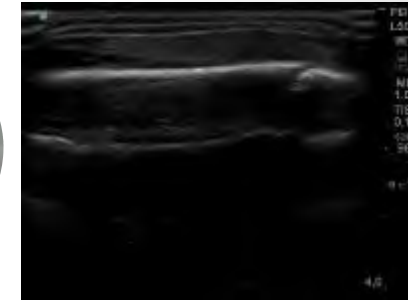


Ecografía pulmonar clínica

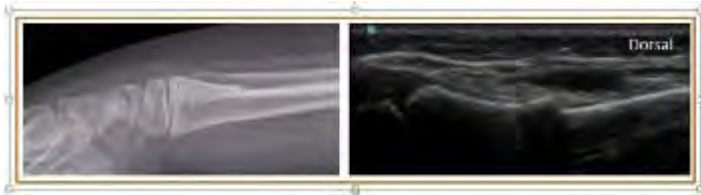




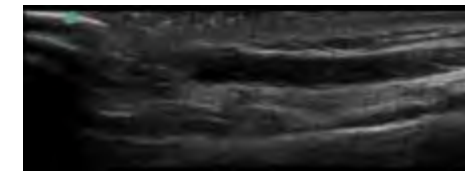
Cuello: adenitis, parotiditis, submaxilitis



Craneo: detección de fractura



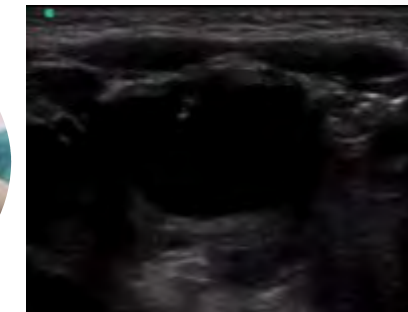
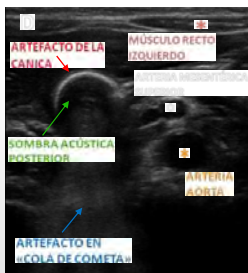
Huesos largos: detección de fractura



Vías ecoguiadas



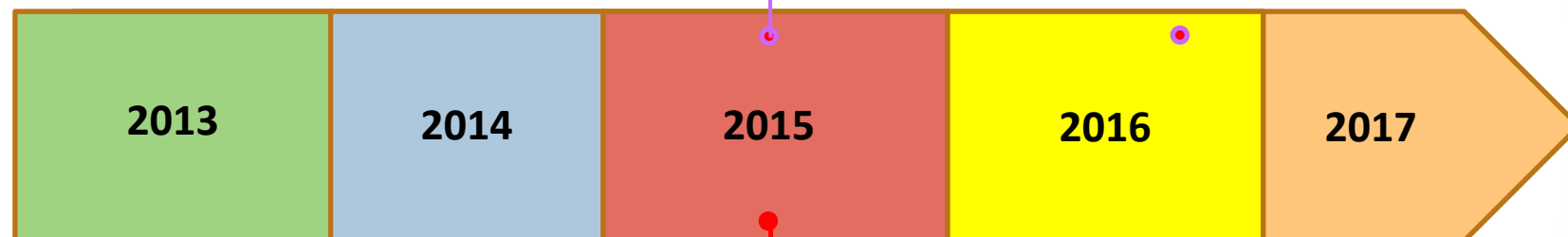
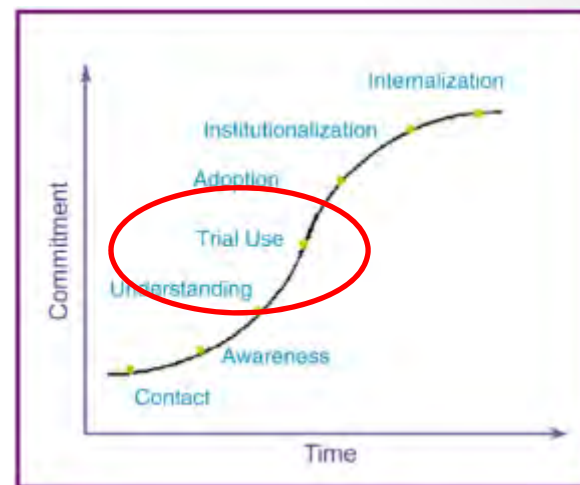
Abdomen: detección cuerpos extraños, IIA...



Vejiga: presencia de orina, punción suprapubica



Osakidetza nos compra un ecógrafo



Diagnóstico de fracturas del tercio distal del antebrazo por ecografía clínica



Roger's technology adoption curve.

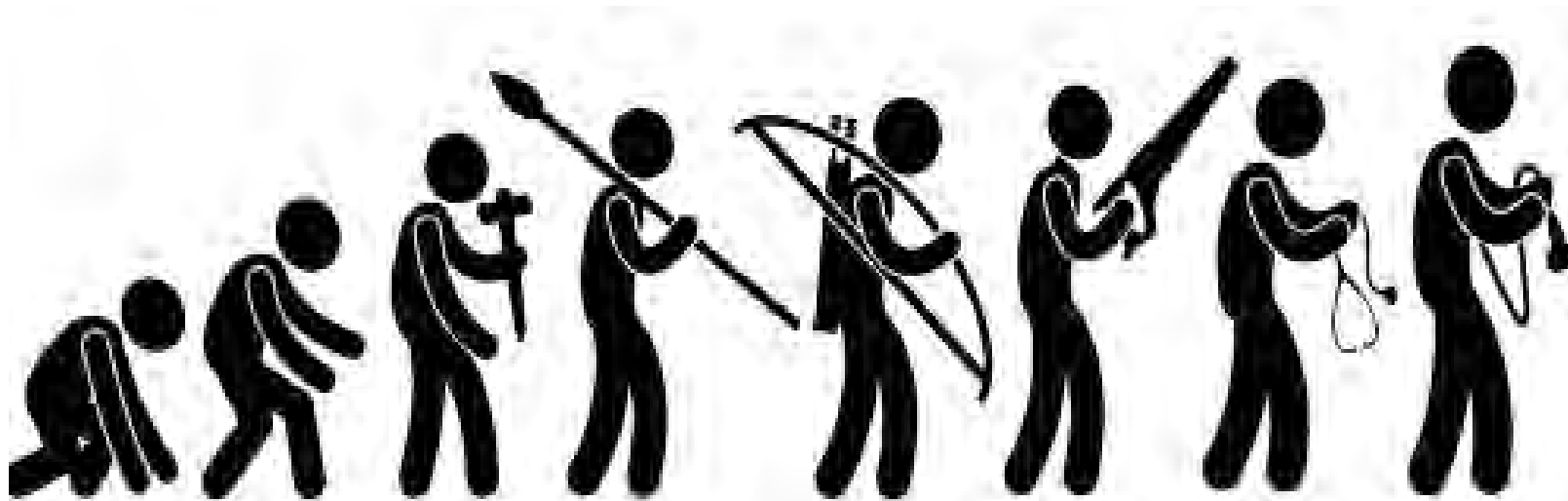


21

REUNIÓN ANUAL
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE URGENCIAS DE PEDIATRIA



UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA PARA LA DETECCIÓN DE FRACTURAS DE HUESOS LARGOS

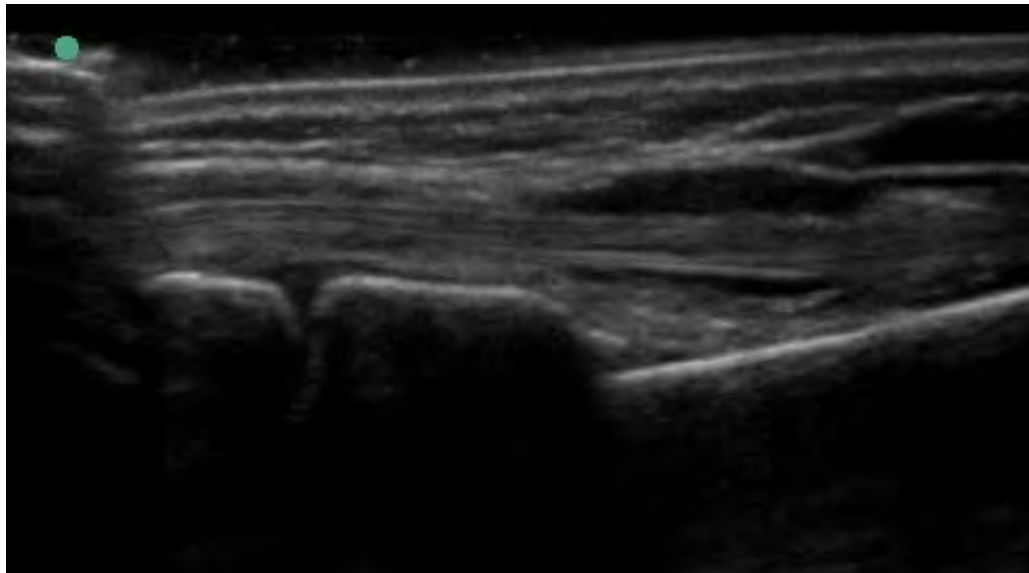


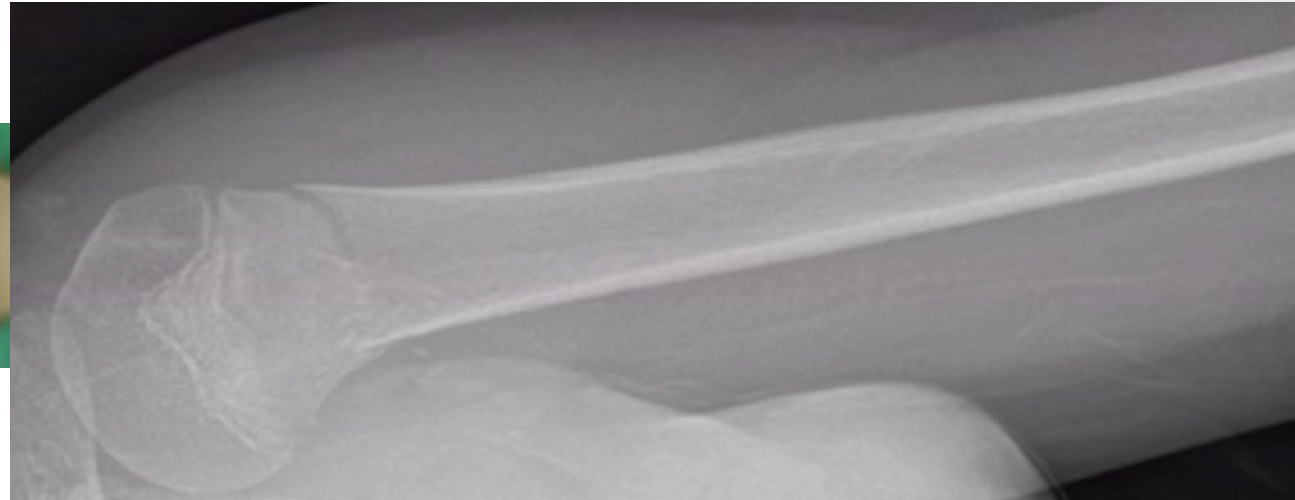
Galletebeitia Laka I, Samson F, González Hermosa A, Plaza Fraga G, Espinosa Pousa A, Vázquez López N. Sección de Urgencias Pediátricas, Hospital Universitario Basurto, Bilbao.

SEUP 2016 - VALENCIA

Detección de fracturas

- Conceptos básicos
 - La corteza normal de un hueso largo aparece como una línea brillante, hiperecoica con sombra posterior.
 - Discontinuidades en el contorno del hueso (interrupción cortical), en el contexto de un traumatismo, corresponde a una fractura.





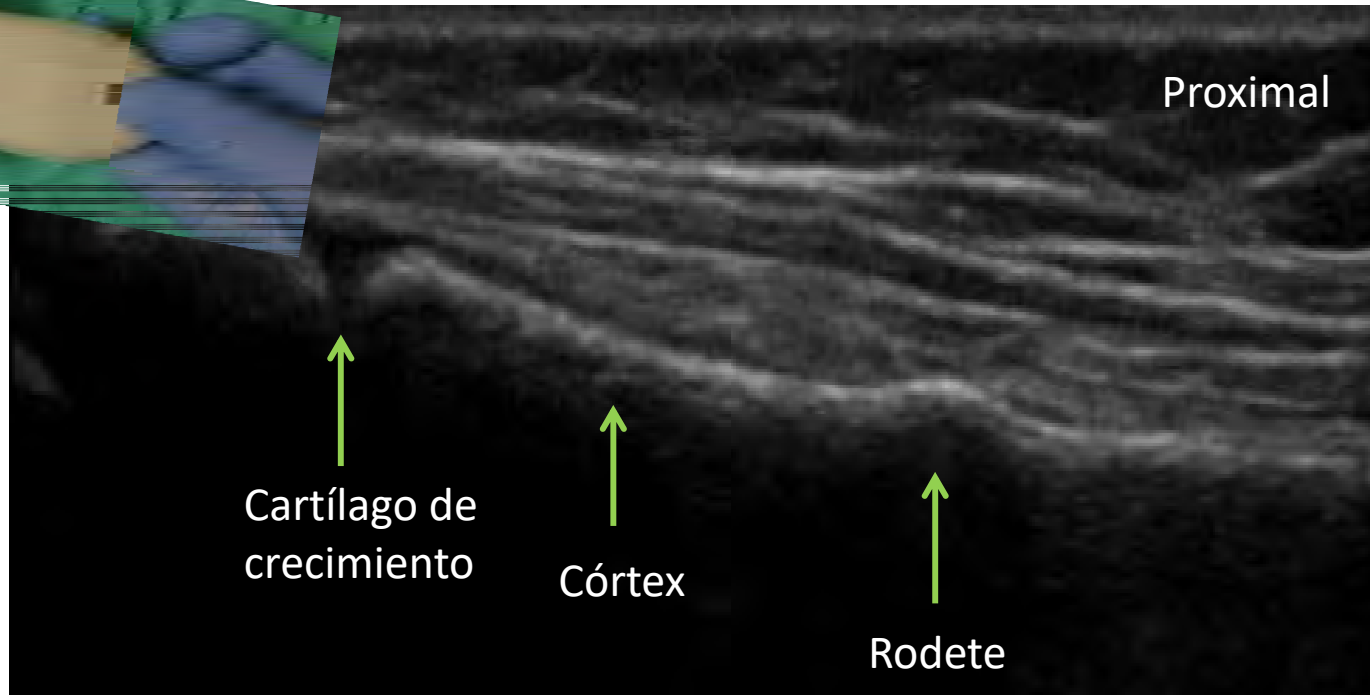
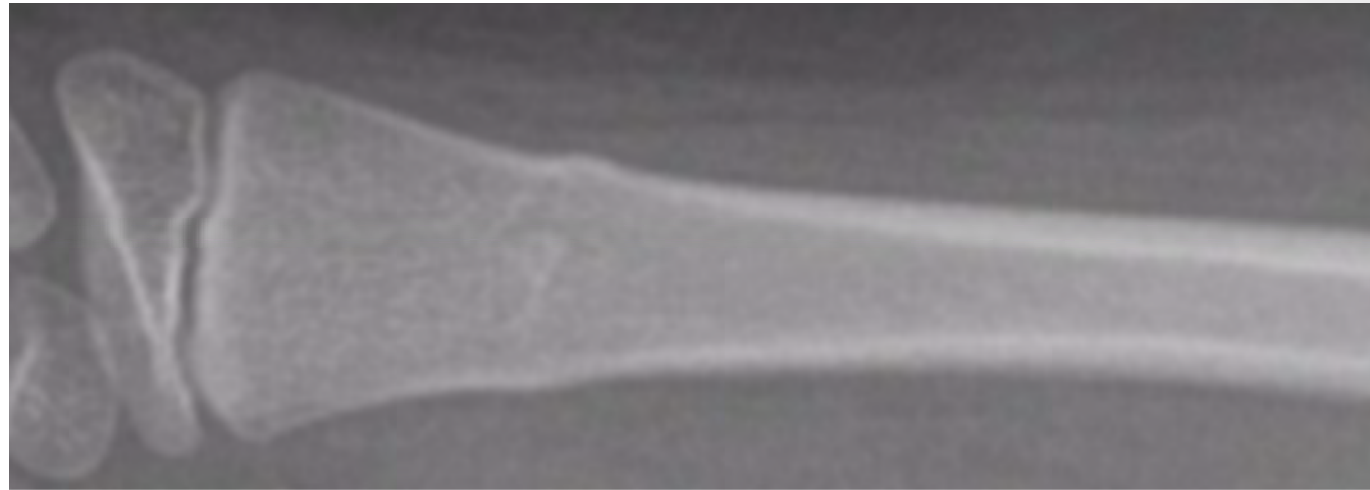
FRACTURA DE HUMERO

(28)



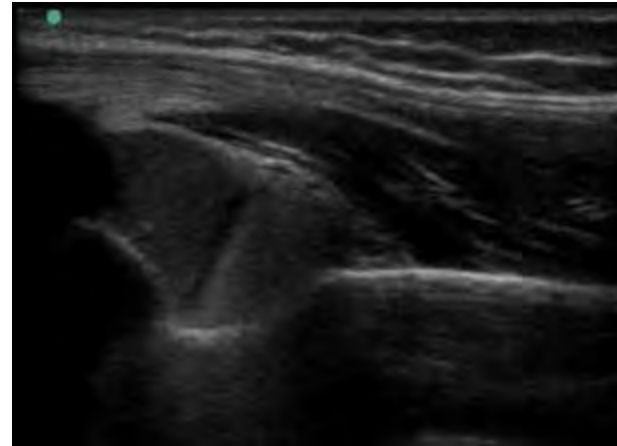
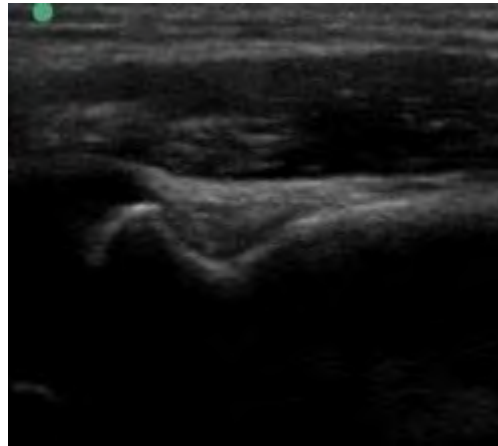
FRACTURA DEL RADIO

(29)



Detección de fracturas

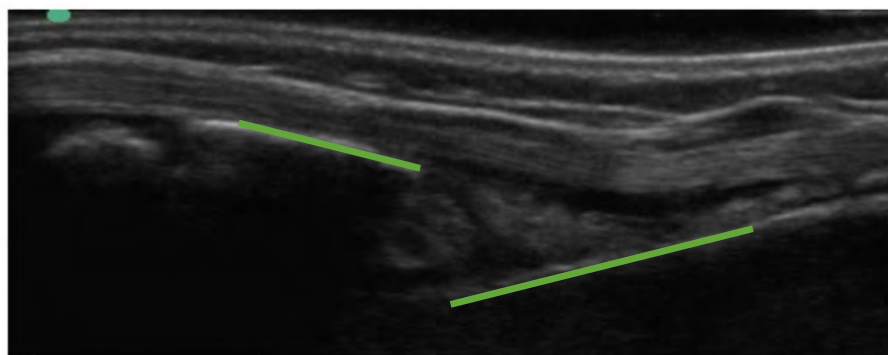
- Conceptos básicos
 - Se puede buscar edema y formación de hematomas asociados.



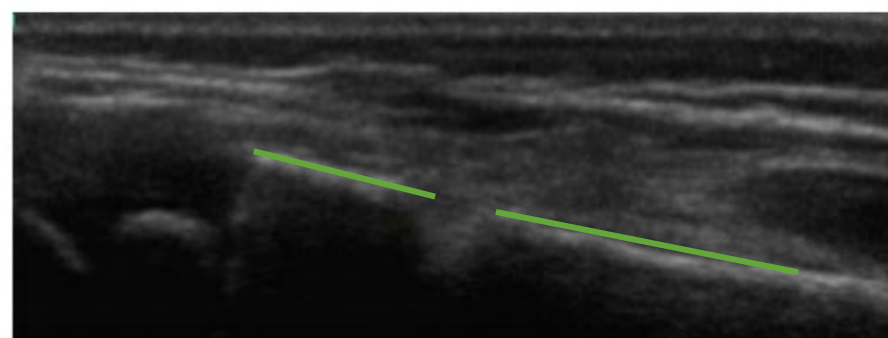
Reducción de fractura



PREVIA A REDUCCIÓN

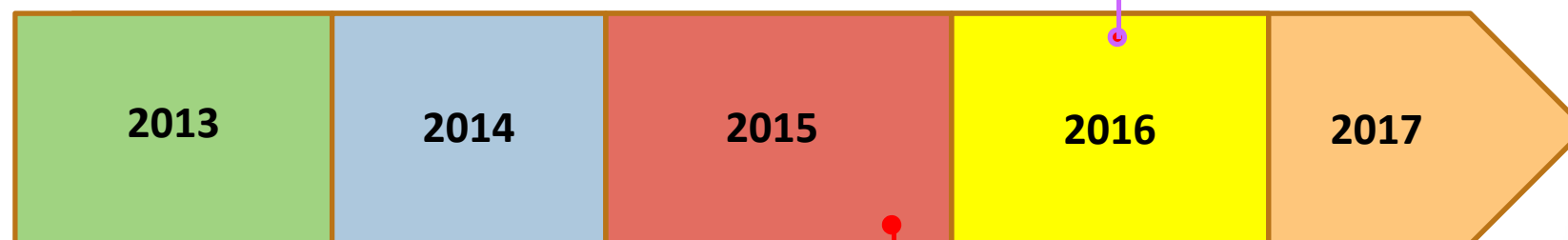


POST- REDUCCIÓN





Integramos la ecografía en nuestros algoritmos y seguimos investigando nuevas aplicaciones útiles...



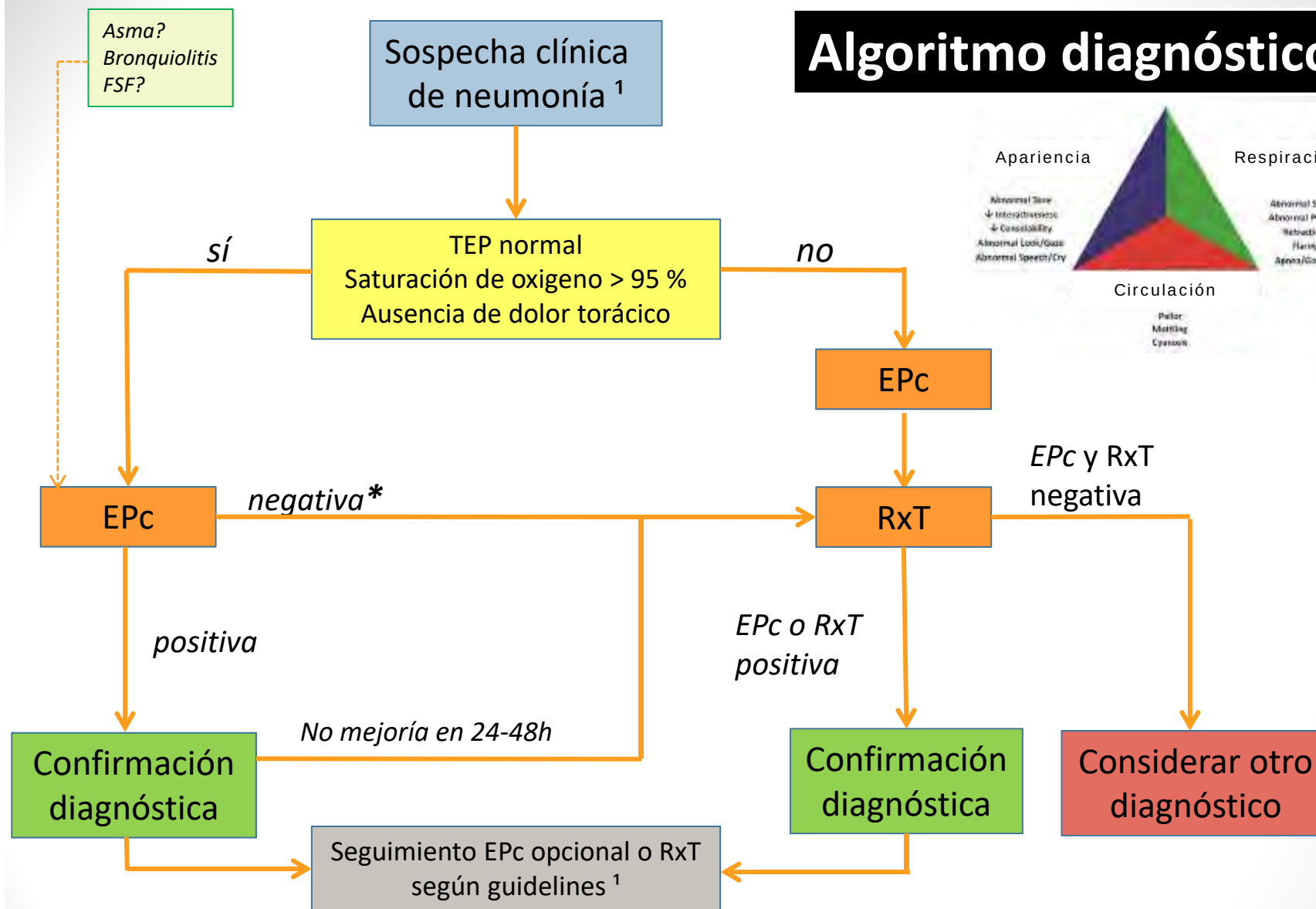
Aplicabilidad de la ecografía pulmonar clínica para el diagnóstico neumonía



Roger's technology adoption curve.



Algoritmo diagnóstico



* Según la experiencia del pediatra en realización de EPC y el grado de sospecha de neumonía, se puede considerar NO realizar RxT, siempre que se pueda garantizar un seguimiento clínico y/o ecográfico en las siguientes 48 horas.

¹ British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011.

Lo que hemos conseguido



COMPETENCIAS EN URGENCIAS

- **Ecografía clínica diagnóstica:** pulmonar (patología del parénquima y derrame), orina en vejiga.
- **Ecografía para procedimientos:** punción suprapúbica, control post-reducción de fractura, artrocentesis, drenaje de absceso.
- **“Ecografía crítica”:** evaluar la función ventricular, identificar derrame pericárdico, liquido libre abdominal.

Lo que hemos conseguido



COMPETENCIAS EN PLANTA Y UCIP

- **Ecografía clínica diagnóstica:** seguimiento de la patología del parenquima y derrame.
- **Ecografía para procedimientos:** canalización de vía venosas centrales.
- **“Ecografía crítica”:** evaluar la función ventricular, identificar derrame pericárdico.



Bronquiolitis

Utilidad de la ecografía pulmonar clínica para la valoración de la gravedad de la bronquiolitis en urgencias

COL-017 BRONQUIOLITIS: ¿ PUEDE PREDECIR LA ECOGRAFÍA PULMONAR LA NECESIDAD DE SOPORTE RESPIRATORIO? Hospital Universitario Basurto. *Rodríguez Albarrán, I.; Samson, F.; Alonso Villar, P.; Gorostiza Hormaetxe, I. ; San Sebastián Ruiz, N.; Delgado Lejonagoitia, C.;*

SÁBADO, 13 de Mayo:

Sesión 3: Horario: 12,30h.- 13,30h. Sala: Auditorio 1

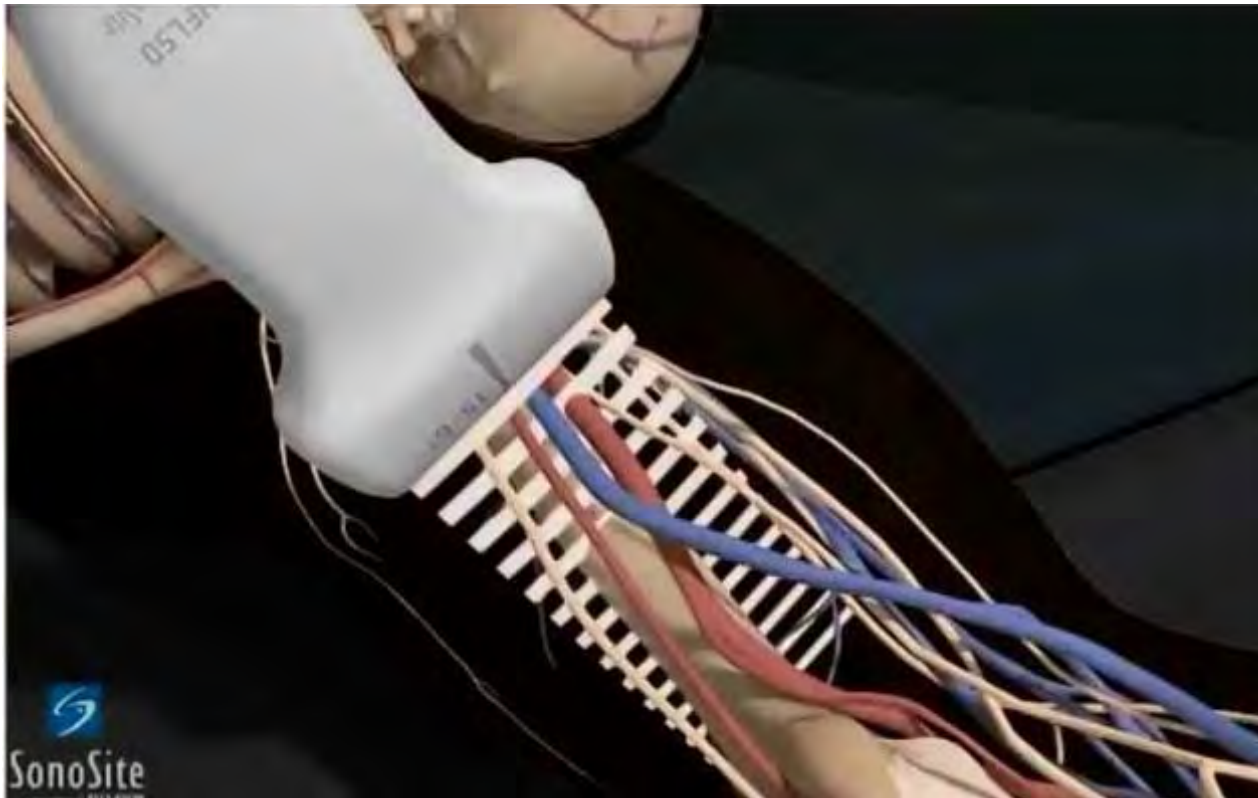
- Comunicaciones: COL-003, COL-008, COL-012, COL-013, COL-022.

Sesión 4: Horario: 13,30h.- 14,30h. Sala: Auditorio 1

- Comunicaciones: COL-009, COL-011, COL-016, COL-017, COL-021.

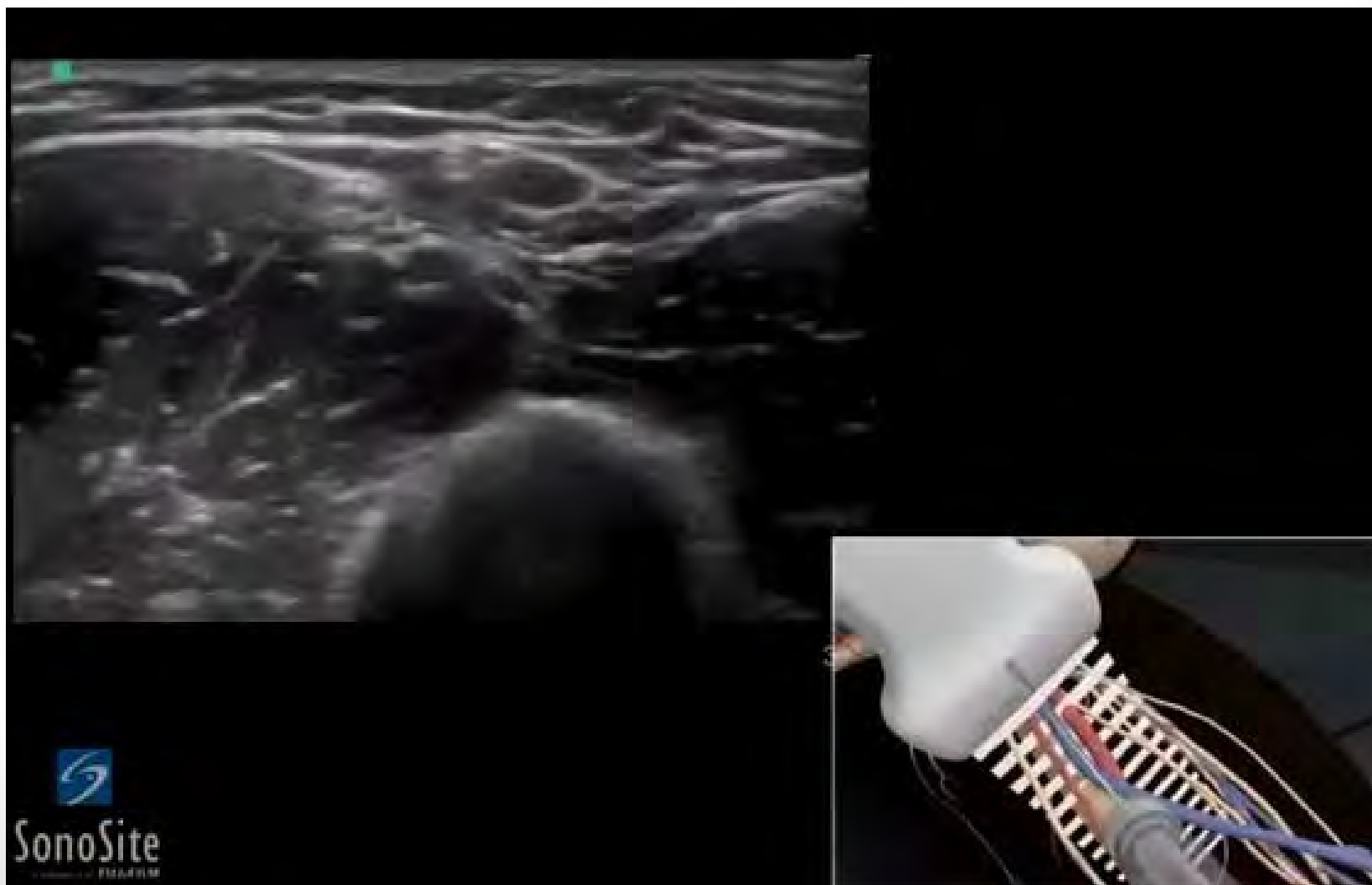
Líneas medias y PICC's

Peripheral Insertion Central Catheters



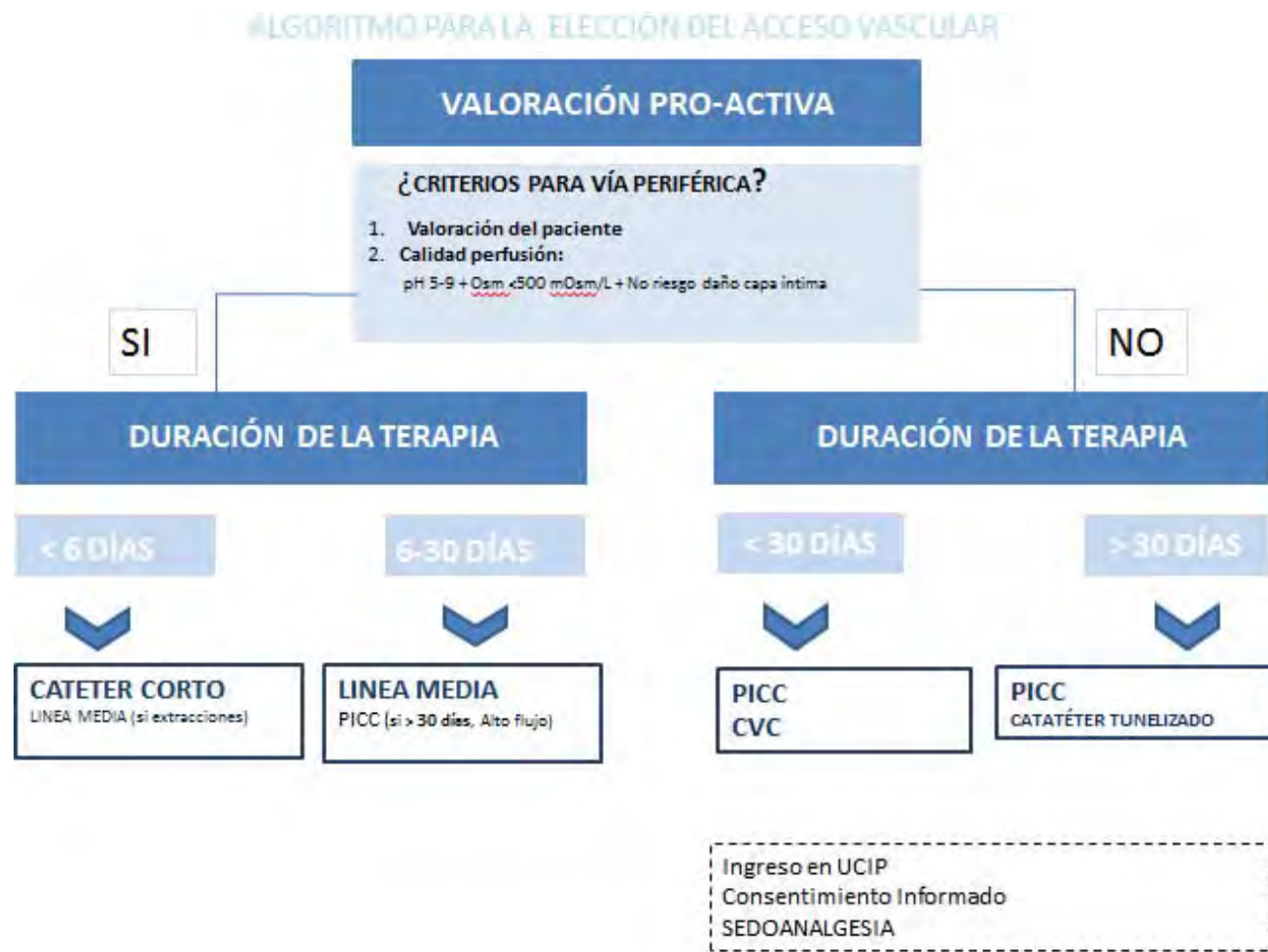
Líneas medias y PICC's

Peripheral Insertion Central Catheters

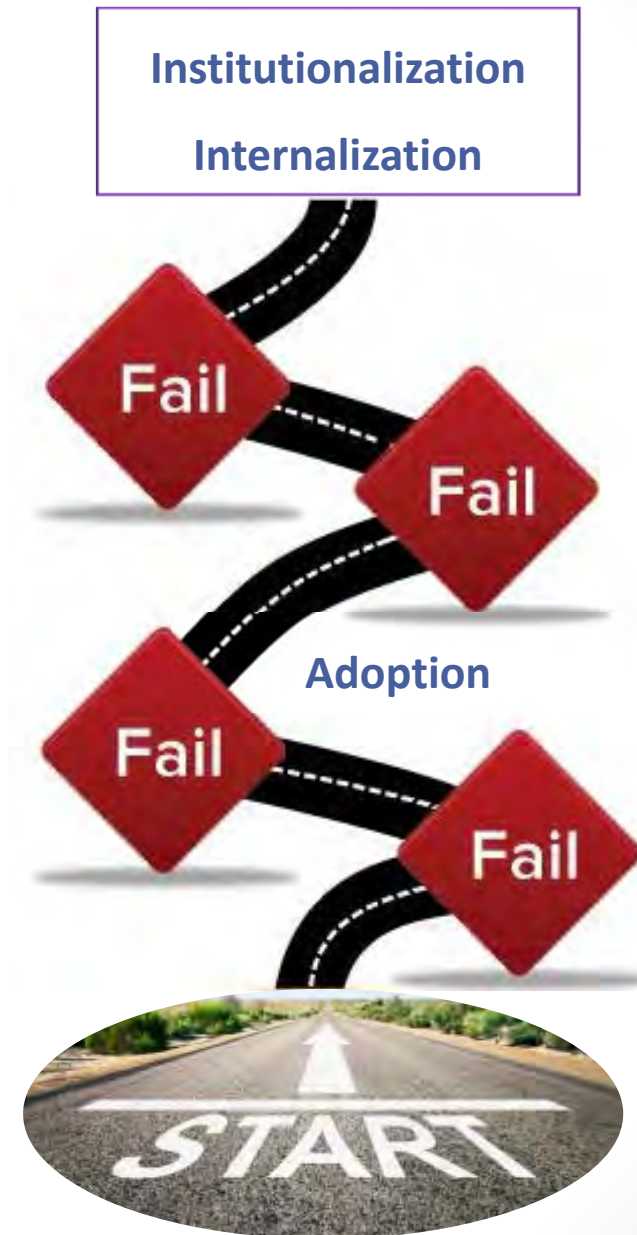


Líneas medias y PICC's

Peripheral Insertion Central Catheters



Autocrítica



Elección del material



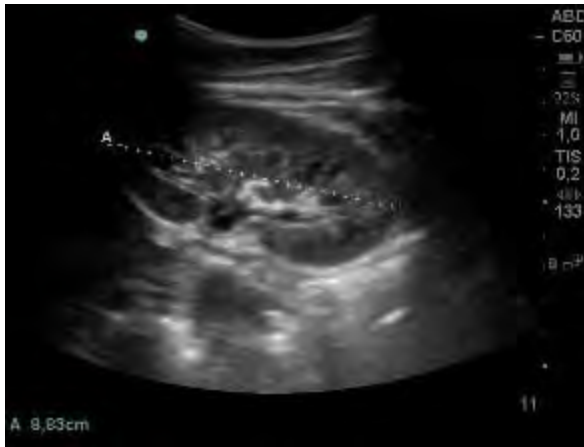
Elección del material

- Sonda Sectorial o de Cardio - P10
 - Profundidad 14 cm
=> Insuficiente a partir de cierta edad



Elección del material

- Sonda Convex
 - Utilidad muy limitada



- DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)
Standard que permite el intercambio de imágenes médicas e
information del paciente
 - Lo valoramos pero elegimos otras prioridades

Integración de la información

Incorporar juiciosamente la información obtenida gracias a la ecografía clínica

[Eur J Emerg Med](#), 2016 Aug 17.

Prospective evaluation of clinical lung ultrasonography in the diagnosis of community-acquired pneumonia in a pediatric emergency department.

[Samson F¹](#), [Gorostiza I](#), [González A](#), [Landa M](#), [Ruiz L](#), [Grau M](#).

Y tener en cuenta las limitaciones...

- El diagnóstico se hace gracias a un conjunto de información clínica.
- La ecografía no tiene vocación a sustituirse a todo lo demás.
- Tiene ya la gran ventaja, frente a la RxT, de NO irradiar...

Atelectasia? Neumonía? Viral?





“Relación” con radiología





Conflicto con radiología

- Hemos comunicado con el departamento de radiología.
- Y hemos podido colaborar en proyectos de investigación.
- Pensamos haber sido lo suficientemente razonable y coger el buen camino, el de la humildad...

- Aún así...





Invaginación intestinal





Fractura de cráneo



ESTRATEGIAS PARA ADOPTAR E IMPLEMENTAR LA ECOGRAFÍA CLÍNICA

PARTE II



PARTE II

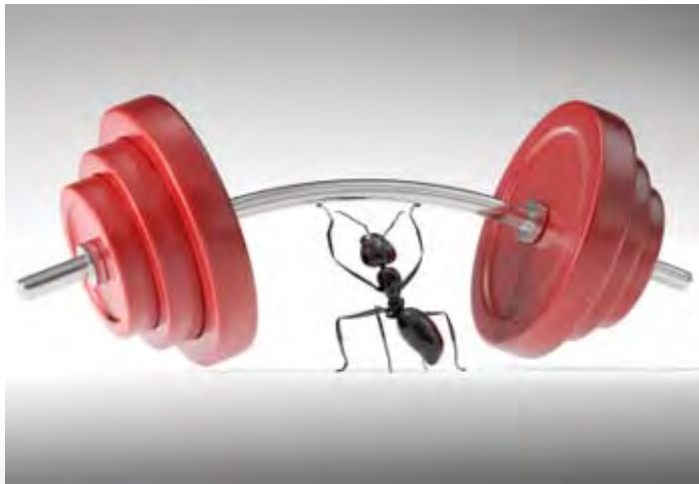
ESTRATEGIAS PARA ADOPTAR E IMPLEMENTAR LA ECOGRAFÍA CLÍNICA



Crear un equipo



- Identificar el **líder** y crear un **equipo de apoyo**
 - Identificar a un miembro de equipo de urgencias para desarrollar la ecografía clínica: **pediatra de urgencias** (junior or midlevel faculty doctor) que tenga tanto un interés clínico como en investigación en el desarrollo de la ecografía clínica.
 - La creación de una nueva cultura no se va a conseguir con una persona sola.



Crear un equipo

- Identificar el **líder** y crear un **equipo de apoyo**
 - Recomendamos anticipar la “resistencia al cambio”.
 - Lo que requiere la incorporación de un miembro con antigüedad (senior member) con poder para influir en la toma de decisiones.
 - La primera barrera para la creación de una cultura de ecografía clínica es la adquisición de un ecógrafo.



Buscar ayuda



- Dependiendo del “clima local”, los radiólogos pueden ser excelentes fuentes de experiencia y ser abordados de manera constructiva.
- Médicos de adultos
 - Intensivistas, Urgenciólogos...
- Pediatras de AP y especialistas
 - Unidad neonatal
 - Otros

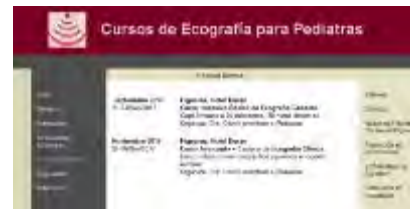


Sociedad de subespecialidad pediátrica	Nombre del grupo de trabajo
Atención primaria (AEPap)	Grupo de ecografía clínica pediátrica
Cuidados intensivos pediátricos (SECIP)	Grupo de trabajo de ecografía
Gastroenterología, hepatología y nutrición (SEGHNP)	Grupo de trabajo de ecografía
Reumatología pediátrica (SERPE)	Grupo de trabajo de ecografía en reumatología pediátrica

Buscar ayuda

Preguntas

- ¿Qué programa de capacitación a nivel local/nacional?



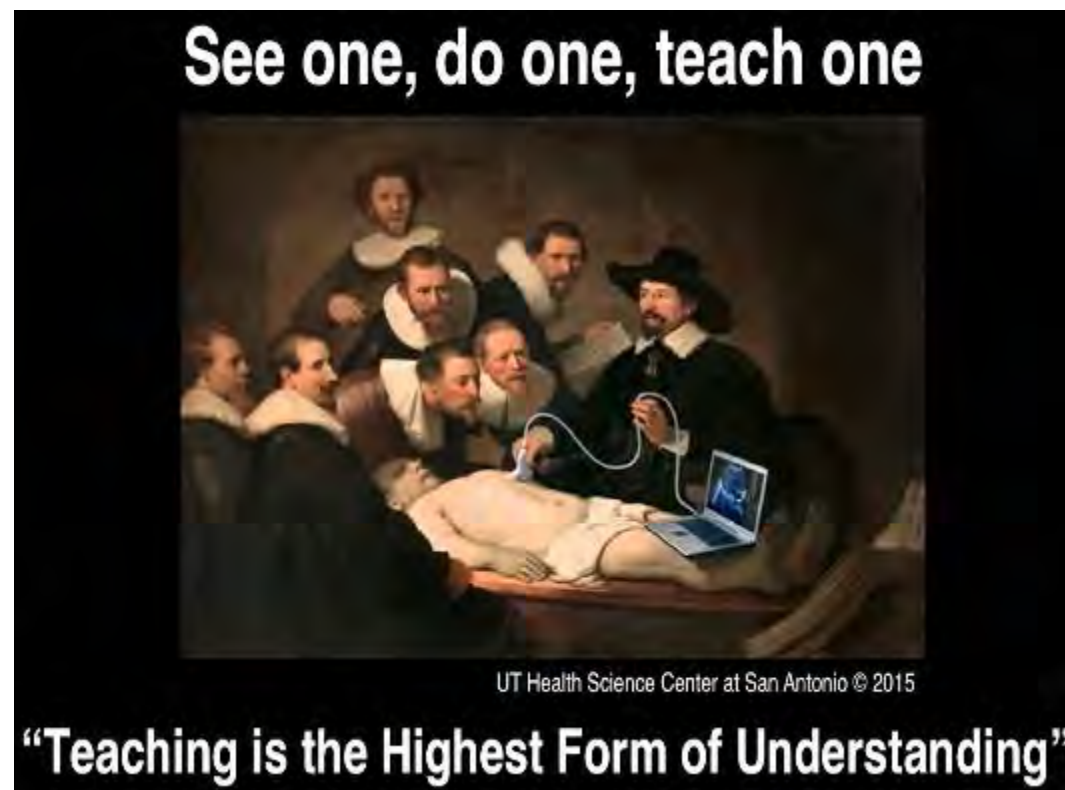
- Existen cursos que pueden ser un buen principio por una persona sin experiencia en ecografía clínica.





Buscar ayuda

- Debido a que el equipo (early adopters) se hace más familiarizado con las técnicas y la enseñanza, puede entrenar pediatras con menos experiencia.



Buscar ayuda

Preguntas

- ¿Qué fuentes de financiación?



BECA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Qué máquina comprar? , ¿Qué sondas?
- ¿Qué comercial en su hospital?



Requerimientos técnicos

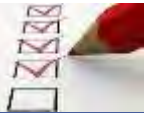
- Plataforma
 - Ecógrafo digital, **portátil**, con posibilidad de ser desmontado y portado sin carro (“hand carry”) con rango dinámico mínimo de 165 dB.
 - **Carro de fácil maniobrabilidad**, ligero, ergonómico, con soportes para gel, sondas.
 - Monitor color de alta resolución de al menos 10 pulgadas.
 - Capaz de admitir actualizaciones de software y prestaciones futuras.
 - **Batería interna** para autonomía mínima de al menos 2 horas.
 - **Tiempo de arranque inferior a 30s.**

Requerimientos técnicos

- Modo de exploración
 - Modos de imagen disponibles: **Modo 2D**, Modo M, Modo Doppler Color, Modo Doppler Color Power angio (Doppler potencia), Modo Doppler Pulsado, Doppler Continuo y Doppler Tisular, Modo DUAL, Modo Duplex 2D y Doppler, Imágenes con armónico tisulares.
 - Procesamiento de la señal para optimización 2D, que mejore contraste tisular, percepción de texturas, reducción de artefactos.
 - Sistema de ajuste automático de la ganancia.
 - Zoom de alta definición en tiempo real.

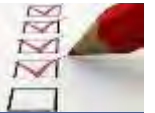
Requerimientos técnicos

- Dotación de software
 - **Software de procesamiento de la imagen** para eliminación de ruido, artefactos y aumente la resolución de estructuras pequeñas y mejore el trazado de contornos.
 - Software de ajuste automático de la imagen, permitiendo trabajar de forma sencilla.
 - Programas de medidas y cálculos completos para todas las aplicaciones.
 - Programas de anotaciones, comentarios y marcas corporales.
 - Software específico de visualización de la aguja.



Requerimientos técnicos

- Estación de trabajo y almacenamiento
 - Estación de trabajo integrada en el equipo.
 - Captura de videos.
 - **Posibilidad de exportar clips e imágenes en formato PC o MAC.**
 - 2-3 Puertos USB



Requerimientos técnicos

- Dotación de transductores
 - **Sonda lineal, de alta frecuencia, que trabaje en un rango de frecuencias de 6-15MHz**, aproximadamente. La conexión al equipo del transductor sin pines.
 - **Sonda Sectorial**, para Cardiología y examen Transfrontanelar.
 - Otras sondas: Sonda Convex? Sonda MicroConvex? Lineal más pequeña? ...
 - Valorar **triple conector** para sondas.
 - Valorar DICOM



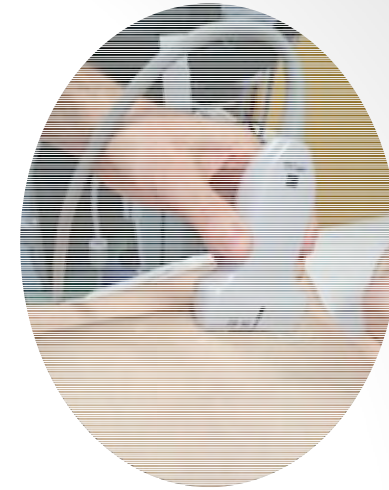
Competencias



- Empezar con 1-2 competencias de alto rendimiento en lugar de diversas áreas avanzadas.
- Esta decisión de centrarse en pocas competencias relativamente “sencillas”, “prevalentes” y “útiles” resulta crucial para el desarrollo de la ecografía clínica.
- El éxito temprano en 1 o 2 áreas es importante porque establece una base sólida para construir una cultura.



Campo de competencias



Campo de competencias

Ecografía crítica	Ecografía clínica diagnóstica	Ecografía clínica para procedimientos
eFAST? - Identificar líquido libre abdominal - Identificar derrame pericárdico - Identificar neumotórax - Identificar hemotórax Cardio? - Identificar derrame pericárdico - Evaluar la función ventricular	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? Abdominal - Identificar esplenomegalia, hepatomegalia? - Identificar líquido libre abdominal - Identificar una invaginación intestinal Partes blandas - Evaluación de adenopatía (diagnostico diferencial con parotiditis/submaxilitis) - Identificar infección, colección líquida	- Canalización de vía venosa central - Localización de vía venosa periférica - Drenaje de absceso - Punción supra púbica - Artrocentesis - Toracocentesis?

Inspired by Potential Pediatric Emergency Medicine Ultrasound Applications by Vieira et al. 2013

REVIEW

Open Access



Pediatric emergency medicine point-of-care ultrasound: summary of the evidence

Jennifer R. Marin^{1*}, Alyssa M. Abo², Alexander C. Arroyo³, Stephanie J. Doniger⁴, Jason W. Fischer⁵, Rachel Rempell⁶, Brandi Gary⁷, James F. Holmes⁸, David O. Kessler⁹, Samuel H. F. Lam¹⁰, Marla C. Levine¹¹, Jason A. Levy⁶, Alice Murray¹², Lorraine Ng⁹, Vicki E. Noble¹³, Daniela Ramirez-Schrempp¹⁴, David C. Riley¹⁵, Turandot Saul¹⁶, Vaishali Shah¹⁷, Adam B. Sivitz¹⁸, Ee Tein Tay¹⁹, David Teng²⁰, Lindsey Chaudoin⁹, James W. Tsung¹⁹, Rebecca L. Vieira⁶, Yaffa M. Vitberg²¹ and Resa E. Lewiss²²

Abstract

The utility of point-of-care ultrasound is well supported by the medical literature. Consequently, pediatric emergency medicine providers have embraced this technology in everyday practice. Recently, the American Academy of Pediatrics published a policy statement endorsing the use of point-of-care ultrasound by pediatric emergency medicine providers. To date, there is no standard guideline for the practice of point-of-care ultrasound for this specialty. This document serves as an initial step in the detailed "how to" and description of individual point-of-care ultrasound examinations. Pediatric emergency medicine providers should refer to this paper as reference for published research, objectives for learners, and standardized reporting guidelines.

Keywords: Pediatric emergency medicine, Point-of-care ultrasound, Diagnostic, Procedures

REPORTING GUIDELINE

- [illegible]

Investigación



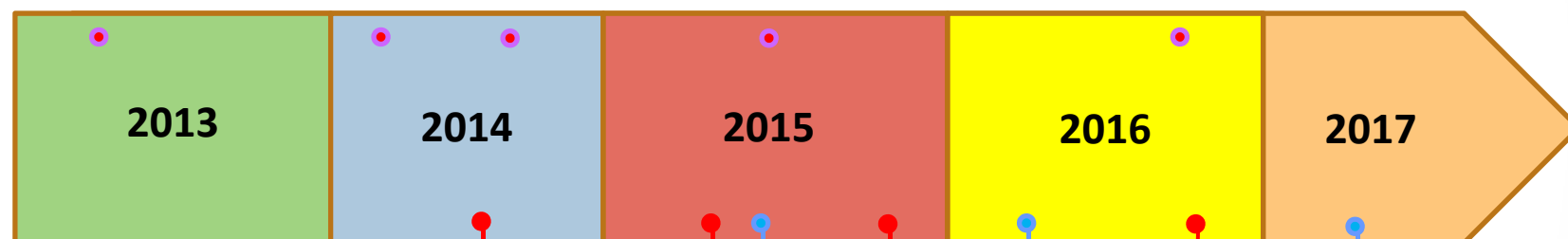
- Proyectos de investigación son útiles para aumentar la **visibilidad y la exposición** de la ecografía clínica.
- Los proyectos de investigación pueden ayudar a mejorar la **aceptabilidad** política de nuevas iniciativas en el servicio de urgencias.



Comité Ético de Investigación Clínica



CEIC



2013

2014

2015

2016

2017

Evaluación prospectiva de la ecografía pulmonar clínica para el diagnóstico neumonía

Diagnóstico de fracturas del tercio distal del antebrazo por ecografía clínica

Aplicabilidad de la ecografía pulmonar clínica para el diagnóstico neumonía

Utilidad de la ecografía pulmonar clínica en la valoración de la gravedad de la bronquiolitis

Beca de Investigación SEUP 2015



Prospective evaluation of clinical lung ultrasonography in the diagnosis of community-acquired pneumonia in a pediatric emergency department

Frederic Samson¹, Inga Gompertz², Andres Gonzalez³, Mera Landa⁴, Lucia Ruiz⁵ and Miguel Grau⁶

Dejar pasar el tiempo



- Good things take time. Great things may take even longer.
- Las expectativas poco realistas para el desarrollo de una cultura madura en unos meses pueden tener consecuencias negativas.

DEFINICION DE OPTIMISTA



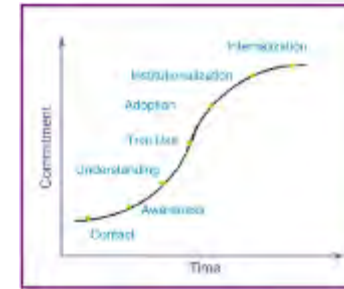
estopalwasap.com



CREAR UNA CULTURA

(70)

Dejar pasar el tiempo



CREAR UNA CULTURA





CREAR UNA CULTURA

Abordar las barreras



- Crear una cultura requiere una cuidadosa planificación y previsión.
- Sería ingenuo ignorar la resistencia al cambio y las barreras potenciales dentro y fuera del servicio
- Por lo tanto, conviene establecer estrategias.



AEP - 2015



Objetivo: Conocer la utilidad de la ecografía pulmonar clínica (EPc) para el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.

Métodos: Estudio de cohortes prospectivo (del 01/09/14 al 15/01/15) que incluye a los niños (0-15 años) atendidos en urgencias que ingresan con diagnóstico de neumonía. Se excluyen los pacientes: con diagnóstico previo de neumonía, con antibioterapia, que asocian bronquiolitis y los dados de alta de hospitalización con un diagnóstico diferente a neumonía. Se realizó una EPc en urgencias (como a todos los pacientes con sospecha clínica de neumonía) por un pediatra con una formación específica en EPc y con experiencia limitada. El diagnóstico ecográfico de neumonía consiste en visualizar una consolidación pulmonar con broncograma. Se registran las características ecográficas. Los pediatras que realizan las EPc están cegados a los resultados de las radiografías de tórax (RT). Los médicos de hospitalización están cegados a los resultados de la EPc.

Resultados: 38 pacientes incluidos (edad mediana, 26 meses; intercuartiles 17-36 meses) de los cuales 19 fueron varones (50%). El diagnóstico de neumonía estaba asociado a otro diagnóstico en 11 casos (Asma 8, otitis 1, sepsis 1, convulsión 1). En la EPc realizada en Urgencias se objetivó una condensación pulmonar con broncograma en 36 casos (94.7%). En los dos casos en los que no se identificó una consolidación se repitió la EPc tras ver la RT y se objetivó una consolidación pulmonar con broncograma aéreo (en un caso en localización paracardiaca y en otro axilar). Las consolidaciones estaban localizadas en el pulmón derecho en 15 casos (39.5%), en el pulmón izquierdo en 17 casos (44.7%) y bilateral en 6 casos (15.6%). El tamaño de la consolidación fue = 10 mm en 5 casos (13.2), entre 11-15mm en 7 casos (18.4) y > 15mm en 26 casos (68.4%). Se observó un derrame pleural ecográfico en 14 niños (36.8%), en 5 se midió un derrame =5mm (3 presentaban un derrame pleural en la RT).

Conclusiones: La EPc permite el diagnóstico de neumonía. Los hallazgos ecográficos que no se detectaron inicialmente se pueden explicar por su localización y por la falta de experiencia de los pediatras. La EPc es una alternativa prometedora para el diagnóstico de neumonía, patología de alta frecuencia en pediatría, que permite limitar la exposición a radiaciones ionizantes.





To: frederic.samson@hotmail.com
Subject: Re: Consulta
From: pediatria.comunicaciones@viajeseci.es
Date: Thu, 16 Apr 2015 10:05:40 +0200

Estimado Dr. Samson,

le explicamos:

Cada comunicación es evaluada por cinco profesionales de la especialidad de manera anónima. En ésta evaluación su comunicación tuvo una puntuación de 2,8, por lo que no supera la nota de corte establecida. Los comentarios justificando la nota de los evaluadores respecto a dicha comunicación han sido los siguientes:

En el diseño del estudio no queda claro si a todos los pacientes se les realiza radiografía y ecografía torácica

Como especialista en Diagnóstico por Imagen pienso que la Radiografía de tórax continua siendo insustituible para la evaluación del parénquima pulmonar. La ecografía es complementaria o de segundo nivel.

Si en un hospital ya hay un especialista (el radiólogo), que hace bien las ecografías, me parece una broma tratar de evaluar que tal las hacen otros especialistas cuya formación es otra

En la reunión celebrada por el Comité Científico, se revisan todas las puntuaciones. Desde el Comité Científico, quieren transmitir su absoluta confianza en los evaluadores seleccionados.

Quedamos a su disposición para cualquier gestión o consulta.

Atentamente,

SECRETARÍA CONGRESO AEP

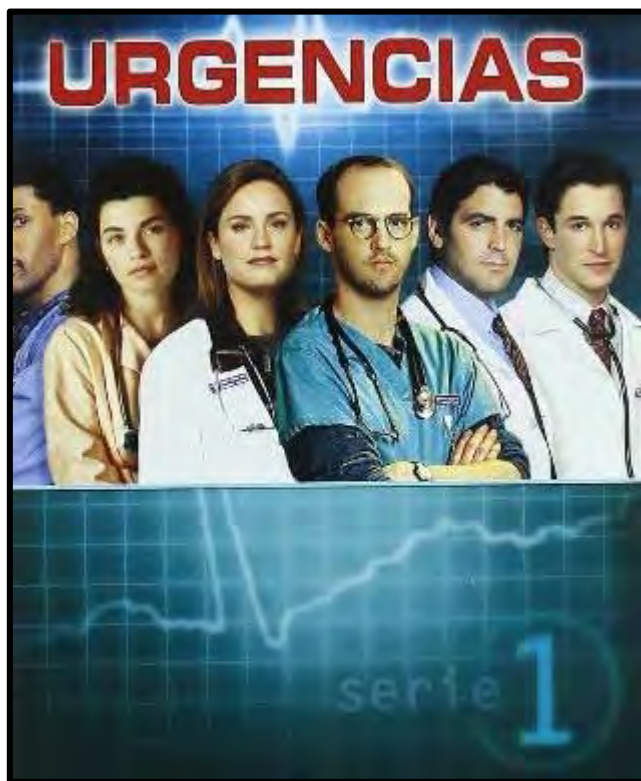


Estrategias

- De entrada, NO elegir **competencias** que entren en “competición” con el departamento de radiología.
- Poder justificar un **plan de formación** en ecografía clínica.
- Mantener **buenas relaciones**, colaborar en mejora de la atención y de la seguridad del paciente.
- **Ser humildes** y comunicar de forma “hábil”.
- Buscar y **cultivar la colaboración** con otros especialistas (traumatología, cuidados intensivos...)

Consideraciones finales

La ecografía clínica en urgencia de pediatría = **estetoscopio moderno?**



CONCLUSIÓN

(77)



Consideraciones finales

La ecografía clínica en urgencia de pediatría = **estetoscopio moderno**?

- Tenemos la mitad de la respuesta considerando que es un elemento de la exploración física que es clínica (*clinos*, la cama).
- Completamos la respuesta si entramos en la etimología de la palabra creada por Laennec en 1820, que caracteriza una manera de observar (*scopein*) a través de la pared...tóracica (*stethos...*).

CONCLUSIÓN



Consideraciones finales

No tener miedo a lo desconocido y permitir que este temor paralice el desarrollo de una herramienta clínica valiosa.

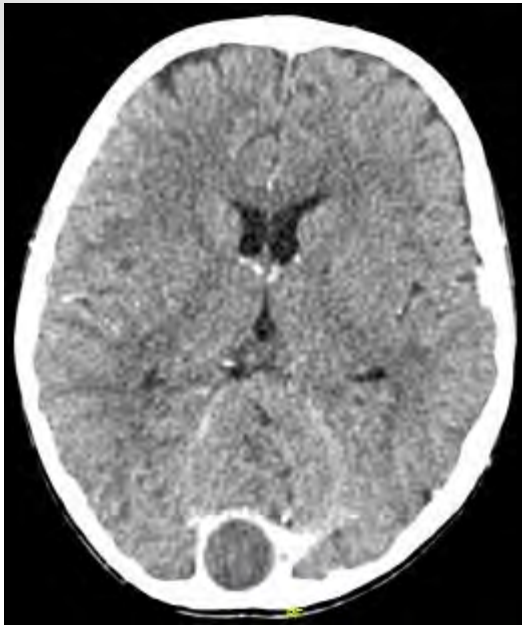
- Es fundamental recibir una formación de calidad, tutorizada y acreditada.
- Pero tenemos que afrontar a diario problemas clínicos sin precedentes.



Caso clínico

- Niño de 10 años.
- Tres semanas antes, episodio febril de 1 semana de duración que asocia dolor de cuello, cefalea y vómitos.
- Valorado en varias ocasiones tanto en su pediatra como en Urgencias, con exploración física, incluida neurológica, normal. Ag Influenza negativo, fondo de ojo normal y analítica PCR 11 mg/dl.
- Posteriormente refieren mejoría clínica permaneciendo afebril y sin referir cefalea.
- Recientemente, presenta cambio de humor, sensación de molestia en el ojo derecho y persiste nauseoso. Leve dismetría izquierda. PCR 5 mg/dL.
- Se solicita TDM craneal un sábado a las 9:00 AM...





TDM: Masa quística en el hemisferio derecho compatible con un astrocitoma pilocítico con extensión supratentorial posterior al seno longitudinal superior.

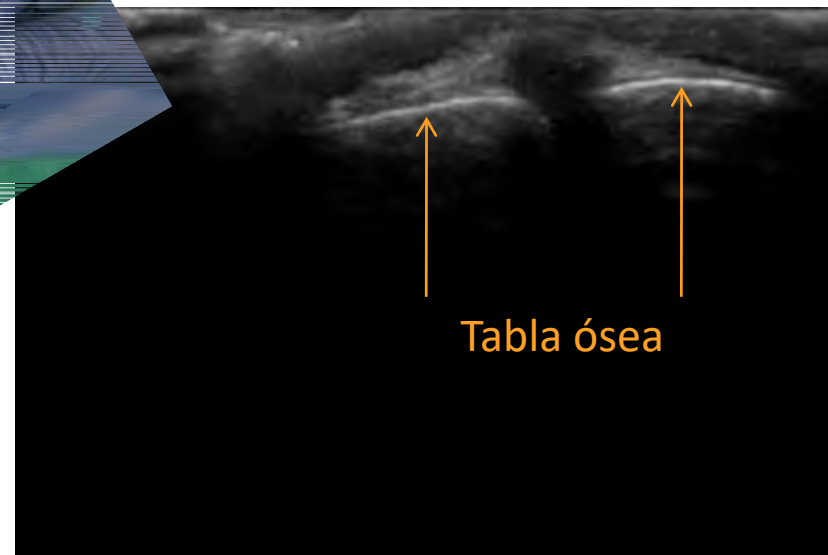
Interconsulta con Neurocirugía: Tumor cerebral como primera opción diagnóstica. Pendiente de realización de RMN. Indica CTC.



CASO CLÍNICO



Clínicamente: pequeño nódulo palpable en línea media occipital y anillo de hipertricosis.





CASO CLÍNICO

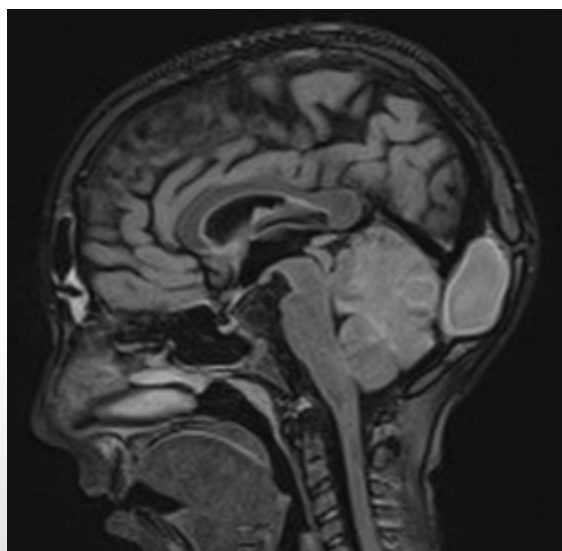




CASO CLÍNICO

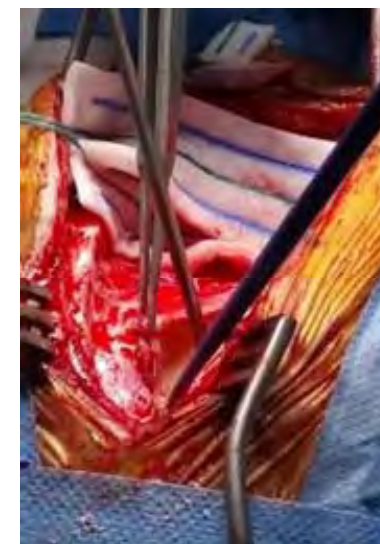


Revisión TDM: Se identifica un defecto óseo de márgenes esclerosos en la línea media occipital que comunica con la lesión quística supratentorial. No se puede descartar que se traten de abscesos.



RM: Hallazgos compatibles con un seno dérmico occipital con quiste dermoide asociado complicado con sobreinfección y formación de abscesos en fosa posterior.

Neurocirugía: craniectomía de fosa posterior para cierre de seno dérmico occipital y drenaje de absceso cerebeloso derecho. Se repara la duramadre con Durarepair y se cierra por planos (sin hueso).



Conclusión

La ecografía clínica tiene el potencial de **mejorar la atención pediátrica** en urgencias de pediatría.

Integrar la ecografía clínica en la practica rutinaria implica:

- **impulsar la formación** de los pediatras de urgencias,
- **disponer de *standard guidelines***.



Merci!



SEUP

Sociedad Española de Urgencias de Pediatría

22

Reunión Anual de la
Sociedad Española
de Urgencias de Pediatría

"EL FUTURO, NUESTRO PRESENTE"

11, 12 y 13 de Mayo 2017 - SANTANDER