



TÍTULO

EL USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA COMO
HERRAMIENTA DE AYUDA EN UNA GUARDIA

AUTORA

Carmen Lazcano González

Tutora	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2023
Instituciones	Dra. Dña. Dolores Nieto Martín
Curso	Universidad Internacional de Andalucía
©	<i>Máster en Ecografía Clínica (2021-2022)</i>
©	Carmen Lazcano González
Fecha documento	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
	2022



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

MÓDULO 6. PROYECTO FIN DE MÁSTER

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Modalidad: PORT-FOLIO DE PRÁCTICAS

TÍTULO DEL TRABAJO: El uso de la ecografía clínica como herramienta de ayuda en una guardia.

ALUMNO: Carmen Lazcano González

Máster en Ecografía Clínica.
Curso: 2021/2022



RESUMEN

El uso de la ecografía clínica en los últimos años ha podido sufrir su periodo de mayor expansión la práctica asistencial, comenzando a ser indispensable en la consulta médica de múltiples especialistas donde se integra como una parte más de la exploración y no como una prueba complementaria.

Esta técnica nos permite tener una valoración rápida del paciente de una forma fácil y segura al ser inocua para todos los pacientes, incluso aquellos en los que no se pueden realizar las técnicas de imagen convencionales ya sea por su situación fisiológica actual o por su situación de gravedad, lo que nos ayuda a mejorar nuestros tratamientos y la aplicación de técnicas invasivas de una forma más segura.

Las características propias de la ecografía clínica junto con el desarrollo y mejora de los aparatos diagnósticos, los cuales cada vez son más pequeños y ligeros con mejor resolución hacen pensar que un futuro muy cercano forme parte de la “nueva medicina” pudiendo llegar a sustituir a nuestra herramienta de trabajo más universal, el fonendoscopio.

Por todo lo anterior expuesto en este trabajo quiero mostrar como el uso de la ecografía clínica en mi práctica asistencial en el mundo de las urgencias hospitalarias ha facilitado la toma de decisiones en situaciones de gravedad, la realización de diagnósticos en otras o simplemente ha hecho mi asistencia más completa y segura. Para ello presentaré unos casos clínicos reales que se acompañaran de imágenes ecográficas realizadas por mi apoyadas en algunas ocasiones por técnicas convencionales dependiendo del juicio clínico o evolución del caso.

Palabras clave: Ecografía Clínica, Urgencias.

INDICE

- Introducción ----- Pág. 5

- Casos clínicos:
 - Aplicación del EFAST en pacientes politraumatizados ----- Pág. 7
 - Uso de la ecografía clínica en patología respiratoria ----- Pág.17
 - Uso de la ecografía clínica en patología abdominal ----- Pág. 26
 - Uso de la ecografía clínica en la patología testicular ----- Pág. 32
 - Uso de la ecografía clínica en la patología de miembros inferiores-Pág. 36
 - Uso de la ecografía clínica en la patología ginecológica----- Pág. 44

- Referencias Bibliográficas ----- Pág. 47

INTRODUCCION

La ecografía es una técnica diagnóstica que emplea los ultrasonidos para visualizar las estructuras y estimar la función de múltiples órganos del cuerpo ya que cada uno de los diferentes tejidos del cuerpo humano tiene unas determinadas propiedades acústicas, lo que hace que se generen unas imágenes relativamente específicas de cada órgano.

A finales del siglo XIX se comienza a investigar sobre el uso de los ultrasonidos en diferentes ámbitos siendo en el siglo XX cuando comienzan a usarse dentro del ámbito de la medicina:

En 1942 Karl Dussik, psiquiatra, intentó detectar tumores cerebrales registrando el paso del haz ultrasónico a través del cráneo. Desde este hecho, se profundizó en su uso en medicina, detectando cálculos, masas mamarias, tumores musculares.... (1) Desde entonces ha ido creciendo su uso poco hasta el día de hoy, donde el uso de la Ecografía Clínica como método complementario diagnóstico ha cogido mucha fuerza y cada vez son más las especialidades que la utilizan.

Esto está llevando la aparición de artículos y estudios que muestren la importancia de la introducción de horas de formación sobre esta técnica durante el grado de medicina, sobre todo en la parte práctica del mismo ya que puede ser de gran beneficio a la hora de pasar de ser "estudiantes de grado" a "médicos internos residentes" de cualquier especialidad (2).

La medicina de urgencia no está reconocida en nuestro país actualmente con una especialidad médica, siendo los especialistas en Medicina de Familia y Atención Comunitaria el grueso mayor de los profesionales que la realizan y ya en 1998 la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, a instancias de la Subdirección General de Atención Primaria del INSALUD elaboró un informe sobre la eficacia, eficiencia y utilidad clínica de la ecografía en atención primaria. En dicho informe se decía que el uso de la ecografía aumentaba la capacidad diagnóstica y resolutoria, la rapidez, la mejora de la accesibilidad en entornos muy rurales y dispersos, la reducción de las derivaciones al hospital y el acortamiento de los tiempos de espera. (3).

Durante estos años son muy numerosas las unidades docentes de Medicina Familiar y Comunitaria que han incorporado cursos de formación y capacitación en ecografía clínica para los residentes, lo que está facilitando la implantación progresiva de esta técnica en Atención Primaria como en Urgencias. (4)

Como le ocurre en la aplicación en atención primaria, la literatura habla desde hace tiempo del uso de la ecografía clínica en la medicina de urgencias:

En 1988, Mayron et al recomendaban la implantación de programas de entrenamiento en ecocardiografía para los Departamentos de emergencias en EEUU.

En 1995, se implanta el término FAST (*Focuses Assessment with Sonography in trauma*) por Rozycki et al, incluyendo su uso e inclusión en el proyecto formativo de residentes de cirugía y emergencia. (5)

La ecografía clínica en el servicio de urgencias es útil para la identificación y el diagnóstico de entidades que ponen en peligro la vida, de ahí que se defina en algunos artículos a la ecografía clínica de urgencias como un procedimiento de diagnóstico o como guía durante un procedimiento invasivo que se requiere de inmediato para la resolución de condiciones graves que amenazan la vida. (6) En un contexto hospitalario: Observación versus cirugía urgente u hospitalización versus seguimiento ambulatorio (5)

La extensión el uso de la técnica en la actualidad tiene como base que es rápida, inocua, accesible, barata y que, sobre todo, permite completar en tiempo real la exploración del paciente (7), siendo además una técnica portable, sin radiaciones ionizantes, indolora, repetible y de bajo coste.

La parte negativa de la mismas es que depende directamente del observador, la persona que realiza el estudio, por lo que se precisa de experiencia para que los resultados sean fiables, de ahí que la práctica clínica sea importante para adquirirla cosa que en los momentos de mayor presión asistencial, donde el tiempo por paciente se ve reducido, la realización de dicha técnica, puede bloquear o atrasar la consulta lo que lleve a que no se realice con frecuencia limitándose el acceso a esa experiencia. (5,6)

En el estudio ECURCAT, sobre el uso de la ecografía en los servicios de urgencias de hospitales públicos en Cataluña, se observa que el 85,6% de los encuestados, encuentran dificultades al a hora de realizar la ecografía a pie de cama, y que, a pesar de contar con ecógrafos en dichos servicios en un 78,8% de los casos, aun no existen suficientes protocolos establecidos, ni sistemas de registros (8).

Asumiendo esta limitación y la importancia de reconocer e intervenir rápidamente en algunas patologías está haciendo que diferentes sociedades científicas relacionadas con el ámbito de la patología de urgencia se estén reuniendo para la realización de protocolos de actuación, así como de guías de formación que capaciten de manera adecuada a los médicos en la realización de la ecografía a pie de cama.

La Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) es pionera en España en la divulgación y formación en el ámbito de la ecografía clínica (EC). Desde el año 2008 tiene constituido un Grupo de Trabajo en Ecografía (ecoSEMES) que desarrolla un Plan Nacional de Formación. Este incluye tres niveles (básico, avanzado y específico) para la adquisición de las competencias que se consideran necesarias. (9)

Principalmente se han establecido competencias mínimas en ecografía toraco-pulmonar, abdominal y vascular. (10)

De todo esto se puede concluir que el uso de la ecografía como herramienta de diagnóstico clínico y guía de procedimientos a pie de cama se ha convertido en un examen indispensable en los cuidados del paciente agudo y desde este punto parte este cuaderno de prácticas en el que intento mostrar como el uso de la ecografía clínica a ayudado a la toma de decisiones en mi práctica habitual.

APLICACIÓN DEL EFAST EN PACIENTES POLITRAUMATIZADOS

La realización de un examen Focused Assessment with Sonography in Trauma (eFAST) extendido es una práctica común en la evaluación inicial de los pacientes que han sufrido un traumatismo. Esta técnica cada vez se hace de forma más generalizada en la asistencia de urgencias ya que la evidencia científica nos dice que es una herramienta útil a pie de cama para descartar neumotórax, derrame pericárdico y líquido libre intraabdominal en los pacientes traumatológicos. (11)

La ecografía mejora la evaluación inicial del trauma en influye en la toma de decisiones al lado del paciente y ayuda a determinar si un paciente inestable requiere o no la realización de una intervención urgente. (12)

La extensión de la técnica como una parte más de la exploración en la atención de estos pacientes está llevando a que se extienda su uso fuera del ambiente hospitalario ya que la experiencia y distintos estudios están confirman que el eFAST prehospitalario es fiable para detectar la presencia de líquido libre intraperitoneal lo que agiliza la preparación del hospital para la atención del paciente (13).

Que se recomienda la realización del eFAST cada vez más en la atención traumatológica prehospitalaria y la evolución de la telemedicina está llevando a la aparición de estudios sobre la realización de la técnica siendo guiado por un médico con más experiencia en remoto para mejorar la precisión de las pruebas realizadas (14) ya que la aplicación del ultrasonido es más fiable para la detección de líquido libre peritoneal y pleural o neumotórax que la exploración física. En este último es mejor para valorar la cuantía y alcanza una precisión similar al TAC. (15,16)

La técnica está protocolizada lo cual facilita la realización de la misma y el aumento en la destreza del realizador de la misma de forma exponencial con la práctica asistencial.

Se basa en cuatro puntos de exploración abdominal y dos puntos para exploración torácica (17):

1) Puntos de exploración abdominal:

- Cuadrante superior derecho:
- Cuadrante superior izquierdo.
- Epigastrio
- Pelvis

2) Puntos de exploración torácica:

- Suprapectoral derecha.
- Suprapectoral izquierda.

En cada uno de los puntos se realiza la exploración de una forma específica y se tiene un objetivo específico de evaluación, como veremos a continuación:

EXPLORACIÓN ABDOMINAL

1) CUADRANTE SUPERIOR DERECHO

Colocamos la sonda convex en la línea axilar anterior en la porción inferior de la caja torácica con el marcador apuntando hacia la cabeza en un plano coronal.

El objetivo es valorar si existe o no líquido libre en la zona identificando las siguientes estructuras:

- a. Seno costofrénico derecho, diafragma.
- b. Hígado.
- c. Riñón derecho.
- d. Receso hepatorenal o espacio de Morrison.

En esta zona de exploración es importante tener en cuenta los siguientes artefactos que pueden llevarnos a error:

- Signo de la doble línea: Líneas dobles hiperecogénicas con material hipoeecogénico en medio alrededor de la cápsula renal.
- Artefacto de borde de interfase: Línea oscura y delgada que se extiende desde el traductor por la interfase hasta la parte inferior de la pantalla debido a las diferentes densidades de las estructuras.

2) CUADRANTE SUPERIOR IZQUIERDO

Colocamos la sonda convex en línea axilar media o posterior en la porción inferior de la caja torácica con el marcador apuntando hacia la cabeza en plano coronal.

El objetivo es valorar si existe o no líquido libre en la zona identificando las siguientes estructuras:

- a. Seno costofrénico izquierdo, diafragma.
- b. Bazo.
- c. Riñón izquierdo.
- a. Receso esplenorenal.

3) EPIGASTRIO

Colocamos la sonda subxifoidea transversal con el marcador hacia donde se encuentre en el monitor aplicando una ligera presión para salvar la apófisis xifoides.

El objetivo del estudio es valorar la presencia de derrame pericárdico e identificar las siguientes estructuras:

- a. Hígado (lóbulo hepático izquierdo).
- b. Parte alta de los grandes vasos.
- c. Corazón y pericardio.

Objetivo de estudio:

4) PELVIS

Colocamos la sonda en posición suprapúbica apuntando hacia la zona caudal y realizaremos cortes transversales y longitudinales con el marcador hacia donde se encuentre en el monitor.

El objetivo es valorar la presencia de líquido libre y valorar las siguientes estructuras:

- a. Vejiga y espacio rectovesical en hombres.
- b. Útero y espacio de Douglas en mujeres.

Hay que tener en cuenta al realizar la exploración que existen situaciones fisiológicas que nos pueden llevar a confusión como las vesículas seminales en los varones o el líquido libre en la profundidad de útero de las mujeres.

EXPLORACIÓN TORÁCICA

Buscamos la presencia de aire o líquido en el espacio pleural, así como la identificación de las siguientes estructuras:

- a. Arcos costales.
- b. Línea pleural.
- c. Diafragma.

Para ellos colocamos la sonda en el segundo o tercer espacio intercostal a nivel de línea medioclavicular y deslizamos cráneo caudalmente valorando los espacios intercostales ya que las costillas aparecerán como imágenes hiperecogénicas con sombra posterior observándose entre ellas una línea muy refringente, que es la pleura, que se desliza de forma transversal: "Deslizamiento pleural", cuya presencia descarta neumotórax o derrame pleural en la zona estudiada.

Realizaremos primer la exploración de un campo pulmonar y luego el otro.

Realizaremos la exploración comenzando por epigastrio, continuaremos por los cuadrantes superiores, pelvis y por último ambos hemitórax.

La exploración debe de ser rápida y centrada en estos puntos ya que son los que tiene mayor eficiencia para el diagnóstico y la actuación rápida.

CASO CLÍNICO 1

Varón de 38 años traído a la sala de emergencia de nuestro hospital tras sufrir un accidente de tráfico con colisión delantera en autovía en el que saltan los airbags lo que provoca una erosión en la zona abdominal izquierda del paciente sin dolor abdominal a su llegada. Refiere amnesia del episodio por lo que no se puede conocer el mecanismo completo del accidente ni descartarse un posible TCE.

A su llegada el paciente está con un Glasgow 15/15 y estable hemodinámicamente por lo que deciden pasarlo de la emergencia a la sala de tratamientos cortos para vigilancia neurológica, control analgésico, monitorización a la espera de los resultados de las pruebas radiológicas de tórax, pelvis, columna solicitadas, así como un TAC de cráneo.

A su llegada al STC exploro al paciente el cual mantiene un Glasgow 15/15 sin focalidad neurológica recordando algo más de lo ocurrido. Presenta una auscultación cardiorrespiratoria normal sin dolor a la palpación de parrilla costal de forma bilateral con una SatO2 97% sin aporte a unas 76 spm. La tensión arterial del paciente presenta un leve descenso en comparación con la previa estando con TA

126/96mmHg y refiere presentar dolor en la zona de la contusión con defensa voluntaria a la exploración de abdomen y conserva los pulsos en los miembros inferiores.

En las imágenes de radiología convencional se descartan lesiones, pero el paciente tiene solicitadas de forma diferida una ecografía abdominal y un TAC de cráneo, por lo que se decide realizar un eFAST para valorar al paciente y descartar que precise realizar algún procedimiento de forma urgente.



Imagen 1: Exploración con sonda convex de epigastrio con paciente con mala ventana que es normal.



Imagen 2: Exploración de cuadrante superior derecho con sonda convex donde nos objetiva líquido libre en el receso hepatorenal.



Imagen 3: Exploración de cuadrante superior izquierdo con sonda convex donde no se objetiva líquido libre en el receso esplenorrenal.



Imagen 4: Exploración de pelvis con sonda convex sin objetivarse líquido libre en fondo de saco.

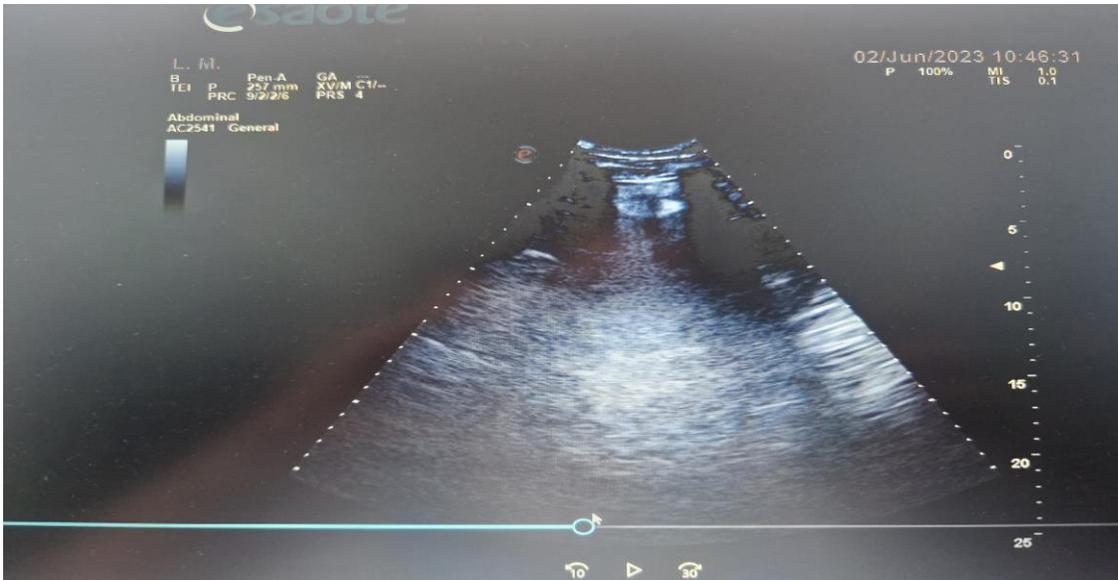


Imagen 5: Exploración pulmonar derecha con sonda convexa con deslizamiento pleural conservado.



Imagen 6: Exploración pulmonar derecha con sonda convexa y deslizamiento pleural conservado.

Ante el resultado del eFast realizado se decide mejorar la analgesia del paciente esperar a las pruebas de imagen solicitadas, las cuales están dentro de la normalidad. Tras finalizar el periodo de observación el paciente se da de alta con buen control analgésico.

CASO CLÍNICO 2

Mujer de 51 años traída a la sala de emergencia por SUAP tras ser atendida en su domicilio al sufrir una caída accidental desde casi dos metros de altura al cerrarse la escalera de pie que estaba usando mientras pintaba, refiriendo contusión directa sobre hemicuerpo izquierdo negando TCE asociado. A su llegada estable la paciente está taquipneica aunque mantiene SatO₂ 96% sin aporte con TA 124/71mmHg a unas 72 spm con mal control analgésico. En la exploración se objetiva una contusión en la parrilla costal izquierda sin lesiones en piel con dolor a la palpación superficial sin crepitación ni deformidad con un abdomen doloroso a la palpación sin defensa. Se decide la realización de un eFAST en la emergencia ante la intensa taquipnea de la paciente y la inquietud que presenta para descartar un posible neumotórax, siendo difícil la realización de la técnica por falta de colaboración de la paciente con imposibilidad para valorar epigastrio.



Imagen 1: Exploración de cuadrante superior derecho con sonda convex donde nos se objetiva líquido libre en el receso hepatorenal.



Imagen 2: Exploración del cuadrante superior izquierdo con sonda convex sin objetivares líquido libre en el receso esplenorrenal.



Imagen 3: Exploración de pelvis con sonda convex sin líquido libre en fondo de saco.



Imagen 4: Pulmón derecho explorado con sonda convex con deslizamiento pleural conservado.



Imagen 5: Pulmón izquierdo explorado con sonda convex con deslizamiento pleural conservado y con broncograma aéreo.

Al no poder realizarse el estudio de forma completa por falta de colaboración de la paciente y no ser un estudio dentro de la normalidad en la exploración pulmonar se decide solicitar desde la emergencia un TAC de tórax y abdomen que no se puede realizar previo paso a observación al estar ocupado el mismo y haberse descartado mediante la técnica líquido libre abdominal y neumotórax, con mejoría del estado general de la paciente tras analgesia y continuando estable hemodinámicamente.

Se realiza el TAC en la primear hora y se objetiva:

Fractura costales posteriores de la 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª, 8ª y 10ª arcada costal. Fractura en el arco costal lateral 7ª costilla y fractura en el arco costal anterior de 9ª costilla con foco de contusión pulmonar y derrame pleural izquierdo. Hematomas subcapsulares renales izquierdos.

Tras descartarse necesidad de actuación por parte de urología y cirugía torácica permanece la paciente en observación con estabilidad clínico radiológica pasa a planta de Medicina Interna para continuar con tratamiento y seguimiento por parte de Neumología.

USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN LA PATOLOGÍA RESPIRATORIA

En los servicios de urgencias la patología respiratoria se ha atendido principalmente usando la anamnesis, la exploración física apoyándose en el uso de la radiología simple en sus diferentes proyecciones. En muchas ocasiones la calidad de la técnica presenta graves limitaciones que hasta el uso de la ecografía clínica en la asistencia de urgencias se intentaba solucionar con el uso del TAC llevando esto a aumentar el número de exposición a radiaciones. (18)

De inicio se puede pensar que la ecografía no es la técnica más adecuada para el estudio del tejido pulmonar ya que la intensidad de las ondas de ultrasonido disminuye al atravesar el aire (alveolar) y el hueso (parrilla costal) por su alto valor de atenuación y las diferentes interfases que encontramos que producen una reflexión del haz de ultrasonidos impidiendo estudiar las estructuras subyacentes (19), pero esto ocurre en un pulmón sano de ahí que cuando exista patología la técnica sea tan rentable.

No hay que olvidar las limitaciones que presenta la técnica en su realización ya que no estamos limitados en la visualización de los planos profundos, así como en paciente obesos o con enfisema subcutáneo.

Durante estos años su uso se ha ido extendiendo, llegando a plantearse como la principal prueba en el paciente crítico con afectación pulmonar pues su uso facilita una evaluación frecuente y no invasiva disminuyendo el riesgo de exposición a radiografías. (20)

La pandemia de la COVID-19 deja de manifiesto la utilidad de esta técnica, llegándose a utilizar como una herramienta de triaje para anteponernos a potenciales complicaciones, lo mismo en casos sospechosos, positivos, asintomáticos o con sintomatología, ya que conociendo el grado de afección pulmonar de acuerdo a los patrones que se observen en las imágenes adquiridas, se podía estratificar la gravedad y seleccionar a los pacientes que debían ser ingresados en servicios de mayor nivel de atención como unidades de cuidados intensivos, y a la vez evaluar la respuesta al tratamiento (21), todo esto basado en los diferentes estudios realizados en ese periodo que confirmaron que la precisión era similar a la del TAC de tórax en la detección de anomalías pulmonares, su relación con el estado de gravedad y en la estratificación del riesgo.

Pero para poder realizar el estudio en la consulta de una forma eficaz hay que conocer los diferentes artefactos y signos que encontraremos en la normalidad y en las situaciones patológicas:

- Líneas A: se generan por la interfase gaseosa que tiene el parénquima pulmonar. Son líneas hiperecoicas horizontales, estáticas que se repiten a intervalos regulares. Aparecen en pulmón sano, neumotórax y enfisema subcutáneo.
- Líneas B o cola de cometa: artefactos hidro-aéreos en imagen de cola de cometa, se inician en la línea pleural, son hiperecoicas, bien definidas, diseminadas hacia el final de la pantalla, borran las líneas A y se movilizan con el deslizamiento pleural cuando este está presente. La presencia de más de 3 líneas B indica un síndrome alveolo-intersticial, lo cual es indicativo de insuficiencia cardíaca, distrés respiratorio, neumonía o enfermedad intersticial pulmonar.
- Deslizamiento pleural: es la línea formada por la unión y deslizamiento entre la pleura parietal y la pleura visceral que se genera durante cada ciclo respiratorio, este deslizamiento es conocido como «lung sliding» o «signo de planeo». Está presente en pulmón normal.
- Signo del murciélago: Relaciones anatómicas en modo B, entre costillas, generando una sombra, línea pleural y parénquima pulmonar.
- Signo de la orilla (seashore sign): en modo M, identificamos la línea pleural, hiperecogénica que separa el tejido pulmonar, que se identifica como un patrón granular homogéneo que corresponde al movimiento del aire generado en cada ciclo respiratorio debajo de la pleural.
- Signo sinusoide: en modo M, movimiento hacia el transductor de la pleural visceral con la inspiración, generando un área anecoica cambiante con el ciclo respiratorio (típico del derrame pleural).
- Signo del plancton: imágenes como membranas o segmentos irregulares en el derrame, hiperecócicas, relacionado con hemotórax o empiema.
- Signo de la medusa ((jellyfish sign) o de la lengua (tongue-like sign): atelectasia completa del lóbulo pulmonar, que flota sobre un derrame pulmonar masivo
- Signo del punto pulmonar (lung point sign): en modo M se produce una sucesión de imágenes normales (arenosas) durante la inspiración y anormales (líneas horizontales) durante la espiración. Es el punto del tórax en el que en inspiración el pulmón toca o alcanza a la pared torácica en el seno de un neumotórax no masivo.
- Signo de la estratosfera (stratosphere sign) o del código de barras (bar code sign): en modo M solo se visualizan líneas horizontales paralelas. Aparece en el neumotórax.
- Signo del límite regular (quad sign): de los bordes bien definidos (regulares). Se produce en el derrame pleural, al estar siempre localizado entre ambas pleuras.
- Signo del límite irregular (shred sign, signo de la scie o dientes de sierra): de las tiras o bordes irregulares. Se produce en la consolidación, generalmente neumónica, y el borde más profundo está sin definir, salvo que afecte a todo un lóbulo. (18,23,24)

La para facilitar la realización de la exploración en las insuficiencias respiratorias agudas en las urgencias existe el algoritmo BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency).

Se basa en el examen de 3 puntos bien definidos: anterior, lateral y posterolateral, de forma bilateral. (25), y lo que se busca es la existencia o no de:

- Neumotórax: visualizando o no, el punto pulmón (signo patognomónico) y el deslizamiento pleural.
- Patrón de aireación normal versus anomalía alveolar / intersticial: mediante la determinación de líneas A y líneas B.
- Derrame pleural

Una vez obtenida esta información se establecen diferentes perfiles:

- Perfil A: líneas A predominantes bilaterales con deslizamiento pulmonar (con posibles líneas B focalizadas) → superficie pulmonar normal.

A.1) Asociado a una trombosis venosa profunda, se asocia a un embolismo pulmonar en un 99% de los casos.

A.2) Asociado a un síndrome alveolar en la cara posteroinferior o a un derrame pleural, sugiere neumonía, con un 96% de especificidad.

A.3) En caso de ausencia de TVP, derrame pleural o de síndrome alveolar, se denomina perfil desnudo y es sugestivo de asma o EPOC con una especificidad del 97%.

- Perfil A': ausencia de deslizamiento, con líneas A, pero sin punto pulmón. Sugestivo de neumotórax

- Perfil B: líneas B bilaterales con deslizamiento pulmonar (signo del cohete: presencia de 3 o más líneas B entre dos espacios intercostales). Si aparece de forma bilateral y uniforme se corresponde a edema pulmonar de origen cardiogénico (Especificidad del 95%)

- Perfil B': abolición del deslizamiento pulmonar, asociado a la presencia del signo del cohete. Se correlaciona con una neumonía (especificidad 100%).

Normalmente se trata de un patrón no uniforme, correlacionado con infiltrados intersticiales parcheados que habitualmente aparecen en las neumonías.

- Perfil A/B: líneas B unilaterales y A en el otro

- Perfil C: consolidaciones alveolares. Sugiere diagnóstico de neumonía (especificidad 99%) (26).

Desde el punto de vista diagnóstico, los resultados son comparables a los que se determinan por TAC y muy superiores a la radiografía simple, cuando se realizan por personal con experiencia (25).

CASO CLÍNICO 1

Mujer de 37 años que acude a nuestro SCCU por presentar desde hace unas 48 horas dolor a nivel de parrilla costal derecha que empeora con la inspiración profunda y los movimientos. Refiere que hace 24 horas fue valorada en Atención Primaria por los mismos síntomas con sensación febril no termometrada y vómitos, siendo dada de alta con tratamiento sintomático. Se pregunta a la paciente por la posibilidad de estar embarazada y no puede descartarlo al estar en búsqueda activa de gestación y tener un retraso menstrual de 7 días.

En la exploración física la paciente está afebril con una discreta taquicardia a 125 lpm en ritmo sinusal con TA 100/55mmHg y con una discreta taquipnea al habla con SatO₂ 96% sin aporte con buen murmullo vesicular sin ruidos sobreañadidos, aunque con importante postración.

Se decide realizar una ecografía clínica en la consulta ante la exploración de la paciente y no poder descartarse la gestación en la que se obtiene la siguiente imagen.



Imagen 1: Pulmón derecho explorado con sonda convex con deslizamiento pleural conservado y con consolidaciones.



Imagen 2: Pulmón izquierdo explorado con sonda convex con deslizamiento pleural conservado y línea A.

Por los hallazgos de la ecografía en se decide solicitar una analítica a la paciente con reactantes de fase aguda y un test de gestación para poder completar el estudio.

La alta sospecha de que la paciente puede presentar una neumonía hace que previo paso a sala de tratamiento cortos para monitorización y tratamiento hace se extraiga un hemocultivo, cultivo de esputos y antigenuria en orina. Se comienza con antibioterapia empírica tras descartarse SARS-COV2 tras realización de test de antígeno.

Al llegar los resultados de las pruebas complementarias se confirma una leucocitosis elevada con neutrofilia, PCR 464mg/L con Procalcitonina normal y antigenuria negativa. Se descarta posibilidad de embarazo por lo que se solicita radiografía de tórax.



Imagen 3: Radiografía PA donde se objetiva una condensación medial derecha.

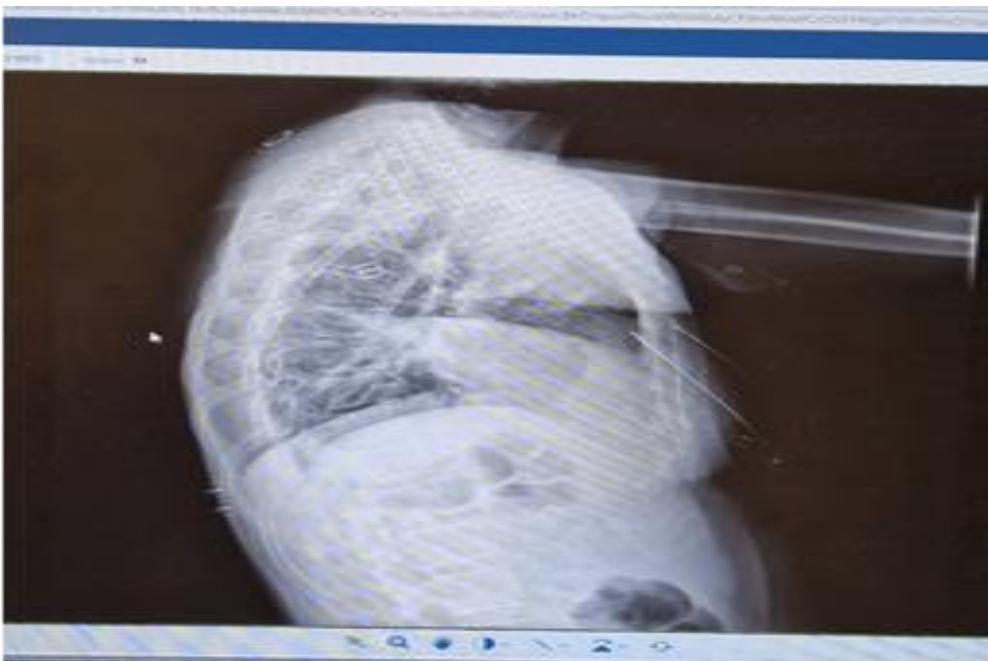


Imagen 4: Radiografía lateral de tórax con condensación lóbulo medio derecho.

Tras confirmarse la neumonía de la paciente y realizarse el CURB-65 0 ptos, se comenta el caso con Medicina Interna para tramitar el ingreso y así continuar con el seguimiento de la paciente por su estado general y la elevación de los reactantes de fase aguda.

CASO CLÍNICO 2

Varón de 29 años derivado desde AP al objetivarse en el estudio radiológico solicitado por su médico de Atención Primaria un derrame pleural derecho en el contexto de un proceso infeccioso respiratorio de unos 20 días de evolución en el que ha finalizado una pauta de antibioterapia con Azitromicina hace 3 días.

Actualmente refiere astenia y disnea con los esfuerzos moderados (Grado I mMRC), negando disnea en reposo o dolor torácico y afebril. Refiere que el cuadro comenzó hace más de 20 días con fiebre, tos no expectorativa y malestar general estando el resto de convivientes con gripe, quedó posteriormente afebril y hace 10 días comenzó de nuevo con fiebre que persiste por lo que acude a su médico que indica la antibioterapia.

A su llegada a la consulta está eupneico en reposo con SatO₂ 97% sin aporte con disminución del murmullo en base derecha y normoventilación en resto. Corazón rítmico sin soplos ni roces. Resto exploración dentro de la normalidad. Afebril.

El estudio radiológico solicitado desde Atención Primaria es el siguiente:

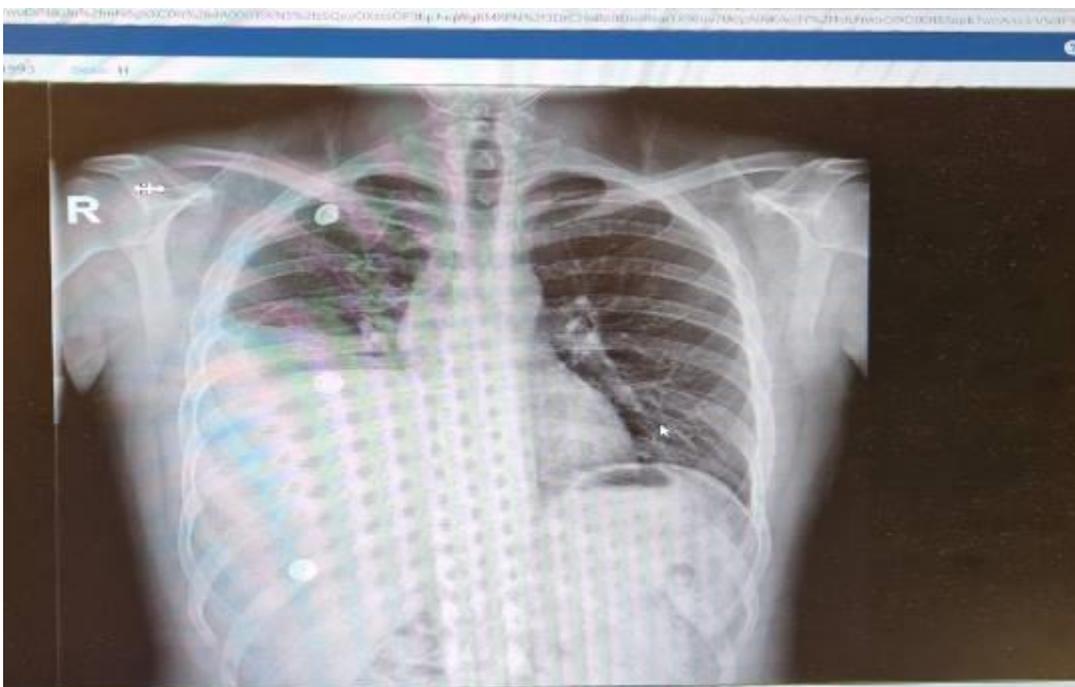


Imagen 1: Radiografía PA de tórax con derrame pleural derecho hasta tercio medio.

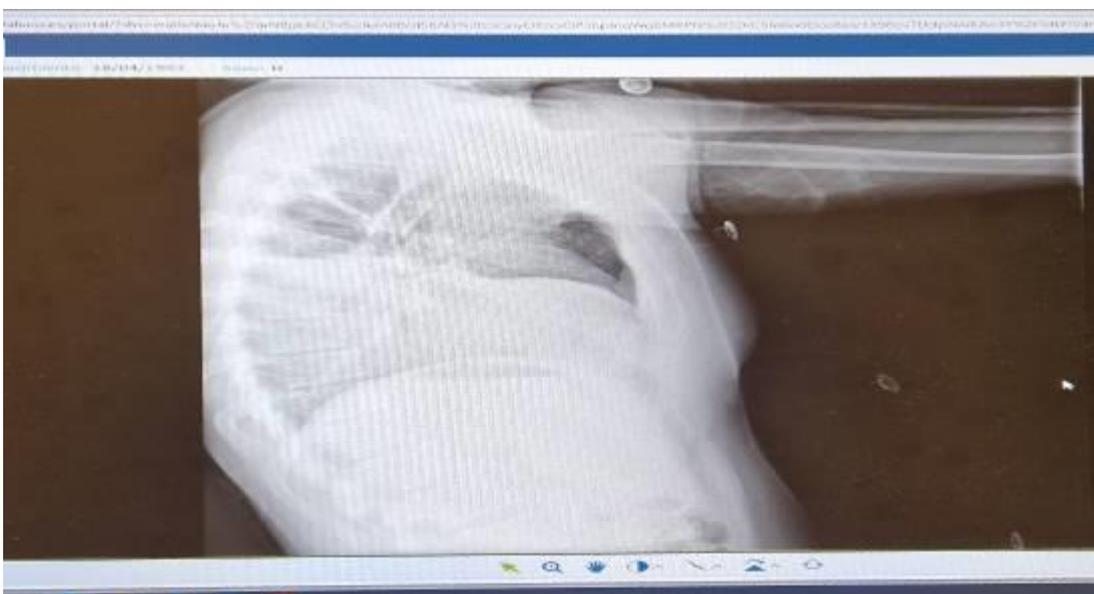


Imagen 2: Radiografía lateral del tórax con derrame pleural.

Se objetiva que entre la realización de la radiografía solicitada desde Atención Primaria a la asistencia hospitalaria hay aproximadamente unos 6 días de diferencia debido a la demora asistencial de la misma y el paciente ha realizado el tratamiento antibiótico, por lo que se decide realizar una ecografía pulmonar para valorar la situación actual del paciente.



Imagen 4: Exploración pulmón derecho realizada con sonda convex modo pulmón donde se objetiva un derrame pulmonar derecho con imagen compatible con signo de la lengua



Imagen 5: Exploración pulmón derecho con sonda convex en modo pulmón con deslizamiento pleural conservado e imagen sugestiva de condensación.

Ante los hallazgos de la ecografía se comenta el caso con Observación y se decide paso a la misma tras solicitud de nuevo de radiografía de tórax en la que se confirma que persiste el derrame.

En observación deciden realizar una toracentesis diagnóstica en la que se obtiene un líquido pleural purulento por lo que deciden realizar un drenaje endotorácico que es efectivo con el siguiente TAC de control posterior:

Consolidación neumónica en LID con broncograma aéreo. Atelectasias laminares en LSD y líquido cisural. Infiltrados en vidrio deslustrado en LM sugestivos de pequeños focos de hemorragia alveolar. Prácticamente resolución del derrame pleural derecho, actualmente de espesor laminar de 18mm. Tubo de drenaje endotorácico que penetra a través de la pared costal derecha a través del 6º espacio intercostal y cuyo extremo queda localizado a nivel de paramediastínico. Neumotórax basal derecho con espesor de 14 mm. Hemitórax izquierdo normal.

Se mantiene en Observación durante 24 horas más e ingresa posteriormente en planta a cargo de Neumología por NAC bilobar y derrame paraneumónico complicado vs empiema decapitado con DET y neumotórax para continuar con seguimiento y tratamiento a la espera de los resultados de los cultivos.

USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN PATOLOGÍA ABDOMINAL

Posiblemente el dolor abdominal sea uno de los principales motivos de consulta en un Servicio de Urgencias, siendo este motivo de consulta un cajón de sastre en el que se mezclan patologías banales con otras potencialmente mortales, de ahí que el diagnóstico diferencial sea tan complejo y precise realizarse de una forma correcta.

La ecografía clínica es una técnica segura que aumenta la capacidad diagnóstica, agiliza y mejora la toma de decisiones de los profesionales de la medicina. Hay estudios que informan, que la realización de ecografía a pie de cama en paciente que consultan a urgencias por dolor abdominal, supone una mejor precisión diagnóstica, reduciendo el uso de pruebas de imagen adicionales (27) y su aplicación en Atención Primaria reduce el número de derivaciones. (28)

Podemos saber las causas de fiebres, dolores abdominales, infecciones renales, detectar hernias e incluso tumores, así como evaluar los daños causados por una lesión, así como detectar cualquier anomalía de los órganos abdominales siendo este método menos costoso, más seguro y más sensible para evaluar las vías biliares, exámenes de páncreas, hígado, y en especial la vesícula. También es posible visualizar los vasos sanguíneos que tienen o comunican varios órganos. (29)

En esta ocasión plantearé tres casos clínicos con el mismo diagnóstico en la ecografía clínica, pero al que se llega por motivos diferentes y que se manejan de forma diferente según la situación del paciente.

CASO CLÍNICO 1

Mujer de 70 años que reconsulta en SCCU por tercera vez en una semana por dolor abdominal sin fiebre, alteración del tránsito, vómitos u otros síntomas acompañando al cuadro con las pruebas complementarias pedidas hasta ahora dentro de la normalidad. La paciente tiene con tiene con antecedente personal reseñable que es hipertensa, siendo este el único tratamiento que realiza de forma habitual. Niega pérdida de peso u otros síntomas por aparatos.

A la exploración la paciente está estable hemodinámicamente, con una auscultación cardiorrespiratoria normal y un abdomen levemente distendido pero depresible con molestias difusas sin defensa a la palpación con RHA conservados sin objetivarse masas.

Ante la nueva consulta de la paciente y la exploración decido realizar una ecografía clínica antes de solicitar de nuevo otro tipo de pruebas complementarias, obteniéndose las siguientes imágenes:



Imagen 1: Exploración abdominal con sonda convex en modo abdomen con imagen anecoica sugestiva de ascitis.



Imagen 2: Exploración abdominal con sonda convex en modo abdomen con imagen anecoica sugestiva de ascitis e imagen con bordes mal definidos hipoeoica central con refuerzo posterior en hipogastrio.

Decide paso de la paciente a Sala de Tratamientos Cortos tras extracción de analítica para la realización de una paracentesis diagnóstica de la cual se obtiene un líquido hemático que se envía a analizar.

Se contacta con Medicina Interna para comentar el caso y valorar ingreso para completar estudio, el cual se tramita. En planta se realiza un TAC Toraco-abdominal en el que se confirma que la paciente presenta una carcinomatosis peritoneal de origen ovárico.

CASO CLÍNICO 2

Varón de 61 años que consulta por dolor y distensión abdominal tras haber sufrido hace uno 7 días un cuadro de gastroenteritis con fiebre elevada y abundantes deposiciones de perfil diarreico sin productos patológicos. Niega antecedentes personales de interés y no toma fármacos salvo analgésicos de forma ocasional. Niega hábitos tóxicos.

A la exploración el paciente está estable hemodinamicamente con una ACR normal. Presenta un abdomen globuloso con oleada ascítica con resto de la exploración dentro de la normalidad.



Imagen 1: Exploración abdominal con sonda convex en abdomen modo general donde se objetiva una imagen anecoica con asas intestinales flotando en su interior sugestiva de ascitis.



Imagen 2: Exploración abdominal con sonda convex en modo abdomen general donde se objetiva una imagen anecoica rodeando un hígado heterogéneo.

Se interroga de nuevo al paciente sobre sus hábitos tóxicos, admitiendo que consume alcohol de forma abusiva desde hace unos años.

Ante los hallazgos se plantea el paso del paciente a STC a la espera de realizarse unas pruebas de imagen de forma reglada y para realizar una paracentesis diagnóstica y/o evacuadora, así como su posterior ingreso para completar estudio, que se realizará por la mañana teniendo que pasar la noche en nuestro centro.

El paciente rechaza esta opción y solicita ser estudiado de forma ambulatoria si es posible, rechazando de inicio la realización de la paracentesis. Tras explicar al paciente la sospecha diagnóstica accede a la realización de una analítica y de la paracentesis diagnóstica, negándose a permanecer en el hospital.

Se descarta anemia, plaquetopenia o alteración de la coagulación y se confirma en la analítica un discreto aumento de la bilirrubina con fosfatasa alcalina, LDH normal y un discreto aumento GGT se realiza la paracentesis diagnóstica de forma ecoguiada obteniéndose un líquido seroso que se envía a laboratorio.

Ante la persistencia de la negativa del paciente al ingreso firma el documento de alta voluntaria, pero se deja solicitado un TAC de toraco-abdominal y se amplía en la

analítica la serología de virus, dándose una cita de revisión en las consultas de diagnóstico rápido.

Cuando el paciente acude a dicha consulta con las pruebas realizadas se establece el siguiente juicio clínico:

- Cirrosis hepática descompensada con datos de hipertensión portal con varices y ascitis de probable etiología alcohólica con serología de virus negativa estadio funcional B8 de Child.

En la prueba de imagen se objetiva un dudoso defecto en la repleción de la rama portal intrahepática izquierda, así como imágenes nodulares hipodensas milimétricas inespecíficas recomendándose la realización de una RMN hepática.

Ahora sí se tramita ingreso desde la consulta para realización de paracentesis y completar estudio.

CASO CLÍNICO 3

Varón de 69 años con antecedentes personales de neoplasia pancreática con carcinomatosis peritoneal conocidas desde hace unos meses que acude a urgencias por presentar desde hace unos días aumento del perímetro abdominal que se acompaña de disnea a mínimos esfuerzos con discretos edemas de miembros inferiores.

En la exploración del paciente se objetiva un corazón arritmico sin roces con crepitantes bibasales con un abdomen distendido con oleada ascítica y circulación colateral visible. Miembros inferiores con edemas con fóvea bimaloleolares.

Se interroga de nuevo al paciente que refiere haber presentado episodios de ascitis previos que ha precisado de evacuación, por lo que se realiza ecografía clínica en la consulta obteniéndose la siguiente imagen



Imagen 1: Exploración abdominal con sonda convex en modo abdominal general con imagen anecoica con asas intestinales flotando en su interior sugestiva de ascitis.

Por lo que al confirmarse un nuevo episodio de descompensación ascítica pasa a STC tras solicitud de analítica de control para la realización de una paracentesis evacuadora paliativa derivándose al paciente posteriormente al hospital de día médico para la realización de las mismas de forma periódicas como medida de confort dentro del manejo paliativo del paciente.

La exposición de estos casos confirma que la ecografía clínica es una técnica segura que aumenta la capacidad diagnóstica, agiliza y mejora la toma de decisiones.

El término ascitis procede etimológicamente de la palabra griega “askos”, que significa saco o bolsa. La ascitis se define como la acumulación patológica de líquido en la cavidad peritoneal. La causa principal de ascitis en nuestro medio es la cirrosis hepática, si bien existen también otras causas como hemos visto en nuestros casos clínicos.

El diagnóstico etiológico de la ascitis se basa en la historia clínica, la ecografía abdominal y el análisis de líquido ascítico. La presencia de ascitis afecta de manera considerable a la calidad de vida de los pacientes y en el primer episodio de ascitis debe realizar el ingreso hospitalario en una unidad especializada con el fin de realizar un diagnóstico y evaluación de la enfermedad subyacente, además de monitorear la respuesta al tratamiento. (30)

Que se recomiende el uso de la ecografía abdominal en esta patología se debe a que se basa en que el área hepatobiliar y esplénica por sus características son órganos accesibles y de fácil visualización mediante la misma y la ascitis en la segunda complicación más frecuente de la cirrosis hepática.

Hemos hablado de la utilidad en la toma de decisiones principalmente en los primeros episodios de ascitis, pero la ecografía clínica también se está abriendo paso en el campo de la medicina paliativa ya que la técnica permite una exploración rápida, inocua y segura (no ionizante) que posibilita controles repetidos según necesidad facilitando la toma de decisiones en domicilio, teniendo así aplicaciones tanto diagnósticas como terapéuticas:

Permite el uso de técnicas invasivas ecoguiadas (donde se realiza la técnica a la vez que se visualiza la anatomía) o ecodirigidas (se visualiza la anatomía previamente y se marca en la piel el punto de realización de la técnica) para aumentar su precisión y seguridad, lo que facilitaría la realización de algunas técnicas en el domicilio evitando el desplazamiento del paciente al medio hospitalario (31).

Esto se debe también a que en los últimos años los avances tecnológicos han permitido disponer de ecógrafos de bolsillo, económicamente asequibles, que pueden ser utilizados en el propio domicilio del paciente por parte de esta unidad asistencial, las cuales están formándose en la realización de la misma. (32)

USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN LA PATOLOGÍA TESTICULAR

La ecografía es la primera prueba de imagen que se debe realizar en la patología testicular ya que podemos obtener una imagen directa del teste afectado y así como del teste contralateral. (33)

La ecografía doppler es el estudio de elección, pues es útil para evaluar el estado vascular del testículo, confirmar o excluir su ruptura y diferenciar el hematocele del hematoma. Aunque el cordón espermático es una estructura anatómica en ocasiones subexplorada durante la ecografía escrotal. (34)

Con la extensión del uso de la ecografía clínica en la asistencia de las urgencias comienzan a haber estudios que sugieren que los médicos pueden diagnosticar con precisión al paciente que presentan dolor escrotal agudo con la ecografía a pie de cama, pudiendo diferenciar entre emergencias quirúrgicas y otras etiologías. (35)
Se debe de comenzar la valoración por el teste sano, valorando de lado a lado y de arriba hacia abajo.

Las causas más frecuentes de consulta son la presencia de nódulo palpable y/o dolor. Existe patología aguda como la orquiepididimitis y la torsión testicular; esta última se considera una urgencia quirúrgica, por lo que hay que actuar con rapidez. Las patologías testiculares no urgentes son en su mayoría benignas, pero no hay que olvidar el diagnóstico de neoplasia, más frecuente en jóvenes; sin olvidarnos de una entidad poco frecuente conocida como tumor testicular quemado con metástasis retroperitoneales. (36)

Para poder valorar nuestras imágenes hay que conocer la estructura normal:

- Bolsa escrotal: Está dividida en dos mitades por un rafe medio que separa ambos testículos y constituida por siete capas: Piel, músculo dartos, túnica celular subcutánea, fascia espermática externa, músculo cremáster, fascia espermática interna y túnica vaginal.
- Testículo: Parénquima homogéneo, rodeado por la túnica albugínea que proyecta tabiques al parénquima y confluyen en el mediastino como rete testes, que a su vez desembocan en los conductos deferentes que conducen a la cabeza del epidídimo.
- Epidídimo: Tiene una longitud de 6-7 cm es iso-hipoecogénico y está formado por:
 - Cabeza: 5-12 mm, morfología piramidal, isoecoica, localizada en el polo superior.
 - Cuerpo (2-4 mm)
 - Cola (2-5 mm) se extiende inferolateral.
- Vascularización:
 - Arterias testiculares: ramas de la aorta que dan ramas centrípetas desde las arterias capsulares hasta el mediastino testicular.
 - Arteria deferencial y cremastérica: irrigan el epidídimo y tejido peritesticular.
- Drenaje venoso: Venas testiculares que forman el pampiniforme plexo y drenan:
 - Del lado derecho en la vena cava inferior.
 - Del lado izquierdo en la vena renal izquierda.

- Estudio Doppler: En cortes transversales, se identifica en la misma imagen a ambos testículos, para compararlos. Normalmente el flujo es de baja resistencia. IR:0,50-0,75. Para evaluar el flujo lento, se ajustan los parámetros con configuraciones de alta ganancia de color. Debe utilizarse una caja de color pequeña, antes de concluir la ausencia de vascularización. El flujo diastólico ausente o invertido y el IR>0,7 indican isquemia testicular. (37)

Se define “escroto agudo” a una situación de urgencia, con aparición de dolor escrotal en la que el diagnóstico diferencial, precoz y preciso es imprescindible a fin de solucionar con éxito una determinada patología de la que puede derivarse, en caso contrario, la pérdida de viabilidad del testículo (38). Esta patología supone un 0,5% del total de las asistencias a urgencias (35).

El diagnóstico diferencial incluye:

- a) Causas vasculares: torsión testicular o del cordón espermático, torsión de los apéndices testiculares, infarto testicular.
- b) Infecciosa: orquitis, epididimitis, gangrena de Fournier.
- c) Traumática: hematocele, avulsión escrotal
- d) Sistémica y dermatológica: púrpura de Schönlein-Henoch edema escrotal idiopático, Dermatitis medicamentosa, eritema multiforme, eccema de contacto
- e) Patología de vecindad: Hernia inguinal (compresión funicular), hidrocele comunicante, vaginitis meconial. (38)

Las causas más frecuentes, en un 95% de los casos de escroto agudo, son la torsión del cordón espermático (suponen el 25%) y la torsión de los apéndices testiculares. La tasa de viabilidad para los testes, dependen de las horas de evolución del proceso vascular, así los tratados antes de las 6 horas tienen una viabilidad de alrededor del 100%, los tratados entre las 6-12 horas del 70%, y los tratados pasados las 12h, sólo del 20%

CASO CLÍNICO 1

Varón de 48 años que acude a urgencias a las 4 de la mañana por dolor testicular izquierdo intenso sin fiebre, traumatismo previo u otros síntomas desde que se levantó por la mañana.

A la exploración presenta la piel del escroto eritematosa, indurada al tacto con dolor a la palpación o movilización objetivando que está ascendido y que no presenta reflejo cremastérico.

Decide realizarse una ecografía en la consulta ya que se sospecha una torsión testicular y a la hora de la consulta el urólogo se encuentra de forma localizada en la guardia.

Se obtienen las siguientes imágenes:



Imagen 1: Ecografía de testículo derecho con aplicación de Doppler donde se objetiva flujo.



Imagen 2: Ecografía de testículo izquierdo con aplicación de Doppler donde no se objetiva flujo.

Ante los hallazgos se decide activar al urólogo localizado, el cual solicita una ecografía reglada que confirme el diagnóstico mientras llega al centro.

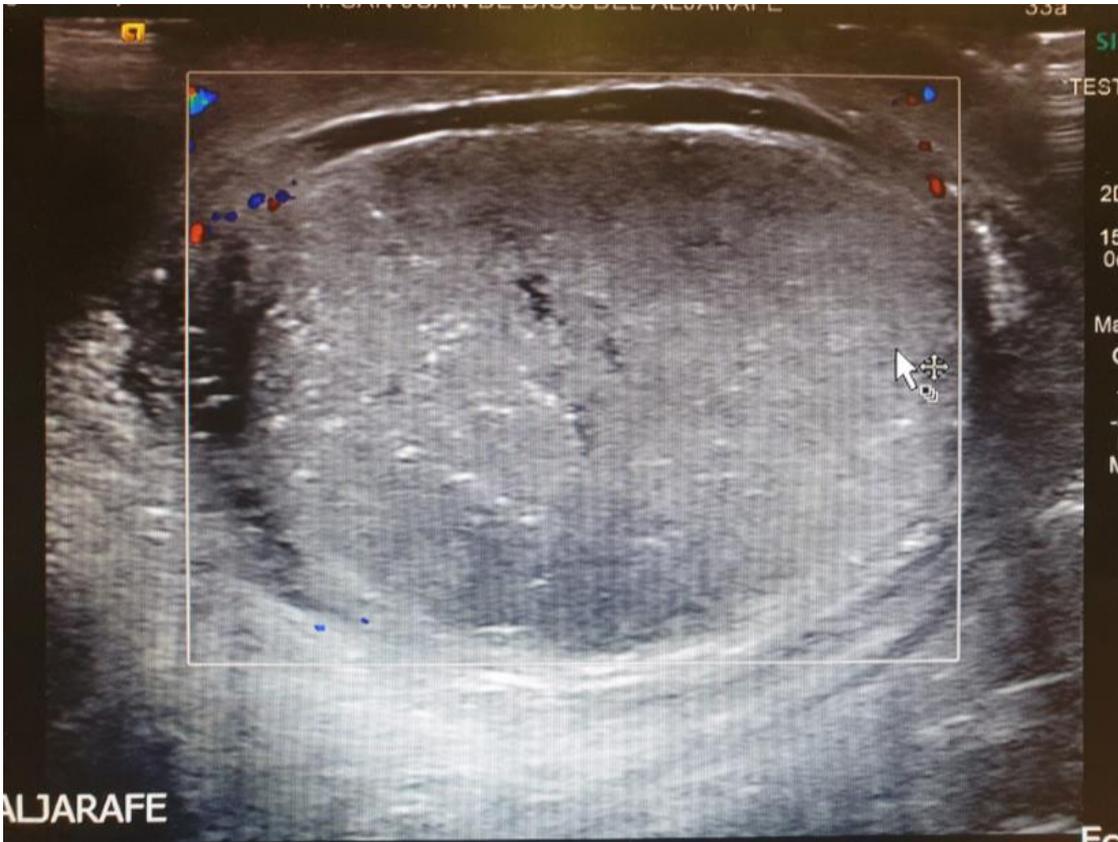


Imagen 3: Ecografía testicular izquierda que confirma la ausencia de vascularización y el comienzo de la deestructuración del parénquima con aparición de líquido peritesticular.

El paciente termina en quirófano de forma urgente al confirmarse la isquemia testicular izquierda debido a una torsión del cordón espermático siendo el teste no viable ya que han pasado más de 12 horas desde que comenzó la clínica, por lo que se le realiza una orquiectomía.

En la valoración con Doppler de la torsión testicular es importante recordar que, al ser un sistema de bajas presiones, primero veremos que se afecta el venos por lo tanto podemos caer en el error de descartar una torsión testicular al ver flujo arterial cuando en realidad estamos en un estadio inicial de la patología. La forma de descartarlo con certeza es con la visualización de ambos flujos.

USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN LA PATOLOGÍA DE MIEMBROS INFERIORES

El motivo de consulta de dolor y edemas de miembros inferiores es muy frecuente en la asistencia de urgencia, siendo el edema es el aumento de volumen palpable en tejidos debido a la expansión de líquido intersticial. Hay una gran variabilidad de patologías cursa con edema entre sus manifestaciones clínicas, incluyendo tanto procesos benignos sin repercusión clínica como patologías de riesgo vital que pueden requerir actuación inmediata.

Una adecuada anamnesis y exploración física nos permitirá orientar la sospecha diagnóstica y seleccionar las pruebas complementarias necesarias. Es importante tener en cuenta que en el edema bilateral crónico las causas más frecuentes son la insuficiencia cardíaca y la insuficiencia venosa crónica. En el edema unilateral agudo en miembro inferior es la trombosis venosa profunda, la cual debemos descartar a partir de su probabilidad clínica (escala Wells) y, solo si está indicado, solicitar otras pruebas complementarias (dímero D y/o ecografía-Doppler venosa). (39)

La trombosis venosa profunda es una enfermedad frecuente, sobre todo en personas de edad avanzada y/o pacientes hospitalizados. Su diagnóstico es a menudo difícil y se basa, en primer lugar, en la ecografía Doppler venosa. Su peligrosidad proviene del riesgo de embolia. Sus secuelas potenciales para el paciente no son despreciables, debido a la aparición de un síndrome postrombótico. El tratamiento se basa principalmente en la terapia anticoagulante, lo que añade el riesgo de hemorragia. Estos factores hacen que el diagnóstico preciso y temprano de la enfermedad resulte crucial.

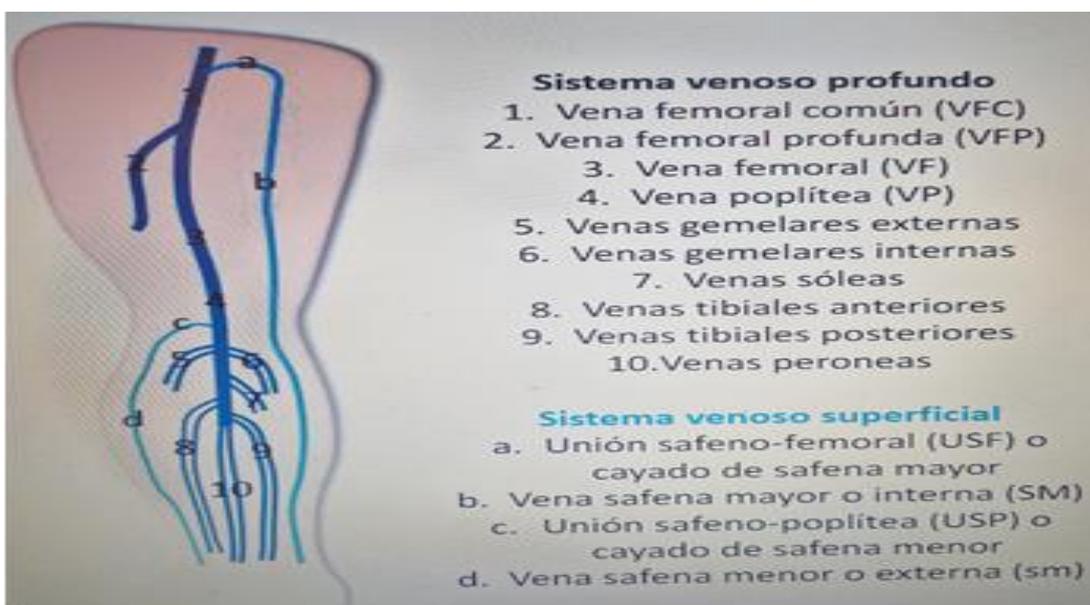
La trombosis venosa consiste en la aparición de un trombo en una vena de la red vascular. Constituye la manifestación más frecuente de la enfermedad tromboembólica venosa. Por definición anatómica, una vena se denomina profunda cuando discurre de forma satélite en relación con una arteria. La trombosis venosa profunda (TVP) afecta principalmente a las extremidades inferiores, pero puede afectar a cualquier vena. Hay que sospechar una TVP ante un miembro con edema, dolor en la pantorrilla de intensidad variable que se incrementa al andar o con la presión profunda de los compartimentos musculares o, a veces, al poner en tensión el tríceps sural mediante la dorsiflexión forzada del pie (signo de Homans). (40)

El desarrollo de la ecografía clínica se ha implantado en el diagnóstico en la enfermedad tromboembólica venosa a través de la ultrasonografía por compresión, técnica eficaz y coste efectiva a pesar de ser una técnica dependiente del operador y limitada por la localización o por la situación del paciente (obesidad, malformación miembro...). (41) Hay estudios que afirman que la ecografía realizada por urgenciólogos para el diagnóstico de TVP es precisa, segura y podría resultar eficiente, requiriéndose de experiencia basada en el uso habitual de esta técnica. (42)

En la actualidad un algoritmo de manejo más extendido es el que combina la probabilidad clínica, el dímero D y la ecografía venosa ya que permite una estimación adecuada y no invasiva de la TVP y así iniciar el tratamiento con anticoagulación, fundamentalmente con heparinas de bajo peso molecular o pentasacárido (fondaparinux) (43)

La aplicación de la ecografía clínica con la técnica de compresión simplificada se basa en que la mayoría de las TVP proximales en MMII tienen afectación de la vena femoral común o de la vena poplítea, siendo este vaso no colapsable al comprimirlo al contener material trombótico en su interior. Por tanto, valorando mediante compresión dos zonas del sistema venoso profundo de MMII se puede descartar razonablemente la presencia de TVP proximal.

Hay que tener en cuenta la anatomía del miembro en la exploración:



Para la realización de la técnica usaremos una sonda lineal y realizaremos cortes transversales a nivel de vena femoral común y a nivel de la vena poplítea con el marcador a la derecha (44).

- Vena femoral común: paciente en decúbito supino con el muslo en ligera rotación externa y buscaremos la vena femoral común en la zona correspondiente al ligamento inguinal. Dependiendo del nivel que realicemos el corte se puede visualizar de lateral a medial: arteria femoral común, vena femoral común y vena safena mayor que dan la imagen “Mickey Mouse”, el cual pasa a ser “Mickey Mouse tumbado” cuando se realiza la exploración más caudalmente y se visualiza a la arteria femoral superficial, la arteria femoral profunda y la vena femoral común. Continuando la exploración llegamos a la arteria femoral superficial y vena femoral superficial.

- Vena poplítea: Se explora la zona posterior de la rodilla por encima de la línea poplítea estando la vena en superficial y la arteria a nivel profundo.

Una vez localizadas las estructuras se realiza una compresión leve o moderada con la sonda en perpendicular al vaso hasta que se colapse la vena por completo. Posteriormente se aplica el Doppler color para detectar flujo y confirmar la sospecha clínica, aunque esto no es imprescindible para el diagnóstico. La correcta localización de la vena poplítea y su evaluación es importante ya que es compleja y puede ser el principal error en el diagnóstico. (45)

En nuestra exploración de miembro inferior con edema hay que tener en cuenta que existen otras patologías que pueden simular clínicamente una TVP lo cual nos puede llevar a un diagnóstico y tratamiento erróneo. En estas situaciones la ecografía puede ser un valor añadido para realizar la correcta simulación.

Dentro de estas patologías tenemos a la tromboflebitis, celulitis, quiste de Baker roto, hematoma del psoas, lesiones musculares...(46)

- Tromboflebitis profunda o superficial: Formación de trombo en las venas superficiales, incluidas las varices. La exploración principal se realiza en las venas safenas siendo importante la localización, extensión y distancia al cayado safeno-femoral o safeno-poplíteo del trombo para el tratamiento a así como saber si existe una trombosis venosa profunda (TVP) concomitante. (47)
- Celulitis: Vemos una imagen de edema del tejido celular subcutáneo localizado (imagen en empedrado) aunque cualquier causa de edema puede generar esta imagen ecográfica, por lo que es importante la circunscripción del edema a la zona de eritema.
- Quiste de Baker roto: Se objetiva una imagen quística a nivel poplíteo que también puede generar edema de pared.
- Hematoma del psoas: El hematoma es retroperitoneal y se extiende a través de la vaina del psoas hasta el miembro inferior generando edema y anteriormente a cadera con dolor lumbar.
- Lesiones musculares: La rotura miofascial del gemelo interno al sóleo es muy común y generan un hematoma de gran tamaño con edema en la zona. (46)

La ecografía es una técnica exploradora dependiente, no ionizante y de bajo coste que permite establecer un diagnóstico preciso y rápido de la patología aguda de los miembros inferiores. La ecografía “a pie de cama” es una herramienta diagnóstica clave para el manejo diagnóstico-terapéutico en el paciente que consulta por dolor y edema, pero no hay que olvidar las posibles limitaciones de la técnica y que el radiólogo especialista puede aportar una mejora en la asistencia y dar el juicio clínico. (48)

CASO CLÍNICO 1

Varón de 56 años que acude a urgencias derivado desde Atención Primaria tras comenzar con rubor y dolor en el miembro inferior izquierdo hace unos días para descartar una posible trombosis venosa profunda. El paciente niega antecedentes de interés salvo que su hermano tuvo “un trombo que se le fue al pulmón y murió”.

A su llegada el paciente presenta el miembro inferior izquierdo con edema en la parte interna del gemelo con dolor a la palpación y un cordón varicoso doloroso a la palpación sin impactación gemelar y con el resto de la exploración normal sin progresión del mismos a muslo. El paciente presenta obesidad.

Se decide realizar una ecografía clínica en consulta con la siguiente imagen:

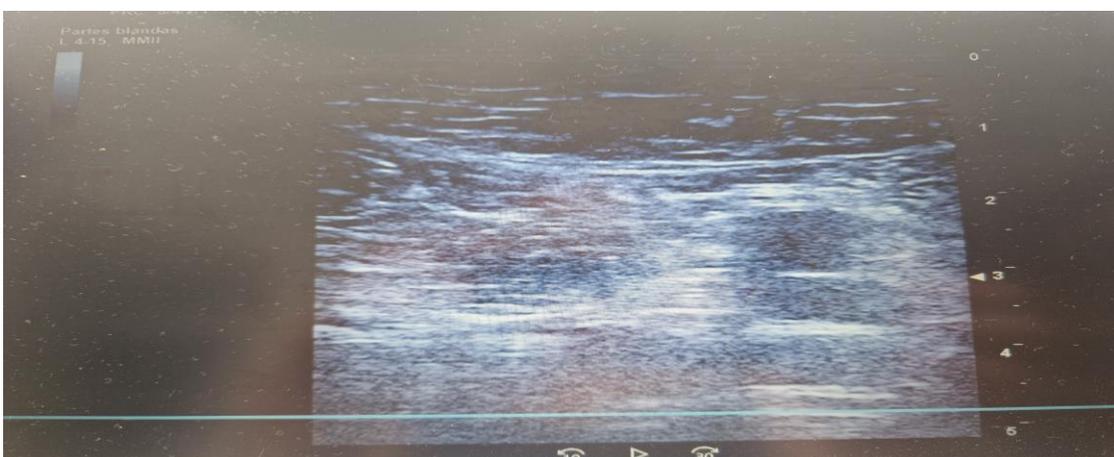


Imagen 1: Ecografía de miembro inferior izquierdo realizada con sonda lineal donde se objetiva arteria femoral superficial, la arteria femoral profunda y la vena femoral común.



Imagen 2: Ecografía con sonda lineal de miembro inferior izquierdo en la misma localización que la previa donde se objetiva la compresión efectiva de la femoral.

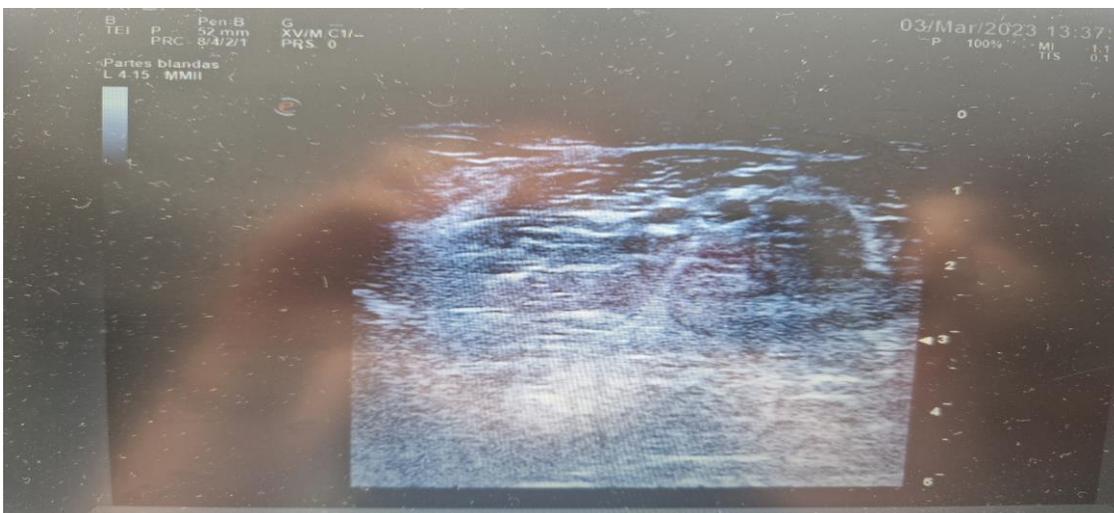


Imagen 3: Ecografía con sonda lineal de miembro inferior izquierdo donde se objetiva arteria y vena poplítea.



Imagen 4: Ecografía con sonda lineal de miembro inferior izquierdo en la misma localización que la previa donde se objetiva el colapso de la vena poplítea.

Ante mi inexperiencia y la limitación en la exploración por parte de la obesidad del paciente decido solicitar un Dímero-D cuyo resultado está elevado, así como una ecografía reglada para asegurar que el paciente no tiene una TVP acompañando a la tromboflebitis superficial que presenta.

Se obtienen estas imágenes, aunque no informe por culpa de un problema informático durante la guardia, las cuales confirman que el paciente presenta una tromboflebitis de miembro inferior izquierdo. Se inicia tratamiento y se procede al alta del paciente.

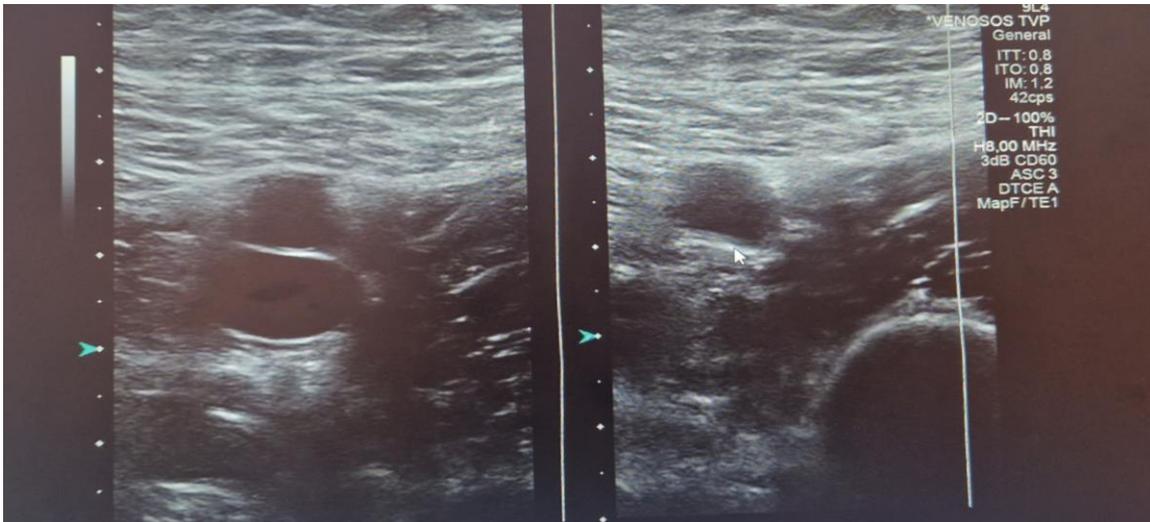


Imagen 5: Eco-Doppler reglada de miembro inferior izquierdo donde se valoran la arteria femoral superficial y vena femoral superficial que colapsa.



Imagen 6: Eco-Doppler reglada de miembro inferior izquierdo donde se objetivan la arteria poplítea y vena poplítea, que colapsa.

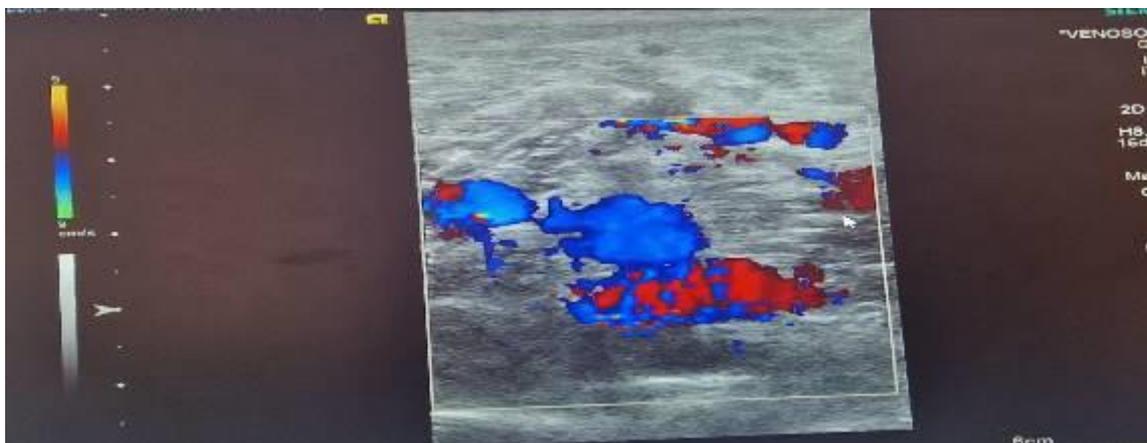


Imagen 7: Eco-Doppler regalada de miembro inferior izquierdo donde se objetiva el flujo conservado a nivel de la vena poplítea.

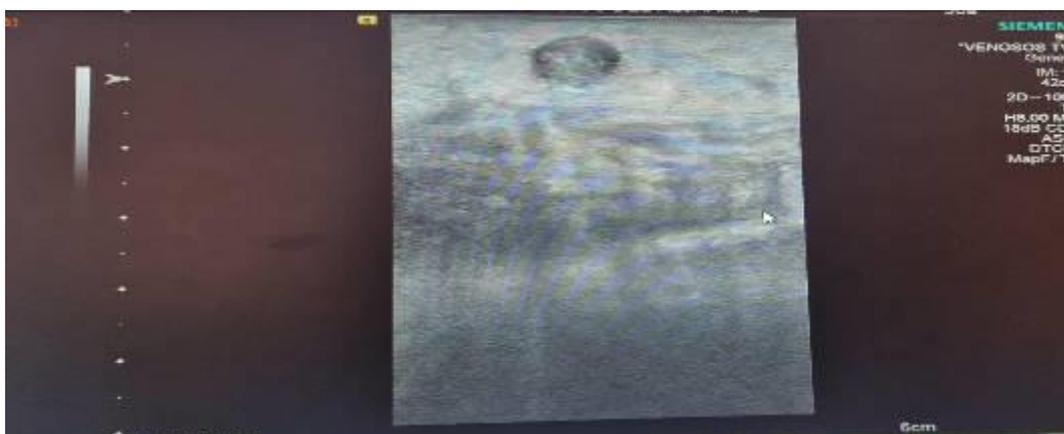


Imagen 8: Eco-Doppler regalada de miembro inferior izquierdo donde se objetiva la ocupación de la luz y que el vaso no colapsa. Imagen sugestiva de tromboflebitis.

CASO CLÍNICO 2

Mujer de 91 años dependiente con vida cama-sillón que acude por presentar dolor a nivel de miembro inferior derecho de perfil inflamatorio y atraumático de unos días de evolución que no ha mejorado con analgésicos. Su cuidadora principal decide traerla a urgencias porque ha objetivado que este miembro presenta un significativo aumento de tamaño en comparación con el contra lateral.

A la exploración la paciente que presenta un deterioro cognitivo avanzado presenta fascie de dolor y manifiesta una queja mantenida que aumenta a la palpación de la

rodilla. Visualmente existe una gran asimetría entre los miembros, siendo el derecho de mayor tamaño y presentando edema e impactación desde raíz de muslo a tobillo. Se canaliza vía periférica para comenzar con tratamiento analgésico y se solicita una analítica con D-Dímero y se decide realizar una ecografía clínica en la consulta ante la alta sospecha de trombosis venosa. Se obtienen estas imágenes:



Imagen 1: Ecografía con sonda lineal de miembro inferior derecho donde se objetiva la arteria femoral común, vena femoral común y vena safena mayor que dan la imagen "Mickey Mouse".



Imagen 2: Ecografía con sonda lineal de miembro inferior derecho en la misma posición que la imagen previa donde se aplica Doppler para confirmar la existencia de flujo tras haber objetivado el colapso del vaso.

La valoración de la vena poplítea en la consulta no se consigue, por lo que solicito una ecografía Doppler de miembro inferior derecho al servicio de radiología.

Tras la realización de la misma se descarta la trombosis profunda del miembro inferior derecho y se objetiva un quiste de Baker complicado como posible origen del edema del miembro.

En los resultados a analíticos aparece un D-Dímero elevado.

Como se comentó en los diagnósticos diferenciales de la TVP el quiste de Baker puede ser el mayor simulador, pero, aunque se tenga esta sospecha la literatura recomienda descartar siempre la TVP por el riesgo que se le asocia. (49) Esta simulación por parte de esta patología se conoce como pseudotrombosis o pseudotromboflebitis. (50)

USO DE LA ECOGRAFÍA CLÍNICA EN LA PATOLOGÍA GINECOLÓGICA

La ecografía es la modalidad de imagen de primera línea para el estudio de las enfermedades ginecológicas, dada la ausencia de radiación ionizante y la excelente visualización de útero y ovarios. La exploración ecográfica puede realizarse por vía abdominal o transvaginal, siendo esta la más usada por los especialistas.

En el mundo de las urgencias hospitalarias, la asistencia a la patología ginecológica y obstétrica suele realizarse de forma directa por el especialista en dicha patología, pero en ocasiones se tiene se realizan asistencias sobre esta patología en hospitales de menor nivel con una asistencia de puerta única que tiene a estos especialistas localizados, por lo que la vía abdominal puede ser útil en la toma de decisiones, ya que por ella se puede valorar muchas patologías y decidir la derivación o no al especialista.

El dolor pélvico y la hemorragia uterina anormal son motivos frecuentes de consulta y pueden estar causados tanto por procesos banales como por una dolencia que puede comprometer la vida de la paciente (por ejemplo, embarazo ectópico roto). La ecografía permite visualizar gestaciones intrauterinas normales y anormales. No se debe de olvidar la utilidad de la ecografía en las consultas de anticoncepción, donde es la técnica de elección para el seguimiento y la detección de complicaciones en las pacientes portadoras de DIU. (51) o para valorar eventualidades como retrasos menstruales o dolor en dichas pacientes.

CASO CLÍNICO 1

Mujer de 34 años que acude a nuestro centro hospitalario por dolor abdominal y ginecológico como motivo de consulta en el triaje.

En consulta, la paciente refiere que tras tener relaciones sexuales con su pareja habitual ha presentado dolor abdominal y un discreto sangrado. La paciente episodios previos de coitalgia y refiere que porta un DIU, el cual le molesta a su pareja durante las relaciones sexuales, cosa que en el día de hoy no ha ocurrido.

Se realiza una exploración ginecológica basada en la exploración de genitales externos y vagina sin objetivarse los hilos del DIU saliendo por el orificio del cervix, el cual presenta una discreta ectopia.

Ante los resultados de la exploración se decide realizar una ecografía abdominal para valorar el desplazamiento del dispositivo.



Imagen 1: Ecografía abdominal con sonda convex donde se objetiva una imagen hiperecoica con forma de T en útero.

Se confirma que el dispositivo continúa inserto, pero no se puede descartar un mal posicionamiento a pesar de que esté en la cavidad uterina, lo que podría a que no cumpla su función anticonceptiva. Al no existir en nuestro centro asistencia por parte de ginecología en planificación familiar recomiendo a la paciente que solicite cita en la Unidad de Planificación Familiar de su centro de salud para que valoren si el dispositivo sigue cumpliendo su función o si se ha desplazado, recomiendo el uso de medios de barrera para evitar la gestación e indico los signos de alarma por los que debería de acudir a un hospital con asistencia ginecológica que incluya esta asistencia en su cartera de servicios.

El control y seguimiento del DIU puede llevarse a cabo mediante el control del hilo que todos los modelos poseen, aunque el patrón de oro para el seguimiento es la ecografía, bien sea abdominal o mucho mejor vaginal (52). En un corte longitudinal del útero se presenta como una línea paralela a las caras anterior y posterior uterina y de unos 3 a 5 cm de longitud. En un corte transversal se presenta como una

imagen puntiforme circular, que a nivel del fondo en los DIUS con ramas transversales se pueden visualizar éstas. Existen diferentes criterios ecográficos que confirman la correcta posición del dispositivo (53).

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Fresquet, JL. (09 de enero de 2019). Cardiosistemas. Dponible en: <http://www.cardiosistemas.com/blog-karl-theodore-dussik.html>
- (2) Bennasar Caldentey, MM. Iniciación a la ecografía clínica como complemento a la exploración física tutelada por estudiante de grado. (2022). Obtenido de URI: <http://hdl.handle.net/11201/160117>
- (3) Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Carlos III; Madrid: 1998. Ecografía en atención primaria.
- (4) Sánchez Barrancos IM, Tramo Iparraguirre S. Razones para la pertinencia de la ecografía realizada por los médicos de familia. Atón Primaria 2015 mayo; 47(5): 261–263. Publicado en línea el 12 de mayo de 2015. Español. Doi:10.1016/j.aprim.2015.04.001
- (5) Nogué Bou, R. (2008). La ecografía en medicina de urgencias: Una herramienta al alcance de los urgenciólogos. Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, 75-77.
- (6) Motta-Ramírez GA, B.-A. j.-C.-C. (2014). El ultrasonido y su papel preponderante en situaciones de urgencias. Anales de Radiología, 13, 404-427.
- (7) Sánchez Ferrer. F., G. d. (2019). Ecografía clínica: ¿prueba complementaria o una parte de la exploración rutinaria? Revista Pediatría Atención Primaria, 16(64), 361-365.
- (8) Jacob J., Zorrilla J., Gené E., Alonso G., Rimbau P., Casarramona F. et al. Análisis del uso de la ecografía a pie de cama en los servicios de urgencias hospitalarios de Cataluña. Estudio ECURCAT. An. Sist. Sanit. Navar. 2018; 41 (2): 161-169.
- (9) Villén Villegas T , Campo Linares R , Alonso Viladot JR , Martínez Mas R , Luque Hernández MJ, Ruiz Durán M et al. Competencias básicas de la ecografía clínica en los servicios de urgencias y emergencias / Description of basic competencies in clinical ultrasound imaging for emergency departments. Emergencias (Sant Vicenç dels Horts) ; 34(5): 377-387, Oct. 2022. Artigo em Espanhol | IBECS | ID: ibc-209725. Biblioteca responsável: ES1.1. Localização: ES15.1 – BNCS
- (10) Vives M, Hernández A, González AD, Torres J, Cuesta P, Villen T et al. Documento de consenso de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR), Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) y Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) para la definición de competencias mínimas de ecografía en Cuidados Intensivos y Urgencias y la obtención del Diploma acreditativo Diploma de formación y competencia en Ecografía para Medicina Intensiva y Urgencias: Documento de Consenso de la Sociedad Española de Anestesia (SEDAR), Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) y Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES). Revista Española de Anestesiología y

Reanimación. Volumen 68, número 3, marzo de 2021, páginas 143-148. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.06.020>

(11) Netherton, S., Milenkovic, V., Taylor, M., & Davis, P. (2019). Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 21(6), 727-738. doi:10.1017/cem.2019.381

(12) Montoya, J., Stawicki, SP, Evans, DC et al. De FAST a E-FAST: una descripción general de la evolución de la evaluación de lesiones traumáticas basada en ultrasonido. *Eur J Trauma Emerg Surg* 42, 119–126 (2016). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00068-015-0512-1>

(13) Partyka, C., Coggins, A., Bliss, J. et al. A multicenter evaluation of the accuracy of prehospital eFAST by a physician-staffed helicopter emergency medical service. *Emerg Radiol* 29, 299–306 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10140-021-02002-4>

(14) Siu M, Dan J, Cohen J, Carey Y, Alouidor R, Kramer K et al. (2023) Impact of Telemedicine on Extended Focused Assessment With Sonography for Trauma Performance and Workload by Critical Care Transport Personnel. *Air Medical Journal* Volume 42, Issue 2, March–April 2023, Pages 105-109. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00068-015-0512-1>

(15) Gentry Wilkerson R, Stone MB. Sensitivity of bedside ultrasound and supine anteroposterior chest radiographs for the identification of pneumothorax after blunt trauma. *Academic Emergency Medicine*.2010;17(1):11–17.

(16) Yazıcı MM, Yavaşı Ö, Çelik A, Altuntaş G, Altuntaş M, Bilir Ö et al. The role of repeated extended FAST in patients with stable blunt thoracoabdominal trauma. (2023) *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2023;29(5):553-559 doi: 10.14744/tjtes.2022.93529

(17) Gómez Montes CV, Trillo Fernández C. (2019) Ecografía en urgencias: E-FAST *Med fam Andal*. 2019; 1: 71-78

(18) Colmenero M., García-Delgado M., Navarrete I., López-Milena G.. Utilidad de la ecografía pulmonar en la unidad de medicina intensiva. *Med. Intensiva* [Internet]. 2010 Dic [citado 2019 Nov 02] ; 34(9): 620-628. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000900007&lng=es

(19) Gimeno Díaz de Atauri A. Ecografía pulmonar, ¿ha llegado el momento? *Evid Pediatr*. 2015; 11:54.

(20) Saura Cuesta LM, Borroto Pérez Y, Aguila Carbelo M. Ecografía pulmonar en la evaluación del paciente crítico. *Medicentro Electrónica* [Internet]. 2023 Mar [citado 2023 Jun 08]; 27(1): e3796. Epub 01-Ene-2023. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432023000100020&lng=es.

- (21) Goire-Guevara G. Aplicabilidad de la ecografía pulmonar en la cardiología moderna y su rol en la pandemia de COVID-19. CorSalud [revista en Internet]. 2023 [citado 2023 Jun 8]; 15(1): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <https://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/887>
- (22) Cuba-Naranjo A, Sosa A, Cabrales-Barbán A. Ecografía pulmonar en el diagnóstico de lesiones graves producidas por el virus SARS-CoV-2. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2023 [citado 8 Jun 2023]; 52 (1) Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2252>
- (23) Hidalgo Ramirez M., Cases Viedma E., Sanchis Aldás J.L. Utilidad de la ecografía torácica en una unidad de técnicas respiratorias. Arch Bronconeumol 2003;39(6):253-255.
- (24) Fred García-Araque H, Aristizábal-Linares J.P., Ruíz-Ávila A. Semiología pulmonar por ultrasonido – monitorización dinámica disponible junto al paciente. Rev Colomb Anestesiol. 2015;43(4):290-298
- (25) Uptodate. Huggins John T, Mayo P. Indications for bedside ultrasonography in the critically-ill adult patient [sede Web] Oct 2019 Oct 22, 2019. Uptodate Waltham, Massachusetts. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
- (26) Lichtenstein DA, et al. Relevance of lung ultrasonography in the diagnosis of acute respiratory failure: The BLUE protocol Chest 2008; 134:117-125
- (27) Uptodate. Kendall JL., Moreira ME. Evaluation of the adult with abdominal pain in the emergency departmen [sede web] Oct 2019 May 22, 2019. Uptodate Waltham, Massachusetts. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
- (28) Speets AM, Hoes AW, Van der Graaf Y, Kalmijn S, de Wit NJ, Montauban van Swijndregt AD et al. Upper abdominal ultrasound in general practice: indications, diagnostic yield, and consequences for patient management. Family Practice 2006; 23: 507–511.
- (29) Mantilla Azuero DR, Tapia Campaña MA, Sarmiento Suco CE. Beneficios Y confiabilidad de ecografía abdominal para el diagnóstico clínico páncreas, hígado y vías biliares (2019) RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento, ISSN-e 2588-073X, Vol. 3, Nº. 2, 2019, págs. 1306-1336
- (30) P. Bellot, B. Martínez-Moreno, J.M. Palazón, J. Duch. Ascitis y síndrome hepatorenal (2012) Medicina - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado Volumen 11, Edición 11, 2012, páginas 644-651. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(12\)70361-X](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70361-X)
- (31) Blasi Martínez R, Farriols Danés C, Yuen Lau Chung Lok J, Baca Bautista M, Planas Domingo J. Utilidad de la ecografía clínica en una Unidad de Cuidados Paliativos (UCP). / Usefulness of bed-side ultrasound in a Palliative Care Unit. j.medipa 2021. doi: 10.20986/medpal.2021.1171/2020

- (32) García-Gil D, Beltrán-Romero LM, Flox-Benítez G, Castillo-Padrós M, Díaz-Gómez AL, Mujal-Martínez A et al. Principales aplicaciones de la ecografía clínica en cuidados paliativos Main applications of point-of care ultrasound in palliative care. Revista Clínica Española Volume 223, Issue 6, June–July 2023, Pages 371-378. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2023.03.008>
- (33) Garay López de Aguilera AM, Quintana Urrea E, Sebastián Aparicio MP. Nódulo en testículo en hombre joven. FMC. 2014;21(10):628-9
- (34) Wright S., Hoffman B. Emergency ultrasound of acute scrotal pain. European Journal of Emergency Medicine: Feb 2015 (22);1:2-9.
- (35) Blaivas M., Sierzenski P., Lambert M. Emergency Evaluation of Patients Presenting with Acute Scrotum Using Bedside ultrasonography. Academic Emergency Medicine. Jan 2001 (8);1:91-93.
- (36) Cogolludo Pimentel G, Cadenas Rodríguez L, Guirado Blázquez M, Ruiz Tolón M, Fernández Jara J, Llorente Galán S, Díaz Margarita M, Barón Ródiz PA. PATOLOGÍA TESTICULAR EN ECOGRAFÍA. seram [Internet]. 26 de mayo de 2022 [citado 8 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9678>
- (37) González Gallardo DJC, González Matos DJC, Martín Ordoñez DG, Resino Sánchez DC, Aguirre Camino DPDJ. Ecografía testicular y de pene en urgencias: Lo que el radiólogo debe contar y lo que el clínico debe saber. seram [Internet]. 26 de mayo de 2022 [citado 8 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9502>
- (38) Bobé Armant F. Buil Arasanz M.E., Bladé Creixenti J. Dolor escrotal agudo. FMC 2003;10(8):525-35
- (39) Peñalver Colmenero C, Sánchez Barrancos IM. Diagnóstico diferencial de los edemas. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria. Volume 30, Issue 4, April 2023, Pages 189-193. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2022.03.015>
- (40) Moumneh T, Penaloza A, Roy PM. Trombosis venosa profunda EMC - Tratado de Medicina. Volume 22, Issue 1, March 2018, Pages 1-6. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(17\)87867-3](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(17)87867-3)
- (41) Moya Mateo E, Muñoz Rivas N. Ecografía clínica en la enfermedad tromboembólica venosa Clinical ultrasonography in venous thromboembolism disease. Revista Clínica Española. Volume 220, Issue 2, March 2020, Pages 126-134. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.05.014>
- (42) Jiménez Hernández S, Ruiz-Artacho P, Maza Vera MT, Ortiz Villacian E, Chehayeb, J, Campo Linares R et al. Precisión, seguridad y eficiencia de la ecografía realizada por urgenciólogos en el diagnóstico de la trombosis venosa profunda en servicios de urgencias hospitalarios / Ultrasound imaging obtained by

emergency department physicians to diagnose deep vein thrombosis: accuracy, safety, and efficiency. *Emergencias (Sant Vicenç dels Horts)* ; 31(3): 167-172, jun. 2019.ID: ibc-182726.

(43) Páramo JA, Ruíz de Gaona E, García R, Rodríguez P, Lecumberri R. Diagnóstico y tratamiento de la trombosis venosa profunda. *revista-de-medicina [Internet]*. 16 de octubre de 2017 [citado 9 de junio de 2023];51(1):13-7. Disponible en: <https://revistas.unav.edu/index.php/revista-de-medicina/article/view/7670>

(44) Lewiss RE, Kaban NL, Saul T. Point-of-Care Ultrasound for a Deep Venous Thrombosis. *Glob Heart*. 2013; 8:329-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gheart.2013.11.002>

(45) Zitek T, Baydoun J, Yopez S, Forred W, Slattery DE. Mistakes and Pitfalls Associated with Two-Point Compression Ultrasound for Deep Vein Thrombosis. *West J Emerg Med*. 2016 Mar;17(2):201-8. doi: 10.5811/westjem.2016.1.29335. Epub 2016 Mar 2. PMID: 26973753; PMCID: PMC4786247.

(46) Bermá Gascón DML, Palma González C, Adarve Castro A, , , . La ecografía Doppler urgente del miembro inferior. *Patologías simuladoras de la trombosis venosa profunda*. *seram [Internet]*. 18 de mayo de 2021 [citado 9 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4587>

(47) Martínez Segura AB, Rodríguez Oquiñena C, San Leandro Pardo D, Cárcelos Moreno FJ, Molina Najas JJ, Martínez Martínez JR, Cifuentes Marc M, Santa-Olalla González M. Protocolo de trombosis venosa superficial de miembros inferiores. *seram [Internet]*. 26 de mayo de 2022 [citado 9 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9683>

(48) Parra Salcedo DN, Mañas Hernández DA, Moncayo Hinojosa DMP, Gill DS, Gomez Peña DS, Peñalver Calero DP, Schmolling Ángela D Ángela, Galván Herraez DL. NUESTRA “ECOGRAFÍA CLÍNICA”: MÁS ALLÁ DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA DE MIEMBROS INFERIORES . *seram [Internet]*. 26 de mayo de 2022 [citado 9 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9540>

(49) Ferrando Sola DD, Martinez Baselga DI, Alarcon Cano DR, Trucco Espinosa DF, Cristóbal Sáez DL, Cisternas Bittencourt DJ, García Carmen DC. EL QUISTE DE BAKER: LO QUE TODO R1 DEBE SABER . *seram [Internet]*. 26 de mayo de 2022 [citado 9 de junio de 2023];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9211>

(50) Calvo Romero JM, Lima Rodríguez EM. Pseudotrombosis venosa profunda de miembro inferior secundaria a quiste de Baker roto. *SEMERGEN - Medicina de Familia* Volume 31, Issue 9, October 2005, Pages 437-438. Disponible en : [https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(05\)72964-6](https://doi.org/10.1016/S1138-3593(05)72964-6)

(51) Sánchez Barrancos IM, Guerrero García FJ, Rico López MC, Fernández Rodríguez V, Venegas Jiménez T, Alonso Roca R et al. Utilidad y fiabilidad de la ecografía clínica abdominal en medicina familiar (2): grandes vasos, bazo, nefrourológica y ginecológica Usefulness and reliability of abdominal point of care ultrasound in family practice (2): Large abdominal vessels, spleen, nephrourological and gynecological ultrasound. Atención Primaria. Volume 50, Issue 7, August–September 2018, Pages 430-442. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.02.011>

(52) Iglesias Cortit L. CONTROL ECOGRAFICO DEL DISPOSITIVO INTRAUTERINO. (1995) V Congreso de la Sociedad Española de Contracepción. Ponencia.

(53) Veloso D, Lobos G, Aliste N, Rojas C, García P, Matzler Pascal P. CONTROL ECOGRÁFICO POST INSERCIÓN DE DISPOSITIVO INTRAUTERINO. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2011 [citado 2023 Jun 09]; 76(1): 15-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262011000100004>