

EL ABECEDARIO DE LA ECOGRAFÍA - LA "A"-

LOS KIOPASCALES
QUÉ, Y POR QUÉ
HEMATURIA Y
UROTELIOMA



ENTREVISTAS:
PACO ORDOÑEZ (SENIOR)
JAIME ORTEGA MALO (ROOKIE)
ALEJANDRO SORIANO

ÍNDICE

p.3 a 8

ENTREVISTAS

Un Senior, referencia y guía de los EcoTSID Españoles, Paco Ordoñez y un Rookie, Jaime Ortega Malo, savia nueva para los EcoTSIDs que vienen con muchas ganas.

Un EcoTSID de Aplicaciones de Ecografía, Alejandro Soriano.

p.9

EL ABCEDARIO DE LA ECOGRAFÍA

Conceptos básicos y definiciones del ámbito de la ecografía. Empezamos por la letra A I

p.10 a 12

ESTUVIMOS EN BOLONIA CON NUESTROS COLEGAS ITALIANOS

Compartimos y aprendimos junto a Associazione FASTER en el segundo encuentro en la maravillosa ciudad de Bolonia.

p.13

LOS KILOPASCALES. UN VALOR CUANTITATIVO

p.14

UROTELIOMA Y HEMATURIA. LÍNEA ROJA EN ECOGRAFÍA

p.15 y 16

VISITAMOS EL IES EL TORREÓN DEL ALCÁZAR - CUNA DE MUCHOS TSID.

TSID ESPECIALIZADO EN ECOGRAFÍA DESDE 1994, ACTUALMENTE, RESPONSABLE TÉCNICO DE LA SECCIÓN DE ECOGRAFÍA EN EL HOSPITAL QUIRONSALUD MADRID. TSID GRADUADO EN RADIOLOGÍA POR LA UNIVERSIDAD DE COIMBRA.

1. ¿Qué recuerdos tienes de tus comienzos en la Ecografía?

De eso hace algún tiempo, exactamente este 2024 será el 30º aniversario de mi llegada al mundo de la ecografía.

El Dr. Joaquín Costa Subías me introdujo en la sección de ecografía del Hospital Universitario de Getafe, me presento al Dr. Ángel Méndez que en ese momento era el jefe de dicho departamento y, hasta hoy. Los conceptos básicos no han cambiado, efecto piezoelectrónico, sonda, frecuencia, modos, etc. Esos términos permanecen inalterables pero la evolución técnica y las continuas innovaciones han supuesto que, por ejemplo, hoy no se conciba una urgencia abdominal, muscular e incluso torácica sin la realización de la exploración ecográfica.

En aquellos años las sondas emitían una sola frecuencia, se trabajaba con varias sondas de frecuencias distintas; el empleo de segundos armónicos estaba en fase de investigación y los ecógrafos clínicos no contaban con dicha opción; la frecuencia más elevada que teníamos era de 10 MHz por tanto es fácil deducir que la ecografía musculoesquelética se encontraba mínimamente desarrollada.

Otro recuerdo de aquellos días es que era habitual objetivar la presencia de una patología por signos indirectos, (vena suprahepática desplazada; bordes del órgano a estudiar lobulado), y era en TC donde se identificada la lesión en imagen. Actualmente si el equipo está calibrado es muy extraño que esto suceda.

2. ¿Qué aspectos de la física de la ecografía debe saber un EcoTSID?

En esta pregunta estás apuntando muy bien, sabes que voy a contestar que todos. Ahora bien, existen una serie de aspectos que se pueden considerar fundamentales y otros secundarios. Podemos considerar fundamentales aquellos que nos van a permitir navegar por diferentes presets sabiendo qué imagen queremos obtener y cómo plasmarla. Entre estos estaría el efecto piezoelectrónico; frecuencia y su relación con la profundidad; conocer como variar la amplitud de la onda acústica gracias a la ganancia, TGC y rango dinámico para optimizar una imagen determinada.

Es primordial dominar los conceptos de interfase, atenuación de sonido, resistencia, (que algunos autores denominan Ley de Ohm acústica). Esta lista casi interminable llega hasta el concepto de inversión de pulso que explica cómo se forma la imagen ecográfica al emplear ecopotenciadores, (contrastes ecográficos)



**PACO
ORDÓÑEZ**

Respecto a los conceptos secundarios serían aquellos que permiten conocer en profundidad la formación de la iconografía ecográfica pero no son necesarios para obtener una imagen diagnóstica. En este apartado incluiría el concepto cristalográfico de punto de asimetría, (que deben tener todos los materiales piezoelectrónicos), o el de temperatura de Curie. Llegados a este punto yo plantearía un ejercicio de léxico que permita valorar la importancia del conocimiento físico y matemático de la técnica: "La ecografía, ¿debería llamarse ecografía? ¿sería más correcto ultrasonografía? ¿se podría emplear de manera indistinta?"

Ahora hay que meditar la respuesta, dicha respuesta se encuentra en el propio enunciado al que hay que aplicar el análisis funcional que aporta el operador matemático conocido como convolución.

3. ¿Cuál es el concepto físico que más te ha costado entender en la ecografía?

Si he de quedarme con uno, este sin duda sería el de armónico o segundo armónico; pero la dificultad real estriba en que la literatura dirigida a Diagnóstico por Imagen solo comenta vaguedades sobre segundos armónicos, a este hecho hay que añadir a las casas comerciales que no desarrollan una explicación exhaustiva de esta variable.

Inicialmente tuve que partir del concepto musical de armónico, pero esto no me explicaba su actuación sobre la imagen; comprendía la idea, pero no su aplicación.

Para integrar el qué, cómo y porqué del segundo armónico tuve que acudir a tesis doctorales de las Escuelas Universitarias de Telecomunicaciones y Facultades de Ingeniería Biomédica. Estas lecturas me dirigieron al concepto de ventana matemática, tras estudiar estas ventanas fue sencillo comprender la diferencia entre frecuencia fundamental en contraposición a segundo armónico y como se optimiza la señal del eco, (y por tanto la imagen), gracias a los segundos armónicos.



4. ¿Cómo ves el futuro de la Ecografía para el EcoTSID?

Dentro de Diagnóstico por Imagen, la ecografía es un reto para el técnico, pero es un reto con un recorrido largo y prometedor.

Actualmente la demanda de exploraciones ecográficas es uno de los lastres de cualquier servicio de Diagnóstico por Imagen y la única forma de solventarlo es que los técnicos realicemos estas exploraciones, con las salvedades que impongan los responsables de desarrollar la formación ecográfica para TSID, (por ejemplo, un uso terapéutico). Por otro lado, la monetización de las exploraciones ecográficas lleva a los gestores de los centros sanitarios a plantearse que los TSID realicemos estas pruebas ya que reduciría los costes en Unidades Relativas de Valor.

Por último, un porcentaje del tiempo del facultativo debería emplearse en investigación y la norma es que este tiempo revierta en la actividad asistencial. Si se respeta ese tiempo de investigación hay que descargar al facultativo de su labor asistencial a nivel de TOS, (Tiempo de Ocupación de Sala), teniendo que ser suplido por técnicos. Subjetivamente preveo una gran proyección para el Eco-TSID en el entorno tanto de países comunitarios como extracomunitarios.

5. ¿Animas a los EcoTSID a publicar? y ¿por qué?

Sinceramente no lo concibo de otra manera.

Todos los días realizamos alguna exploración susceptible de ser publicada por su interés, (ya sea didáctico o científico) así que en esta cuestión hay que partir de dos ideas, la primera es que, si compartimos nuestras experiencias, inquietudes y dudas estamos afianzando nuestros conocimientos, cubriendo carencias y corrigiendo errores.

La segunda cuestión fue expuesta por el físico teórico y premio Nobel R. Feynman: "Es responsabilidad nuestra hacer lo que podamos, aprender lo que podamos, mejorar las soluciones y transmitirlas a nuestros sucesores. Es responsabilidad nuestra dejar las manos libres a las generaciones futuras"

Esta frase resume meridianamente cual es el camino para desarrollarnos profesionalmente como individuos y como colectivo.



"Es responsabilidad nuestra hacer lo que podamos, aprender lo que podamos, mejorar las soluciones y transmitirlas a nuestros sucesores. Es responsabilidad nuestra dejar las manos libres a las generaciones futuras" esta frase resume meridianamente cual es el camino para desarrollarnos como individuos y como colectivo.

ECOTSID APASIONADO DE LA ECOGRAFÍA. CREADOR DE ECOFRIKIS, COMUNIDAD DONDE COMPARTE CASOS REALES E INFORMACIÓN DIVULGATIVA DE LA ECOGRAFÍA. FORMADOR DE NUEVOS TSIDS Y JUGADOR DE BASQUET.

1. ¿Qué es lo que más valoras de tu formación en Ecografía?

Tuve una formación presencial teórico-práctica muy completa, donde tuve la oportunidad de aprender con pacientes reales impartida por Antonio Lanzas, para mi uno de los mejores EcoTSID de España, su forma de transmitir la ecografía me cautivaron e hicieron que amase esta especialidad tan bonita.

2. ¿Cómo percibías la ecografía antes y después de formarte?

Tenía escasos conocimientos sobre dicha técnica, la interpretaba como una prueba diagnóstica simplemente dirigida a la ecografía prenatal.. que iluso. Los inicios costaron, fui ampliando conocimientos muy poco a poco y me di cuenta de lo extensa que es esta especialidad. Cada díaigo aprendiendo y formándome en este sector tan amplio y bonito.

3. ¿Qué es lo mejor y lo peor de trabajar como EcoTSID en tu día a día?

Lo mejor para mí es la independencia y el trato cercano que tienes con el paciente. El indagar e identificar el motivo y causa de la prueba me parece superinteresante. Y lo peor diría que es llevar retraso con tu agenda de pacientes y no estar en hora con las citas.

4. Háblanos de EcoFrikis y tu experiencia docente.

Eco.frikis es un proyecto muy personal que surgió con mi primer grupo de alumnos como docente. Recuerdo perfectamente ese momento, una mañana hablé con ellos y les comenté la idea, lo bonito fue que juntos fuimos perfeccionandola. Mi idea era transmitir y enseñar la ecografía desde una plataforma mas cercana y actual como Instagram, poco a poco la idea fue cautivando y los chicos ya estaban implicados en ella. Más tarde tome la decisión de ampliar mi red en LinkedIn con el sello de Eco.Frikis, pero con la misma intención de divulgar contenido sobre ecografía, especialmente casos clínicos con el objetivo de ayudar a la comunidad y mejorar mis conocimientos.



**JAIME
ORTEGA**

Sin duda fue una gran decisión para mi crecimiento personal y profesional. Mi experiencia como profesor fue intensa. Dar docencia a alumnos de tu misma edad e incluso mayores, fue toda una lección para mí. Personalmente me cautivo y quise involucrarme al cien por cien con los chicos, partiendo del "Efecto pigmalion o profecía autocumplida" en resumidas palabras, depositaba en ellos mi confianza, enseñando de la mano ecografía y no me pronunciaba ante ellos como un profesor autoritario. He de decir que hubo grupos, en que está idea cautivo y en otros no. Confío en esta forma de enseñar y pienso que está sociedad necesita más este tipo de docencia.

5. ¿Qué aspectos de la ecografía consideras que debes mejorar y aprender?

Cómo dije antes la ecografía es una prueba diagnóstica donde podemos estudiar prácticamente toda la anatomía humana y la ecografía esquelética es muy extensa, sin duda debe ser una técnica de continua formación.

6. ¿En que ha cambiado tu perspectiva de la profesión desde que eres EcoTSID?

Pues radicalmente en todo, encontré mi vocación y está especialidad que verdaderamente me apasiona.

7. Es es más personal...¿Cómo se lleva ser el EcoTSID Rookie más sexy?

Esta pregunta me ha hecho mucha gracia, pues supongo que depende de la perspectiva de cada uno, para mí es un placer contar con el apoyo de grandes profesionales con tantos años de experiencia a las espaldas.



8. ¿Qué técnica de la ecografía te gusta mas y cual menos y por qué?

Realmente no me disgusta ninguna técnica pero si tuviera que escoger, elegiría la ecografía tiroidea y más si hay múltiples lesiones nodulares. Y pruebas ecográficas que me agradan hay varias. La ecografía de hombro, visualizar el manguito rotador y sus tendones me parece un estudio precioso, también me gusta la ecografía mamaria, identificar posibles lesiones y apoyarte en la imagen mamográfica.

"La ecografía es una prueba diagnóstica donde podemos estudiar prácticamente toda la anatomía humana y la ecografía muscular esquelética es muy extensa, sin duda debe ser una técnica de continua formación."

ECOTSID ESPECIALISTA DE APLICACIONES DE ECOGRAFÍA DE CANON MEDICAL SYSTEM EUROPE.

1. ¿Cuál es la función de un técnico de aplicaciones?

La función principal de un buen técnico aplicaciones es conseguir exprimir al máximo tu equipo, tienes que conocerlo, saber cuáles son sus límites y explotarlo todo lo posible.

Tienes que identificar lo que necesita el usuario para configurarle el equipo a su gusto, que pueda realizar cualquier diagnóstico sin problemas.

En cierto modo también es necesario crear vínculos con ellos ya que, son personas antes que profesionales y tienes que estar ahí para cuando lo necesiten.

2 ¿Crees que es una buena salida laboral para un ECOTSID?

Por supuesto, es una salida excelente. Al igual que en un servicio de rayos tienes múltiples oportunidades, ya que puedes trabajar desde técnico de aplicaciones generales hasta por especialidades, desde casas comerciales que tengan equipos para todo tipo de servicios médicos a casas que tengan productos específicos.

3. ¿Qué es lo que más te gusta de tu trabajo?

En términos generales me gusta todo de mi trabajo, ya que conoces un montón de especialistas de los cuales aprendes muchísimo y es muy entretenido ajustarles los equipos para que lo aprovechen lo máximo posible. Además, conoces un montón de ciudades y entornos.

En mi caso tengo la suerte de trabajar en una gran compañía donde he encontrado unos compañeros excepcionales que te hacen muy fácil tu día a día.

4 ¿Qué característica necesita tener un buen técnico de aplicaciones?

Por encima de todo, tener muchas ganas e ilusión para desempeñar su trabajo. Tiene que ser pro activo, dinámico y además debe ser capaz de entender en todo momento lo que necesita el usuario. También facilita las labores de tu día a día tener muy buena base en ecografía y experiencia.

5 ¿Cómo llevas lo de conocer tantos aeropuertos?

En términos generales bien, es un estilo de vida al que te tienes que acostumbrar, pero como en todo, depende del momento, de las necesidades que tengas en casa y de la familia. Lo importante es encontrar el equilibrio para disfrutar de tu trabajo y tu vida personal.

"Es necesario crear vínculos con ellos ya que, son personas antes que profesionales y tienes que estar ahí para cuando lo necesiten."



**ALEJANDRO
SORIANO**

EL ABECEDARIO DE LA ECOGRAFÍA



El ABC de la Ecografía

- **Anecoico:** La capacidad que tienen algunos tejidos de absorber las ondas de ultrasonidos sin reflejarlas. Ecográficamente negro. típico de los líquidos
- **Amplitud:** Es la magnitud de onda referida a la desviación de las partículas partiendo de su posición de reposo.
- **Armónicos:** Sistema de recepción de ecos para recoger señales con una frecuencia el doble o más que la emitida y que solo es posible producirla por la reverberación de los tejidos y nunca por un artefacto.



Ecografía Fácil

M L
Maria Del



Federazione delle Associazioni Scientifiche dei Tecnici di Radiologia



Knowing To Grow
Il multipotenziale delle Competenze

II Convegno nazionale

Bologna, 13 gennaio 2024
Royal Hotel Carlton

www.associazionefaster.org

ENERO 2024



JORNADA FASTER BOLOGNA ENERO 2024

Hemos tenido la tremenda suerte de poder asistir al **II encuentro de TSRM (TSIDyMN) en Bologna**, Italia y compartir, después de Nápoles, otra jornada con nuestros colegas Italianos, haciendo profesión y aprendiendo de su organización y hablando de la **competencias y lo importantes que son para el desarrollo de nuestra profesión**.

María, Mario y yo presentamos una ponencia sobre la actividad del Sonographer en el análisis cuantitativo de la ecografía, y respecto a un interobservador demostrando que las mediciones protocolizadas son completamente reproducibles ejecutando correctamente la técnica.

Además pudimos compartir una jornada con **FASTeR, (Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche dei Tecnici Sanitari di Radiologia Medica)** con Daniele Di Feo, su Presidente, y representantes de las siguientes asociaciones de las especialidades radiológicas, Chiara Martini (AITeRTC) y Antonella Paccone, Presidenta Commissione de albo TSRM presso Ordine TSRM e PSTRP di Napoli y como no, con nuestro amigo Mario Ortino, Presidente de AITRS y Coordinatore Nazionale gruppo Ecografia presso Ordine TSRM-PSTRP.

En el **marco de colaboración con SETSS** (Sociedad Española de técnicos Superiores Sanitarios), María Leal y Antonio Lanzas, trabajamos **junto a AITRS (Asociación italiana de técnicos de radiología - Sonographers)** con Mario Ortino, su Presidente, en la consecución de una certificado Europeo para los EcoTSID Europeos que valide en el ámbito de Europa nuestra labor asistencial.

Esta Certificación debe hacerse en base a unas competencias, pero

¿qué son las competencias?

Las "**competencias formativas**" se refieren a un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y valores que se buscan desarrollar en los estudiantes a lo largo de su proceso educativo.

Estas competencias están diseñadas para ser aplicadas en diversos contextos, tanto académicos como personales y profesionales.



- Puntos clave:

- **Habilidades y Conocimientos:** Incluyen la capacidad de comprender y aplicar conocimientos específicos y habilidades prácticas o técnicas.
- **Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas:** Capacidades para analizar información, evaluar diferentes perspectivas, y solucionar problemas de manera efectiva.
- **Comunicación:** Habilidades para expresar ideas clara y efectivamente, tanto de manera oral como escrita, así como la habilidad de escuchar y entender a los demás.
- **Trabajo en Equipo y Colaboración:** Habilidad para trabajar de manera efectiva con otros, respetando distintas opiniones y colaborando hacia un objetivo común.
- **Autogestión y Responsabilidad Personal:** Implica la capacidad de gestionar el propio aprendizaje y desarrollo, establecer metas, y asumir responsabilidad por las acciones propias.
- **Valores y Ética:** Desarrollo de un sentido de ética y valores, como el respeto, la honestidad, y la empatía.
- **Métodos de Evaluación:** Existen diversas formas de evaluar competencias, incluyendo pruebas escritas, evaluaciones prácticas, proyectos, presentaciones, evaluaciones por pares y autoevaluaciones. La elección del método depende de la naturaleza de la competencia a evaluar.

LOS KILOPASCALES EN ECOGRAFÍA. ¿QUÉ Y POR QUÉ?

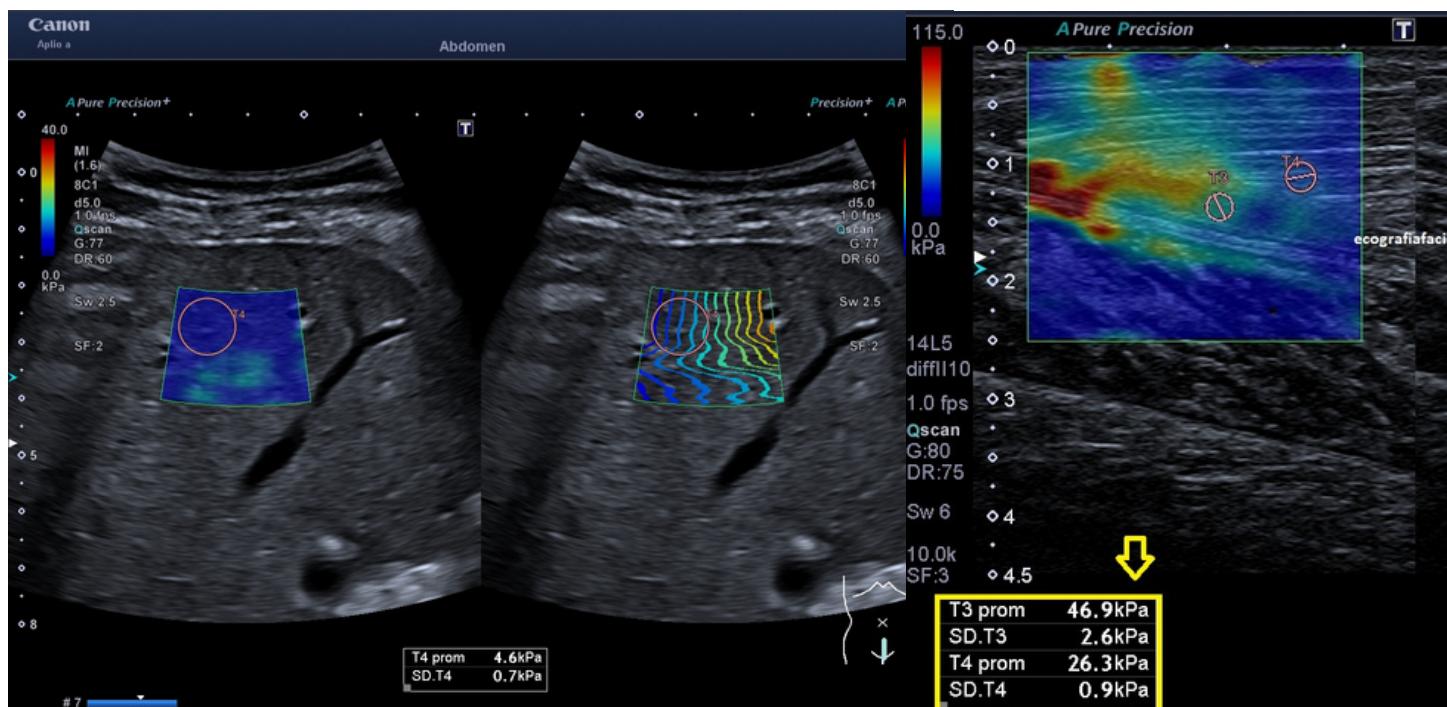
La elastografía es una técnica que mide la rigidez o elasticidad de los tejidos blandos, como el hígado, los músculos y otros órganos. Esta técnica es especialmente valiosa para detectar cambios en la rigidez del tejido que podrían indicar condiciones médicas como fibrosis, cirrosis o tumores. En el ámbito de la elastografía, las medidas de rigidez se expresan típicamente en kilopascales.

Características Principales:

- No invasivo:** No se necesita una biopsia o una cirugía para obtener medidas.
- Rápido y práctico:** Las mediciones se pueden realizar en tiempo real durante una ecografía o una resonancia magnética.
- Sensible a cambios en la elasticidad:** Capaz de detectar diferencias sutiles en la rigidez del tejido. Cuando el tejido se vuelve rígido suele ser signo de que está enfermo. Por ejemplo los tumores suelen tener mayor rigidez que el tejido normal al que afectan.

Usos Habituales de la Elastografía

- Evaluación del Hígado:** Uno de los usos más comunes es en el diagnóstico y monitoreo de la fibrosis y la cirrosis hepáticas.
- Cáncer de Próstata:** Se utiliza para identificar áreas sospechosas que podrían requerir más pruebas.
- Evaluación de la Tiroides:** Para detectar nódulos tiroideos que podrían ser cancerosos.
- Evaluación Musculoesquelética:** Utilizado en ortopedia para evaluar la rigidez de músculos y tendones.



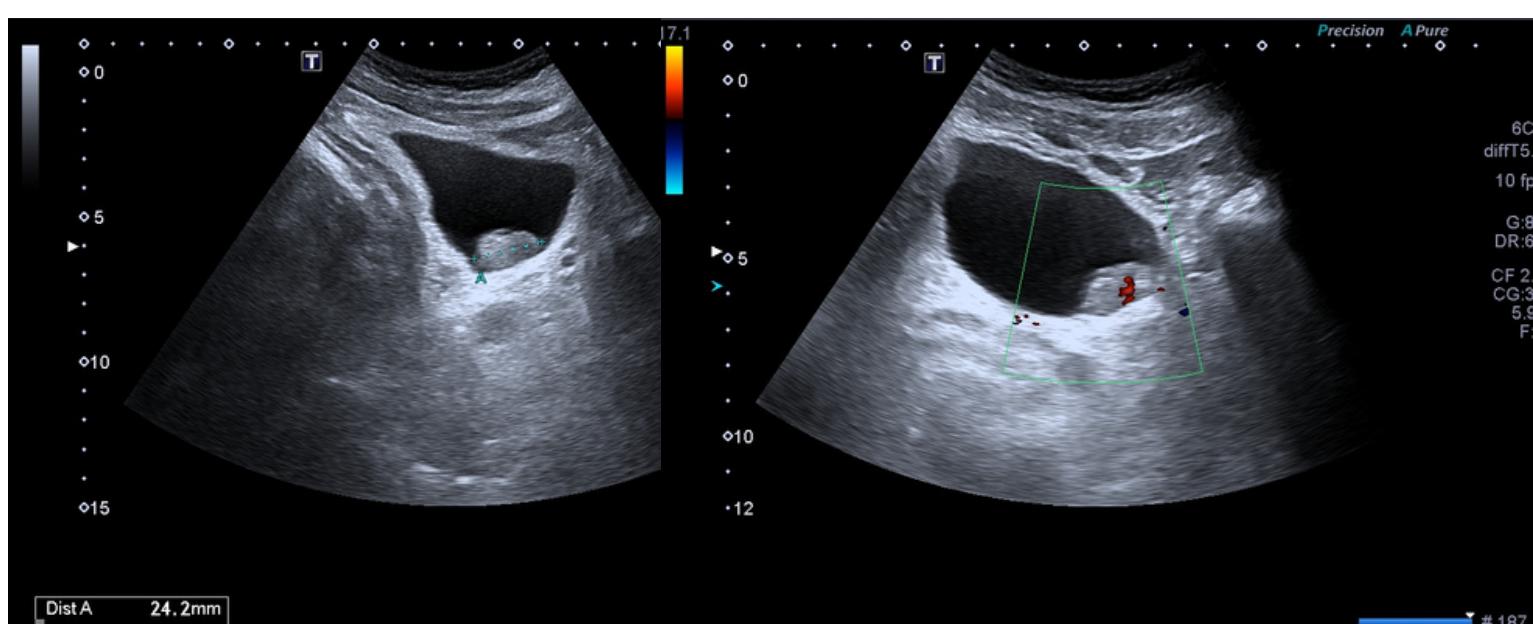
UROTELIOMA Y HEMATURIA. UNA LÍNEA ROJA

El urotelioma vesical es un tipo de **cáncer** que se origina en el revestimiento interno de la vejiga, conocido como **urotelio**. Una de las señales de alarma más comunes de esta enfermedad es la **hematuria**, es decir, la presencia de sangre en la orina. La hematuria puede manifestarse de diferentes formas, desde ligeras trazas de sangre (perceptibles solo en analítica o **micro-hematuria**) hasta una coloración rojiza intensa en la orina. La hematuria puede deberse a otras patologías no tumorales

1. Ubicación: El urotelioma generalmente se encuentra en la mucosa o submucosa de la vejiga. Puede presentarse como una lesión focal o múltiple.

2. Apariencia ecográfica: El urotelioma se muestra como una masa sólida con una ecogenicidad variable en comparación con el tejido circundante. Puede presentar áreas hipoecoicas (menos ecogénicas) y áreas hiperecoicas (más ecogénicas).

3. Vascularización: Es crucial. La presencia de flujo sanguíneo dentro de la masa tumoral, representado por colores en el Doppler, sugiere un mayor riesgo de malignidad. Siempre usamos el Doppler.



La vascularización es un hallazgo considerado línea roja. Se recomienda el uso de Doppler Power para detectar vascularización lenta.

VISITAMOS EL IES EL TORREÓN DEL ALCÁZAR.

El IES Torreón del Alcázar de Ciudad Real es la cuna formativa de muchos TSIDyMN. Este Instituto es historia de la Radiología para los TER de hace unas décadas.

María, yo y otros muchos empezamos aquí, hemos tenido el tremendo honor y orgullo de volver, esta vez como formadores y por segunda vez además y ha sido, otra vez, una experiencia maravillosa.

El grupo de docentes era fabuloso, muy atentos, muy aplicados. Revisamos conceptos básicos de la ecografía, física, parámetros, semiología y artefactos y conceptos avanzados de Elastografía, Contraste ecográfico, fusión con ecografía y Doppler.



Tuvimos, de forma intercalada, muy amena y bastante fluida, las prácticas de Taller de ecografía con **Portátiles Viamo C de Canon Medical System Europe** a quien queremos agradecer de nuevo esta colaboración y su compromiso con la formación y el apoyo constante que nos brindan.



Los docentes vienen de todas las provincias de Castilla La Mancha, a expensas de esta formación, organizada por el centro regional de formación del profesorado dependiente de la **Dirección General de innovación educativa y centros de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla la Mancha**.

Pueden transmitir a los alumnos un punto de vista más actualizado de la técnica ecográfica y un punto de vista más real de la dificultad que comporta la realización de la técnica y de lo que necesitan para poder aprenderla, y poder ejecutarla en algún momento. Ellos crecen con nosotros para hacer crecer a nuevos TSIDyMN.



Realizaremos próximamente un encuentro online con los alumnos del centro para contarles nuestra experiencia como EcoTSIDs. Será una experiencia muy bonita;

3^{er} CONGRESO NACIONAL SETSS

SOCIEDAD ESPAÑOLA de
TÉCNICOS SUPERIORES SANITARIOS

TÉCNICOS SUPERIORES SANITARIOS:
AVANCES e INNOVACIÓN

26 y 27 DE ABRIL 2024
PRECONGRESO 25 ABRIL MENORCA

INSCRIPCIONES



MENORCA
islas baleares



«Tus sueños tomarán tiempo. Requerirán esfuerzo, dedicación y sacrificio. Pero al final valdrá la pena» (R. A Prakash)