CADI 2024
CONGRESO ARGENTINO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES

N°0359

MÉTODO DE EXPLORACIÓN VASCULAR RENAL CON DOPPLER

AUTORES: Morales Gaona José Augusto, Hernández Tania, Sánchez Carolina, Herrera Edgar, Buzzi Alfredo.

Diagnóstico Médico S.A

Los autores no declaran conflicto de interés.

Correspondencia: Augusto.morales.dm@gmail.com

Ciudad Autónoma Buenos Aires, Argentina.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Elaborar una guía práctica para la realización de una ecografía Doppler renal y su adecuada interpretación.

En base a los hallazgos obtenidos durante el estudio; esto con el fin de tener una herramienta poco invasiva y fiable para el apoyo diagnóstico de las patologías renales y en especial de origen vascular.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com

REVISIÓN DEL TEMA

La ecografía renal en sus distintas modalidades (escala de grises, Doppler pulsado y Doppler color), es una técnica ampliamente utilizada para el estudio de pacientes con enfermedades renales, siendo la realizada en escala de grises limitada, ya que solo nos brinda información anatómica.

La importancia del papel que juega el estudio del sistema renal con modalidad Doppler, permite evaluar la vasculatura renal por medio de la medición cuantitativa y cualitativa de los flujos normales y anómalos, para con eso poder identificar estenosis y/o trombosis de los vasos principales, detectando de manera oportuna estas patologías para su adecuado tratamiento.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

REVISIÓN DEL TEMA

La estenosis de la arteria renal (EAR) es una de las principales causas de hipertensión arterial secundaria

Otros métodos para su diagnóstico son la angiotomografía computada, la resonancia magnética y la angiografía digital.

La prevalencia de la (EAR) es de 0.5% en la población general y de 5.5% en los pacientes con enfermedad renal crónica.

Su causa más común es la aterosclerosis que compromete por lo general su tercio proximal (90%) siendo más común en pacientes mayores y de foco único, seguida de la displasia fibromuscular que afecta generalmente su porción distal (10%) siendo más común en pacientes jóvenes y con múltiples focos.

RESEÑA ANATÓMICA

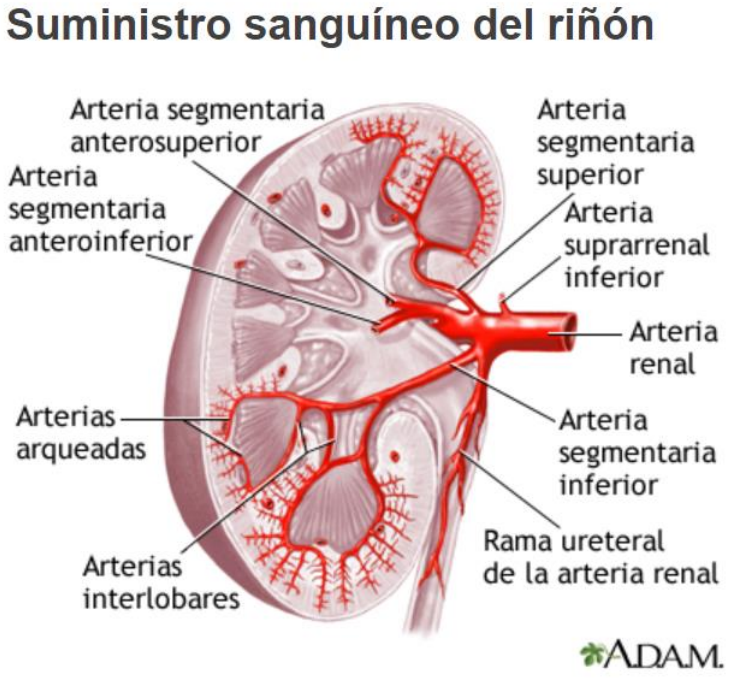
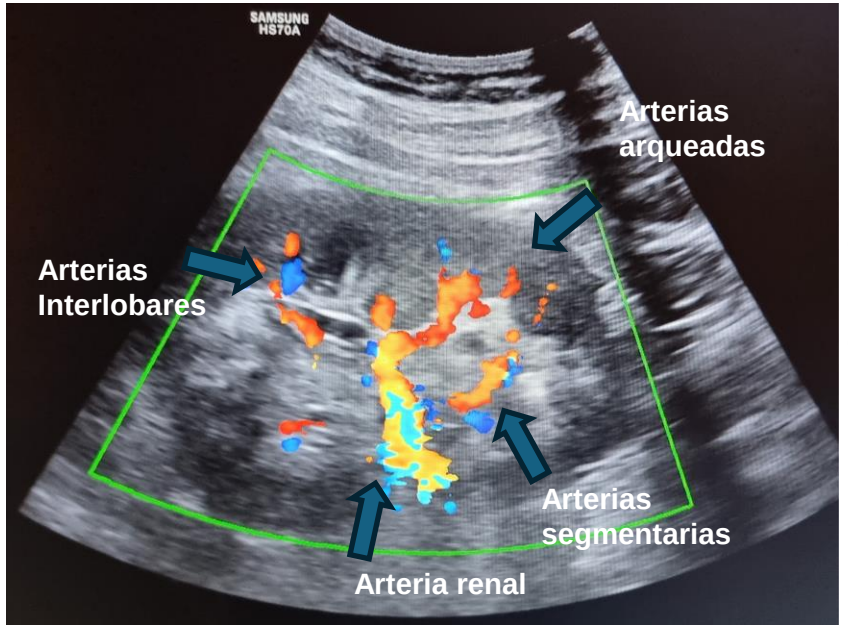
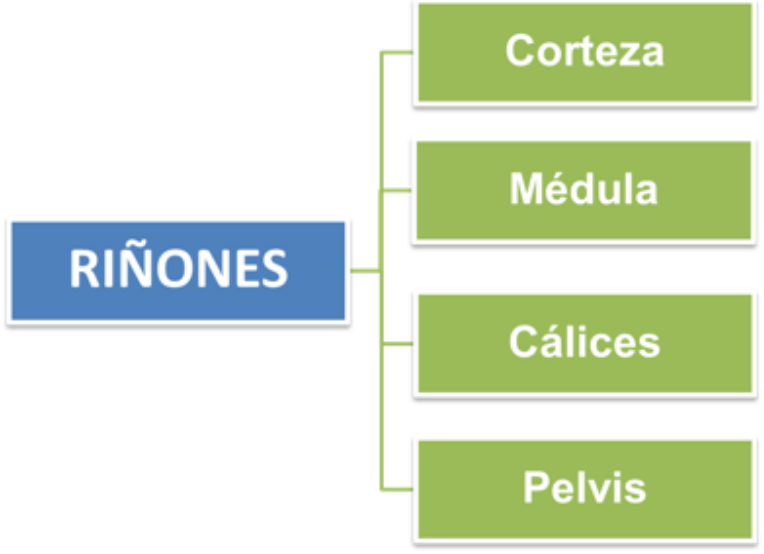


Imagen de dominio público.





Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

INDICACIONES DEL ESTUDIO

- Hipertensión arterial de causa desconocida o refractaria al tratamiento.
- Tamizaje previo a inicio de tratamiento médico.
- Sospecha de anomalías vasculares.
- Evaluaciones pre y post trasplante.
- Alteración de la función renal en pacientes con estenosis vascular ya conocida.

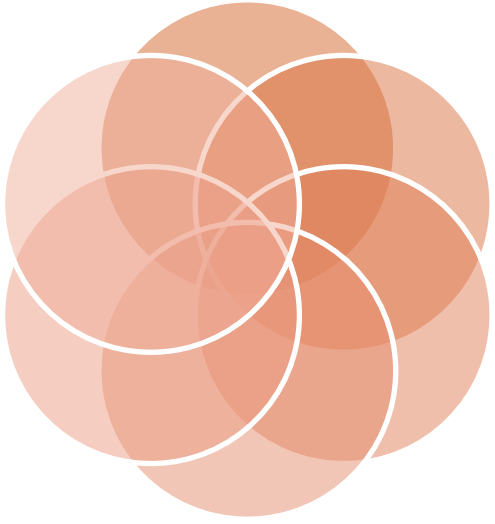
Imagen de dominio publico.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

LIMITANTES PARA UN BUEN RESULTADO

Poca colaboración del paciente.

Presencia de heridas o elementos en el sitio de estudio.



Obesidad.

Incapacidad del paciente para realizar apneas.

Meteorismo intestinal.

Incapacidad del paciente para movilizarse.

Imagen de dominio público.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

INDICACIONES PARA EL PACIENTE

Ayuno mínimo de 8 horas.

No fumar, mascar chicle y preferiblemente en horas tempranas del día para minimizar la presencia de gas intestinal.

Imagen de dominio público.

Explicar al paciente la necesidad de realizar buenas apneas en los momentos indicados.

Imagen de dominio público.

VENTANAS DE EXPLORACIÓN:

Uso de transductor adecuado (Convex de 2-6 MHz Aprox).

Ajustar parámetros de ganancia, profundidad, foco, PRF, ganancia Doppler, ángulo Doppler y ángulo de insonación.

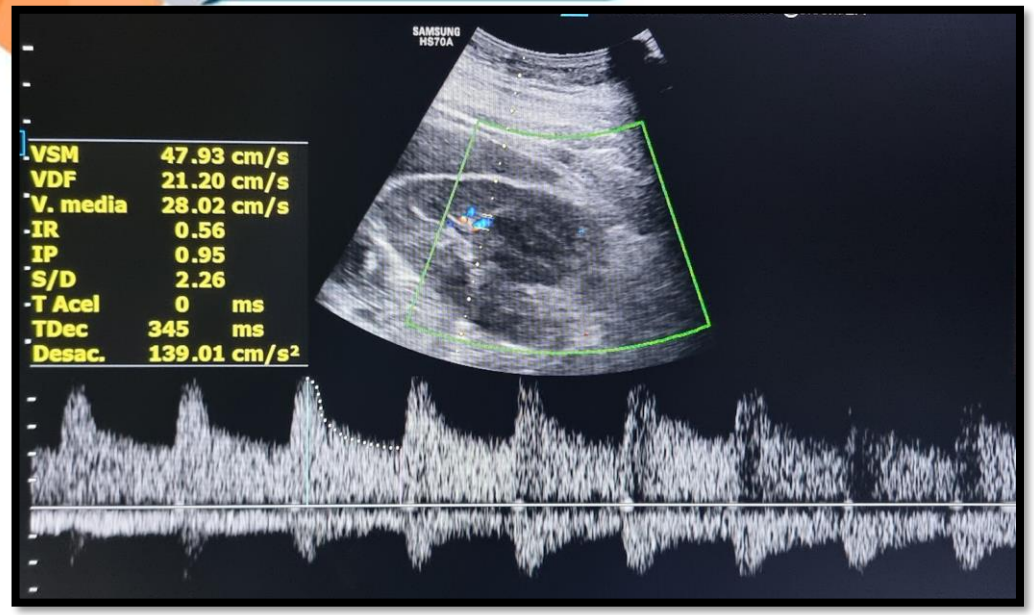
Epigastrio y mesogastrio en longitudinal, axial para valoración de la aorta y arterias renales desde su ostium.

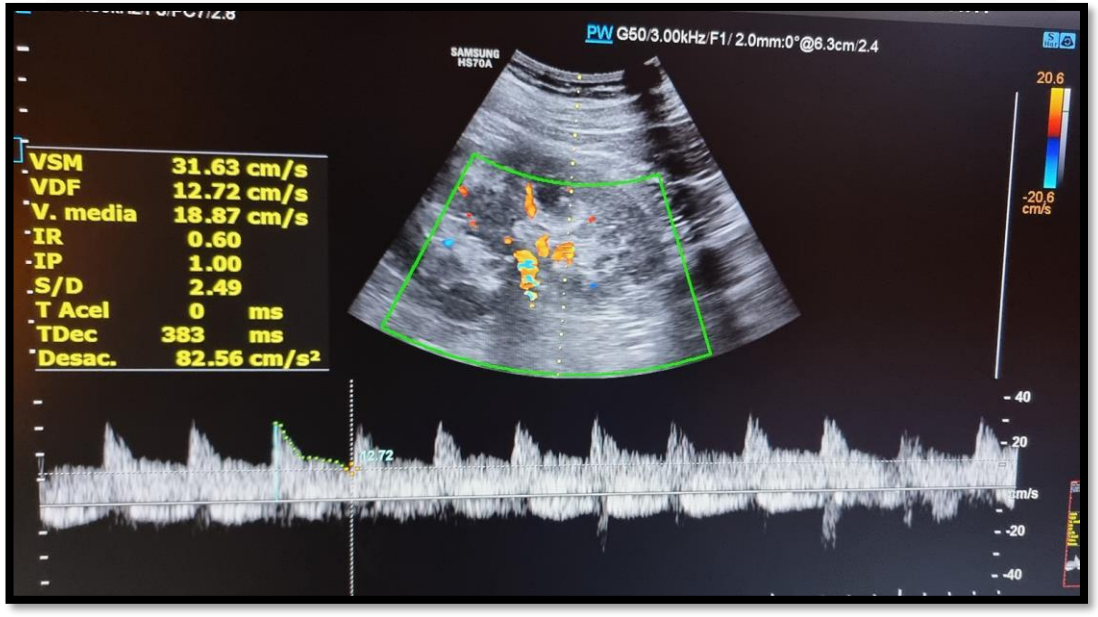
Desde la línea media axilar hasta la línea axilar anterior, entre el borde costal y las creas ilíacas, en decúbito lateral derecho e izquierdo para valoración de la anatomía renal y su vasculatura.

MÉTODO DE REALIZACIÓN DE LA ECOGRAFÍA DOPPLER RENAL

1. Realizar un corte sagital a nivel de las arterias renales para así realizar una valoración de los parámetros Doppler de la aorta a dicho nivel.
2. Identificar el ostium de las arterias renales y realizar medición de los parámetros.
3. Seguir cada una de las arterias renales hasta el hilio del órgano en modo Doppler color ajustando los parámetros de PRF y ganancia para identificar posibles zonas de estenosis, en dado de identificar una realizar la medición de los parámetros.
4. Solicitar al paciente la posición de decúbito lateral derecho con el transductor en eje sagital sobre la línea media axilar, realizar la valoración general de los riñones.
5. Iniciar en la línea media axilar buscando el riñón y posteriormente ajustarse la imagen a su eje sagital, con modo color identificar la trama vascular del órgano, medir los parámetros en las arterias arcuatas, lobares, segmentarias y posteriormente en la arteria renal previa a su ingreso al hilio.
6. Repetir proceso para el riñón izquierdo.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico





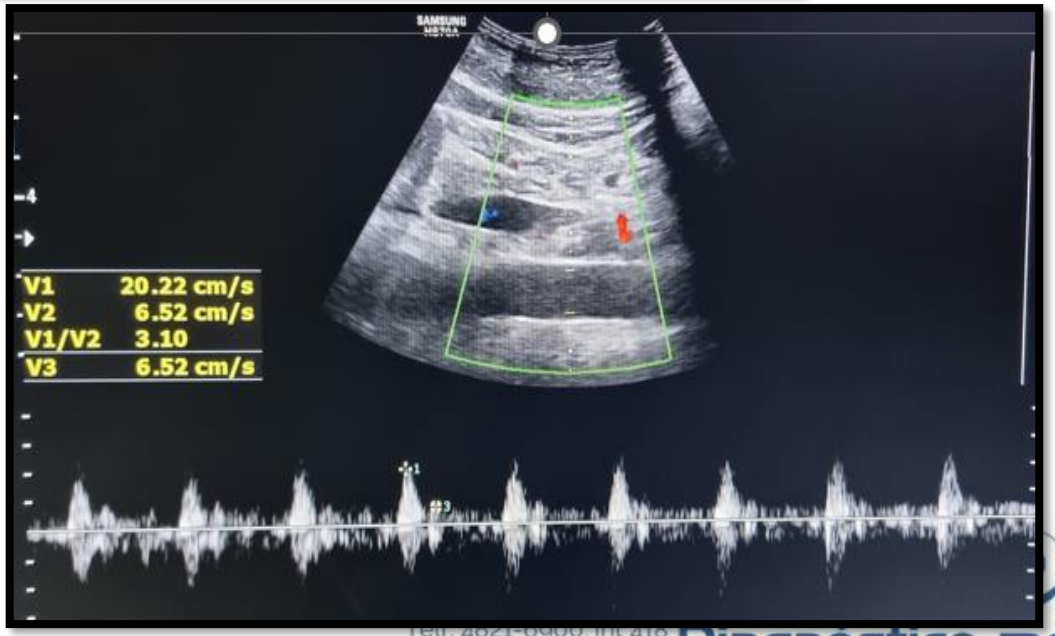
DESCRIPCIÓN PARÁMETROS

- Patrón de onda.
- Normal baja resistencia: Sístole y diástole positivas, con índice de resistencia bajo. No parvus tardus.
- Velocidad pico sistólica: Normal menor a 150 m/s.
- Velocidad de fin de diástole.
- Índice de resistencia: Normal entre 0,6 y 0,7.
- Índice de pulsatilidad.
- Índice aorto-renal.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

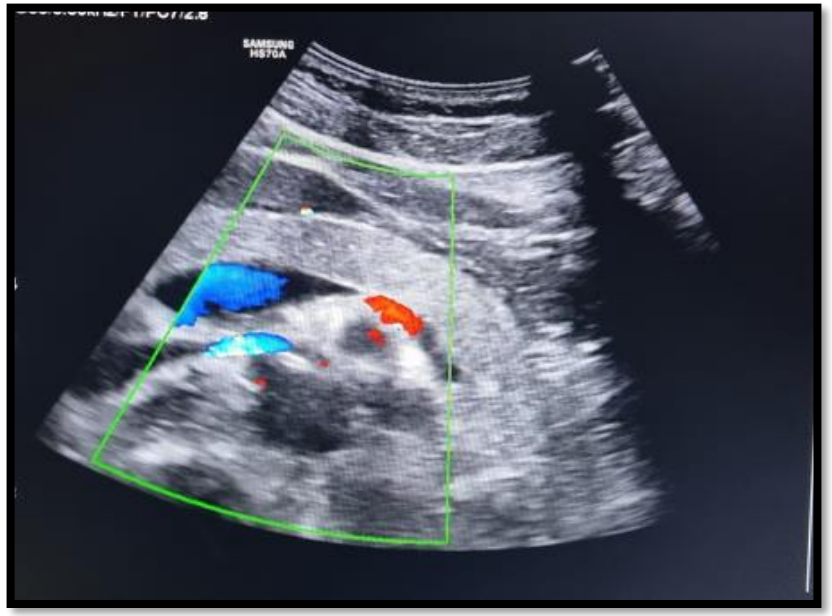
PASO 1

Realizar un corte sagital a nivel de las arterias renales para así realizar una valoración de los parámetros Doppler de la aorta a dicho nivel.



PASO 2

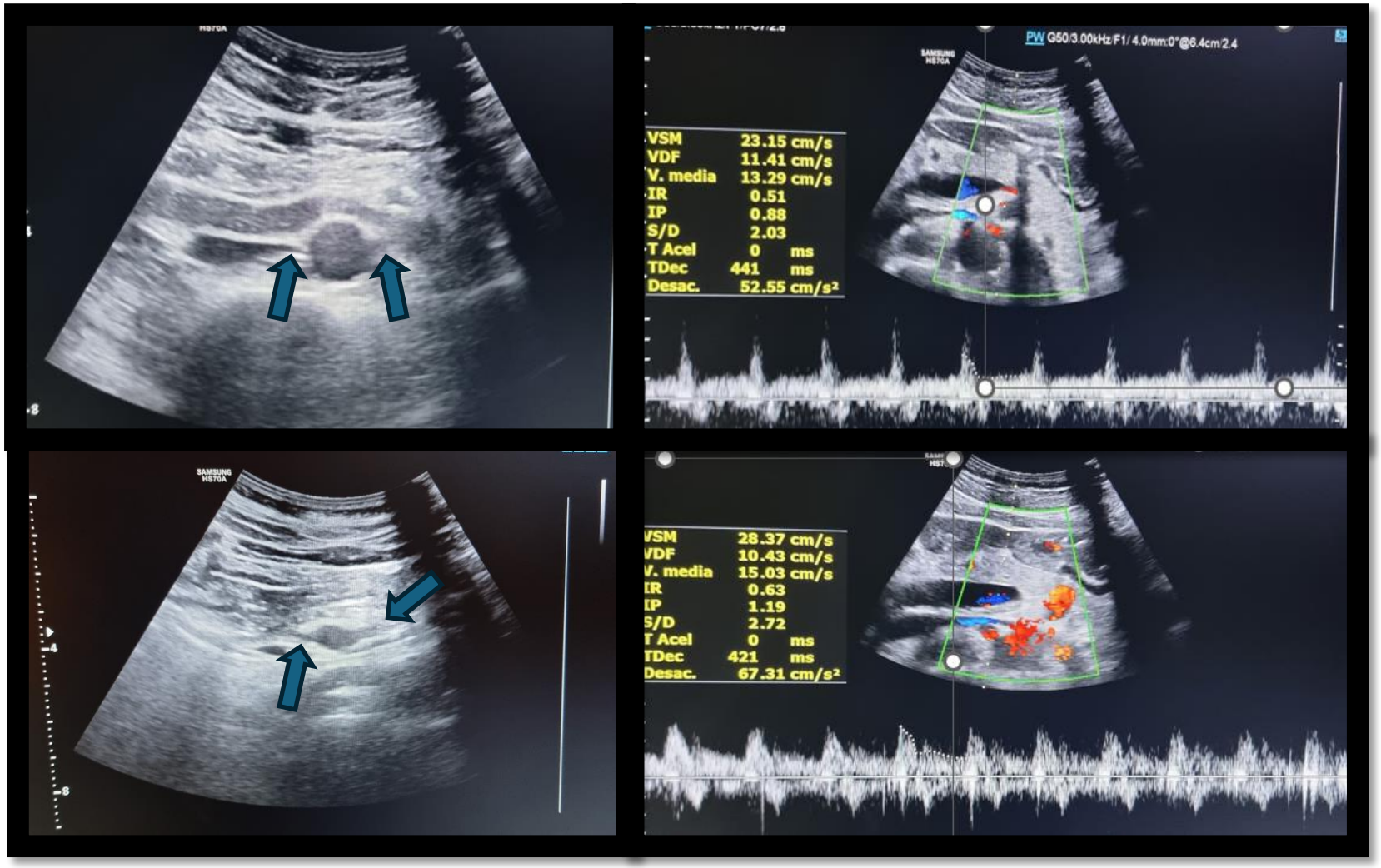
En posición de decúbito supino con transductor Convex, ubicarlo en el epigastrio en cortes axiales identificar la aorta y barrer en sentido caudal hasta identificar las arterias renales.



PASO 3

Una vez identificadas las arterias renales, se realiza el seguimiento de las mismas, procurando visualizarlas en modo Doppler color hasta su llegada al hilio renal.

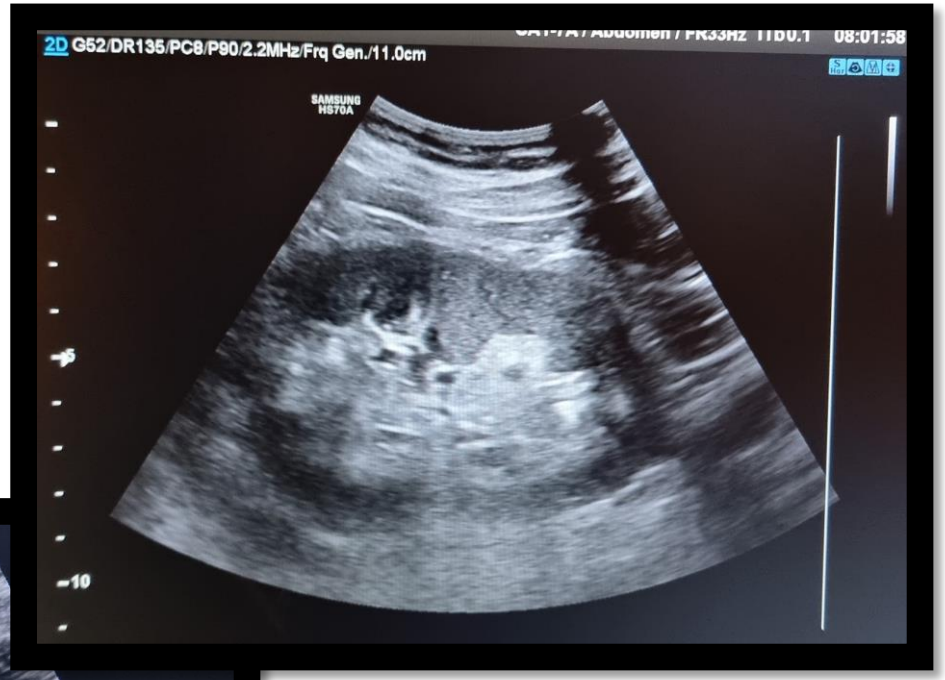
Es tal vez el paso más difícil ya que es muy fácil que se presente la interposición de asas intestinales y dificulte la visualización de las arterias renales.

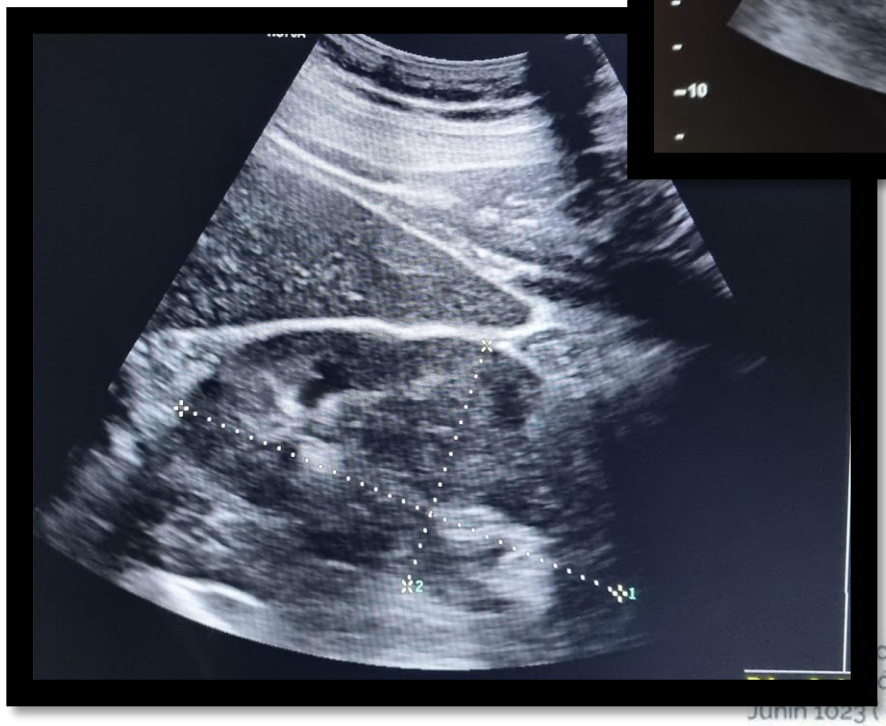


Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

PASO 4
VALORACIÓN GENERAL DEL ÓRGANO

- Forma.
- Dimensiones.
- Relación cortico medular.
- Ecoestructura.
- Variantes anatómicas.





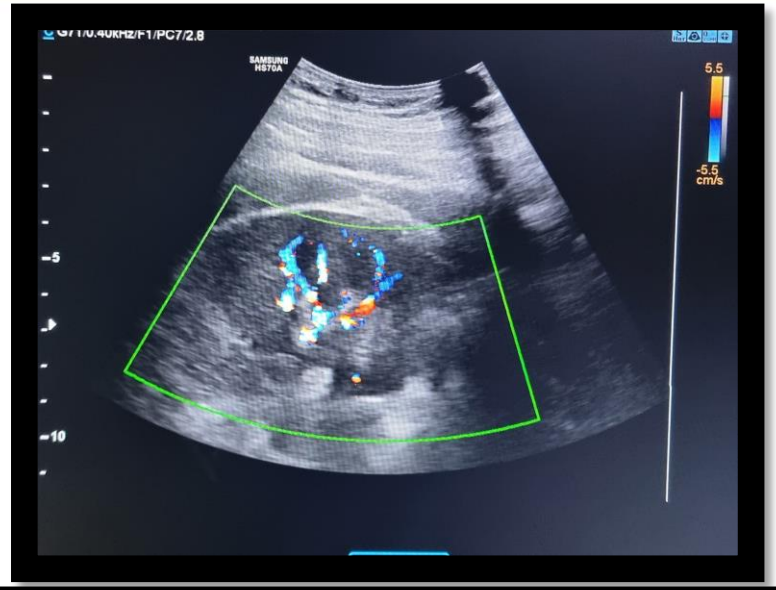
cia e Investigación
óstico Médico S.A.
Junín 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

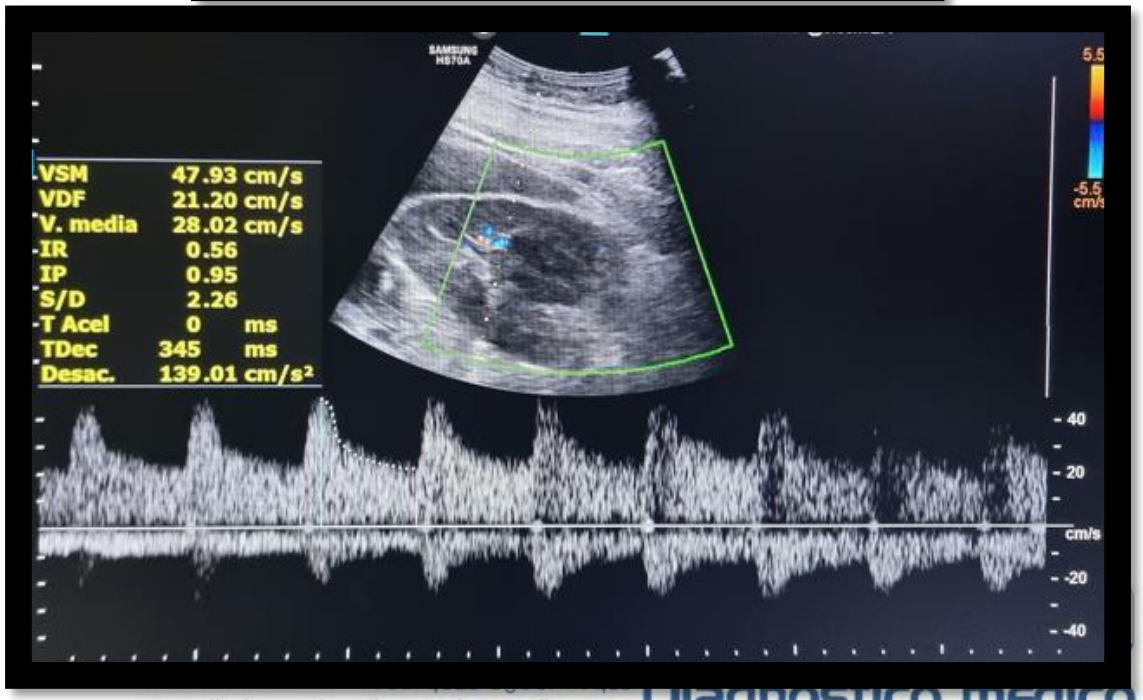
PASO 5
RIÑÓN DERECHO

La exploración renal en decúbito lateral ayuda a disminuir la cantidad de tejido entre el transductor y el riñón y por lo tanto mejora la calidad no solo de la ecografía en modo B, también en modo Doppler al evitar perder la energía de los ecos en tejido graso que no se quiere explorar.

Es importante la realización de apneas para evitar el movimiento renal y poder captar la señal Doppler de las pequeñas arterias por un tiempo adecuado.

Esta apnea puede ser en inspiración máxima o en espiración, según las características del paciente.

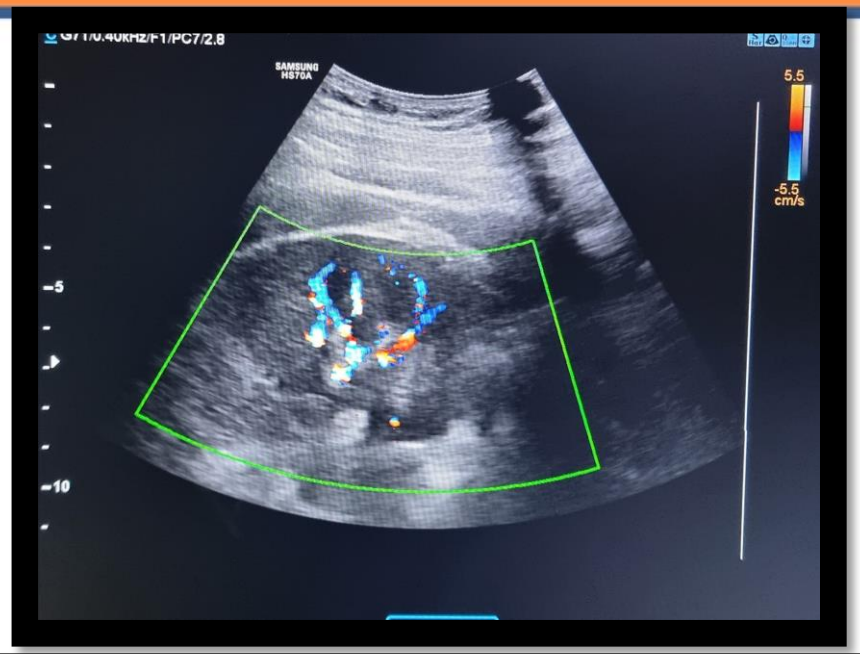


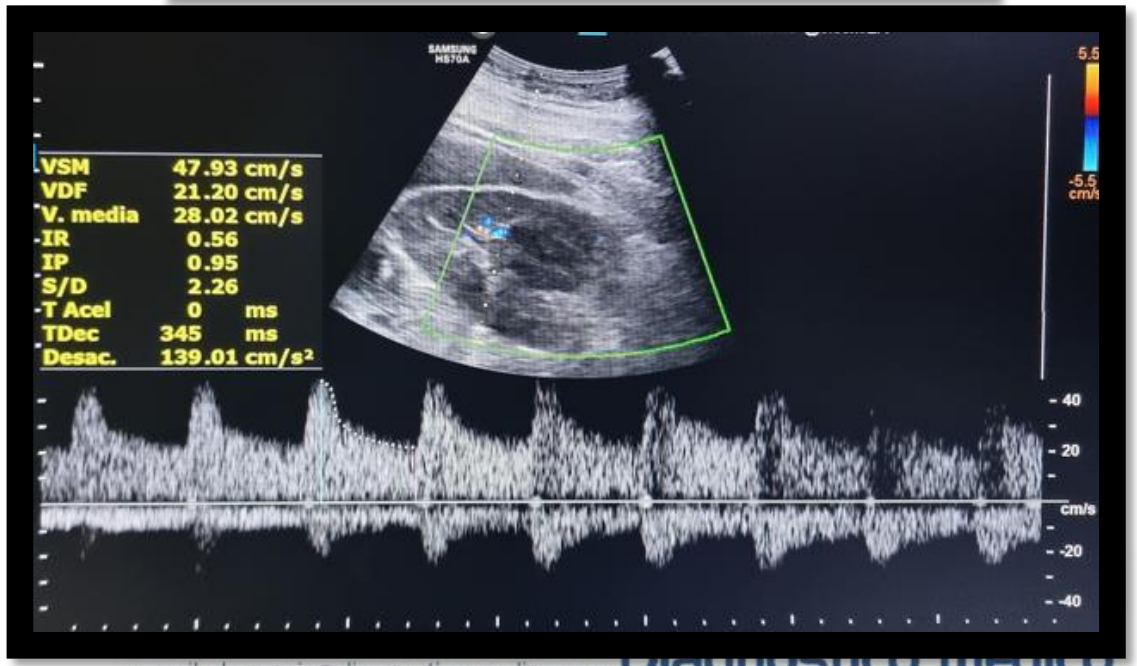


PASO 6
RIÑÓN IZQUIERDO

- Evaluar inicialmente la vasculatura en modo Doppler color.
- Posteriormente utilizar Doppler pulsado y evaluar:

1. Arterias renales, arterias interrogaros, arterias arcuatos, arterias segmentarias.
2. Registrar los cálculos de velocidad pico sistólica, velocidad de fin de diástole, calculador el índice de resistencia, índice de pulsatilidad e índice aortorenal.
3. Si hay sospecha de estenosis, seguir la arteria afectada hasta identificar el punto de esta.
4. Realizar una evaluación de las estructuras venosas para descartar trombosis, fístulas, MAVs, u otras alteraciones.





CONCLUSIONES

- Se hace importante conocer la correcta utilidad diagnóstica de la ecografía Doppler renal y las patologías más comunes en las cuales se emplea; logrado a través de ejemplos prácticos plasmados por medio de fotos y esquemas, acompañados de una explicación detallada para su correcta elaboración e interpretación, con el fin de obtener resultados con un alto diagnóstico, para finalmente orientar a la toma de decisiones clínicas.

- Por medio del Doppler renal se logra la identificación del tipo, ubicación, extensión y severidad de sitios de estenosis arterial, así como aneurismas, otras enfermedades o variantes vasculares renales.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com
Diagnóstico médico

BIBLIOGRAFÍA

1. Arab SF, Alhumaid AA, Abu Alnasr MT, Altuwaijri TA, Al-Ghofili H, Al-Salman MM, Altoijry A. Review of Renal Artery Stenosis and Hypertension: Diagnosis, Management, and Recent Randomized Control Trials. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2022 Jan-Feb;33(1):147-159. doi: 10.4103/1319-2442.367807. PMID: 36647988.

1. Park BK. Gray-Scale, Color Doppler, Spectral Doppler, and Contrast-Enhanced Renal Artery Ultrasound: Imaging Techniques and Features. J Clin Med. 2022 Jul 7;11(14):3961. doi: 10.3390/jcm11143961. PMID: 35887726; PMCID: PMC9318477.

1. Zhang Y, Wang Y, Ma N, Li Y, Li Y, Ren J. Application of simple ultrasound Doppler hemodynamic parameters in the diagnosis of severe renal artery stenosis in routine clinical practice. Quant Imaging Med Surg. 2023 Dec 1;13(12):8042-8052. doi: 10.21037/qims-23-605. Epub 2023 Oct 19. PMID: 38106270; PMCID: PMC10722057.

1. Kupinski AM. Mesenteric and renal arterial duplex ultrasound: A review. Vasc Med. 2023 Oct;28(5):463-475. doi: 10.1177/1358863X231172247. Epub 2023 Jun 1. PMID: 37259501.

1. Shivgulam ME, Liu H, Kivell MJ, MacLeod JR, O'Brien MW. Effectiveness of contrast-enhanced duplex ultrasound for detecting renal artery stenosis: A systematic review. J Clin Ultrasound. 2024 Jul-Aug;52(6):763-772. doi: 10.1002/jcu.23684. Epub 2024 Apr 25. PMID: 38660883.

Depto. de Docencia e Investigación
Diagnóstico Médico S.A.
Junin 1023 (C113AAE) C.A.B.A.
Telf: 4821-6900. Int 418
e-mail: docencia@diagnosticomedico.com