

# EL RIÑÓN ECOGRAFÍA Y TC, PROTOCOLOS

Ruth Domene Moros



LETRAS DE AUTOR

© Ruth Domene Moros

© Letras de Autor

Teléfono: 91 151 16 14

[info@letrasdeautor.com](mailto:info@letrasdeautor.com)

[www.letrasdeautor.com](http://www.letrasdeautor.com)

Maquetación y diseño de cubierta: Yudi Vargas

Primera edición: mayo 2017

ISBN: 978-84-17101-27-5

Depósito Legal: M-15728-2017

P.V.P.: 25 € (con IVA)

La reproducción total o parcial de este libro no autorizada vulnera derechos reservados. Cualquier utilización debe ser preferentemente concertada.

IMPRESO EN ESPAÑA • UNIÓN EUROPEA

*A Martín G. B.*



# ÍNDICE

ABREVIATURAS .....	9
1.- INTRODUCCIÓN .....	11
2.- ANATOMÍA .....	15
3.- TÉCNICAS RADIOLÓGICAS.....	27
III.2. ECOGRAFÍA.....	33
III.3. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.....	41
III.4. RESONANCIA MAGNÉTICA RENAL .....	48
4.- INCONVENIENTES DE LAS TÉCNICAS RADIOLÓGICAS ..	57
5.- ANATOMÍA RADIOLÓGICA .....	63
6.- BIBLIOGRAFÍA .....	83



# ABREVIATURAS

2D	dos dimensiones
3D	tres dimensiones
$^{99m}\text{Tc}-\text{MAG}_3$	Tecnecio- $^{99m}$ -mercaptoacetiltriglicina
$^{99m}\text{Tc}-\text{DMSA}$	ácido Tecnecio- $^{99m}$ -dimercaptosuccínico
CCR	Carcinoma de células renales
DAB	Detección automática del bolus
dl	Decilitro
DTPA	Ácido Tecnecio- $^{99m}$ -dietilentriaminpentaacético
EC+C	Ecografía con contraste
FLASH	Fast low angle shot
FSE	Fast Spin Eco
FSPGR	Ultrafast spoiled Gradient Echo with magnetization preparation
Gd-BOPTA	gadobenato de dimeglumina
Gd-EOB-DTPA	gadoxetato disódico
i.v.	intravenoso
kg	kilogramos
kV	kilovoltios
mAs	Miliamperios por exposición de tiempo
mg	miligramo
Mhz	megaherzios
min	minutos
MIP	Proyección de máxima intensidad
ml	mililitro

ms	milisegundos
RM	resonancia magnética
RX	radiografía
Sdm	síndrome
SS	Single shot
T	teslas
TAC	tomografía axial computarizada
TC	tomografía axial computarizada
TCED	TC de energía dual
TCMD	TC multidetector
TE	tiempo de eco
TR	tiempo de repetición
UIV	urografía intravenosa
uroTC	urografía TC
UTC	urografía TC
VR	Volumen Rendering



# INTRODUCCIÓN





Sabemos que hoy en día las técnicas de imagen son una herramienta más que necesaria para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades sistémicas o lesiones focales malignas o no. En concreto en la lesión renal, disponemos de distintas técnicas de imagen, realizadas por radiodiagnóstico o por medicina nuclear.

La realización de pruebas de medicina nuclear para la valoración renal, son las pruebas más específicas, se utilizan radioisótopos como el Tecnecio  $^{99m}$  para valorar el nefrograma en la prueba del DTPA/MAG 3 y el DMSA para valoración de la corteza renal. Mediante el PET-TAC obtenemos datos de la morfología renal y la actividad de posibles tumores.

Los inconvenientes de la utilización de la gammagrafía y de PET es que se trata de pruebas costosas y de menor disposición.

Las técnicas de imagen radiológicas poseen un papel importante en la valoración de la patología renal ya que tienen utilidad en:

- Obstrucción de vías urinarias.
- Patología aguda vs crónica.
- Seguimiento de la enfermedad.
- Guía de biopsia.

Mediante distintas técnicas diagnósticas, como la ecografía, la urografía intravenosa, la uroTC y la uroRM podemos identificar si existe dilatación de las vías urinarias. Incluso es posible diferenciar la causa de la obstrucción, litiasis, compresión extrínseca, tumoraciones, espasmos....

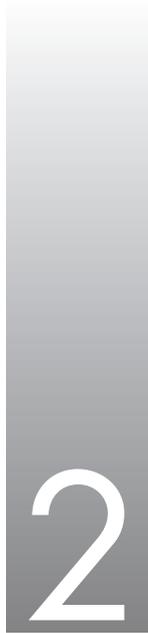
La semiología de los hallazgos diferenciaremos ante una obstrucción aguda de una crónica y si se trata de patologías agudas o subaguda-crónica.

Un ejemplo de seguimiento de la enfermedad es la insuficiencia renal, está demostrado que en la insuficiencia renal crónica, el índice corticomedular, valorado mediante ecografía, una prueba de bajo coste y accesible, es pronóstico y se correlaciona significativamente con la insuficiencia renal crónica. También podemos valorar el tamaño de los quistes y el número, en la poliquistosis renal. La evolución de las glomerulonefritis, con sus características evolutivas de cambios de ecogenicidad en la ecografía. El tamaño del tumor renal, su caracterización y relación con el hilio renal y vasos, con resolución muy óptima mediante TC y RM.

Habitualmente la ecografía es la técnica de elección como guía de biopsia. En los casos no accesibles o difíciles por ecografía se utiliza la tomografía axial computarizada.

Las técnicas de imagen radiológicas, tanto TC como RM, pueden ser utilizadas de un modo óptimo o no, es decir, que la misma patología ante utilización de un protocolo no adecuado puede no ser vista, por ello hay que estar familiarizado con los distintos protocolos a utilizar.

Para tener una rentabilidad diagnóstica óptima debemos saber bien la anatomía y fisiología renal y la anatomía radiológica, que desarrollaré en la primera parte.



## **ANATOMÍA**



Los riñones son dos vísceras abdominales, situadas en retroperitoneo, que se encargan de la formación de la orina.

Describiremos su ubicación, función, y por supuesto su morfología macroscópica y microscópica. Haremos referencia a la nefrona como unidad funcional. Ya que el estudio de la anatomía renal es la base para el estudio de la función renal y existencia de patología tumoral, infecciosa, inmune...



*Fig. 1. TCMD. Reconstrucción volumétrica (VR) abdominal, donde identificamos los riñones y otras estructuras.*

La función primaria de los riñones es la formación de la orina. De este modo regulan el líquido extracelular (plasma y líquido intersticial) en el cuerpo. La orina es el filtrado del plasma modificado.

Para comprender estas funciones renales interesa revisar la estructura renal.

En el adulto, cada riñón mide aproximadamente 11 cm de largo, 2,5 cm de espesor del parénquima y 5 cm de ancho y pesa 120 - 170 grs. Emamian et al demostraron con 625

voluntarios que el volumen del parénquima renal derecho es menor que el del izquierdo.

Entre las posibles explicaciones se encuentran:

- el bazo es más pequeño que el hígado y hay más espacio para que crezca el riñón izquierdo y
- la arteria renal izquierda es más corta que la derecha y por tanto el mayor flujo sanguíneo en el lado izquierdo conduce a un mayor volumen renal.

Cada riñón se compone del parénquima renal, formado por la corteza y la médula renales, y por el seno renal, que contiene los vasos renales y las vías excretoras.

La corteza renal contiene los glomérulos en cargados del filtrado glomerular sanguíneo, los túbulos contorneados proximales y parte de los túbulos contorneados distales en donde se produce gran parte de los intercambios electrolíticos del filtrado.

La médula se dispone en forma de pirámides discontinuas, separadas por columnas de corteza renal. Contiene parte del túbulo distal y los túbulos colectores en donde se completa la formación de la orina con el intersticio medular.

Estos túbulos colectores, que son múltiples vacían en las cavidades excretoras, cálices y uréter.

El riñón izquierdo se encuentra por lo general 1 a 2 cm más alto que el derecho [2]. Los riñones son móviles y se moverán dependiendo de la posición del cuerpo. En la posición supina, el polo superior del riñón izquierdo está a la altura de la 12 vértebra torácica, y el polo inferior está a la altura de la tercera vértebra lumbar (Fig. 1 y 2)



Fig. 2. Posición renal respecto a las vértebras

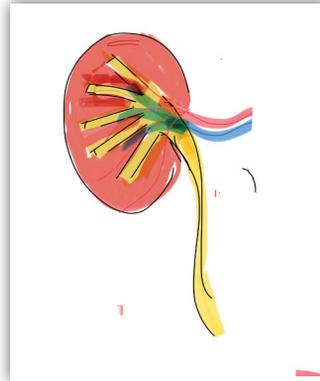


Fig. 3. Anatomía macroscópica.

El riñón adulto normal tiene forma de habichuela con un contorno liso y convexo en sus caras anterior, posterior, y lateral. Su cara medial es cóncava y se conoce como hilio renal. El **hilio renal** define una cavidad central o **seno renal**. Esta cavidad contiene las ramas principales de la arteria renal, las venas tributarias de la vena renal y el sistema colector envueltos por tejido adiposo (Fig. 3).

El **sistema colector** se compone de la pelvis renal, por detrás de los vasos renales y de los cálices en la profundidad del seno.

La orina producida en los riñones drena en los cálices y pelvis renal y es conducida desde ésta a través de los uréteres hasta la vejiga (Fig.4).

El riñón se compone de un número variable de **pirámides renales**. Cada pirámide consta de un cáliz menor y sus conductos asociados. La base de la pirámide está formada por la corteza renal adyacente, y su vértice está formado por la **papila renal**, que se proyecta en un cáliz menor. Las

papilas tienen forma de cono que contienen las aberturas de los conductos colectores distales (de Bellini), que vacían en los cálices. Cada pirámide se proyecta en una pequeña depresión llamada **cáliz menor**.

Una sección coronal del riñón muestra dos regiones diferentes.

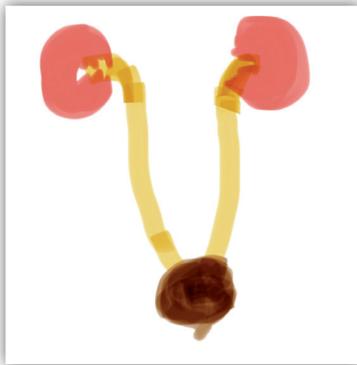


Fig. 4. Aparato urinario, sistema excretor

La región externa o corteza tiene aspecto granular, de color marrón rojizo, por la presencia de abundantes capilares.

La región profunda o médula tiene aspecto rayado debido a la presencia de túbulo microscópicos y vasos sanguíneos (Fig. 5). La médula esta compuesta por 8 a 15 pirámides renales cónicas separadas por columnas renales.

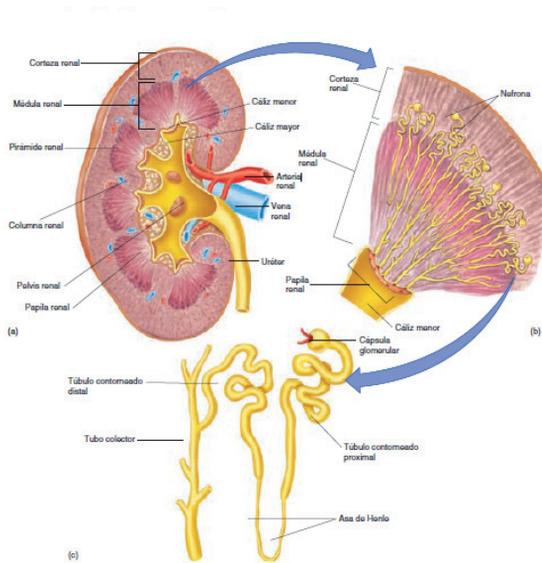


Fig. 5. Estructura del riñón. La figura muestra a) una sección coronal de riñón y b) una vista ampliada del contenido de una pirámide renal. c) Muestra en forma aislada un túbulo nefrótico, que es microscópico en tamaño real. Imagen tomada de Fisiología Humana, Stuart Fox.