

Evaluación mediante TCMD de la anatomía renal y vascular normal y variantes anatómicas con relevancia en la cirugía renal laparoscópica.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Silvana Maria Lara Fernandez, Inmaculada Sanchez Romero, Laura Garcia Camacho, Cristina Montes Duran, Francisco Javier Hidalgo Ramos, Gloria Porcuna Cazalla

Objetivos Docentes

-Exponer la técnica de adquisición de imágenes mediante TCMD de abdomen en pacientes que van a ser sometidos a cirugía renal.

-Describir los datos que deben consignarse en el informe radiológico respecto al riñón, una teórica lesión renal, la vía excretora y la anatomía vascular normal/principales variantes anatómicas con trascendencia en la planificación quirúrgica, especialmente la cirugía laparoscópica.

Revisión del tema

Son muchos los motivos que pueden hacer necesaria la cirugía renal, desde una lesión maligna hasta la extracción del riñón de donante vivo pasando por lesiones de naturaleza infecciosa o litiásica entre otros. Del mismo modo, existen múltiples técnicas quirúrgicas tales como nefrectomía total, parcial o tumorectomía que pueden realizarse mediante cirugía abierta o laparoscópica. En cada caso el cirujano decidirá la técnica más adecuada basándose en múltiples factores entre los que las pruebas de imagen tienen especial relevancia.

La cirugía laparoscópica urológica y concretamente la cirugía renal laparoscópica se ha consolidado como el nuevo estándar en muchas indicaciones quirúrgicas, sustituyendo la cirugía abierta sobre la que aporta una serie de ventajas derivadas de una técnica menos invasiva con menor morbilidad (menor riesgo de infección de herida quirúrgica, menor sangrado quirúrgico y disminución de las necesidades de transfusiones, menor necesidad de analgesia postquirúrgica...) así como disminución del tiempo de hospitalización y de incorporación a la actividad profesional habitual del paciente.

Por otro lado, la cirugía laparoscópica es la técnica de elección en la extracción de riñones de donante vivo; procedimiento cada vez más frecuente ya que las necesidades de trasplante renal no se cubren con las donaciones de cadáveres.

Las pruebas de imagen serán necesarias en estos pacientes no solo para realizar el diagnóstico sino que

también van a aportar un detallado mapa anatómico que será útil al cirujano para programar la cirugía y anticiparse a determinadas situaciones que pueden complicar el procedimiento. En caso de cirugía laparoscópica el campo visual está limitado por lo que conocer la anatomía del paciente cobra especial interés. Teniendo en cuenta la gran variabilidad anatómica que existe en la vascularización renal tanto arterial como venosa, disponer de un mapa vascular detallado previo a la cirugía laparoscópica puede evitar lesiones vasculares no deseadas.

TÉCNICA DE ADQUISICIÓN DE IMÁGENES:

Para el estudio de la patología renal y la planificación quirúrgica recomendamos realizar TCMD de abdomen como técnica rápida, accesible, reproducible y no invasiva.

Se realizarán de forma general las siguientes fases desde diafragmas hasta sínfisis del pubis:

-Estudio basal sin contraste i.v. ni oral: nos permite determinar la presencia de calcificaciones tanto renales como vasculares, litiasis y de base para cuantificar el realce de una teórica lesión renal/vía excretora.

-Estudio con contraste i.v. en fase arterial, sin contraste oral: utilizamos contraste yodado de 320-350 mg/dl, administramos 100 ml a 4 ml/seg. Esta serie nos permite evaluar la anatomía arterial renal así como posibles lesiones hipervasculares. Las arterias renales también se encuentran contrastadas en el estudio en fase nefrográfica pero es más difícil diferenciar vasos arteriales de venosos, resulta más complejo determinar el recorrido de cada uno de ellos y corremos el riesgo de no identificar arterias accesorias de pequeño calibre.

-Estudio con contraste i.v. en fase nefrográfica, sin contraste oral: nos permite evaluar la anatomía renal, posibles lesiones renales, alteraciones morfológicas o realces patológicos de la vía excretora así como la anatomía venosa renal.

-Estudio con contraste i.v. en fase excretora: se adquiere tras 10 minutos de la administración del contraste i.v. Nos permite evaluar la vía excretora.

Distintos grupos de trabajo proponen otros protocolos de estudio que buscan fundamentalmente la disminución en la dosis de radiación que administramos al paciente. Entre las distintas opciones se recoge:

-No realizar fase basal sin contraste i.v. o realizarla con protocolo de baja dosis.

-Adquirir la serie en fase arterial desde diafragmas hasta la mitad del sacro.

-Estudiar la fase excretora adquiriendo únicamente un topograma o bien realizando una radiografía de abdomen.

DATOS CON TRASCENDENCIA EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA, ESPECIALMENTE EN LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA. LO QUE EL RADIOLOGO DEBE RECOGER EN SU INFORME:

Respecto a los riñones: (Fig 1)

-Número, morfología y localización: es importante destacar si existe agenesia renal así como algún tipo de ectopia +/- fusión renal.

-Tamaño: daremos el diámetro interpolar de ambos riñones.

-Función renal: podemos identificar alteraciones en la función de alguno de los riñones por su comportamiento en las distintas fases del contraste siendo necesario en tal caso completar el estudio con pruebas más sensibles y específicas para tal fin (renograma isotópico).

-Relaciones anatómicas: resulta de especial interés para la cirugía laparoscópica destacar aquellas variantes de la normalidad/situaciones patológicas que puedan alterar las referencias anatómicas que utiliza el cirujano en la intervención. Debemos destacar la presencia de hepato o esplenomegalia, circulación colateral abundante (por ejemplo secundaria a hipertensión portal), alteraciones en la posición del duodeno-yeyuno o colon... (Fig.2)

-Respecto a una teórica lesión renal: (fig.3)

- **Tamaño:** Como valores de referencia podemos tomar 7cm de diámetro mayor de la lesión como límite superiores para realizar tumorectomía y 15 cm para poder llevar a cabo la cirugía laparoscópica. No obstante, dependerá de cada caso y de la experiencia del cirujano.

- **Naturaleza quística/sólida:** Las lesiones quísticas de gran tamaño impiden/dificultan la cirugía laparoscópica ya que corren riesgo de ruptura y diseminación.

- **Localización:** polo superior, polo inferior o interpolar; anterior o posterior. En general el acceso se realiza por vía anterior por lo que las lesiones posteriores son técnicamente más complejas de tratar.

- **Relación con el contorno renal:** es necesario describir si altera el contorno renal o si por el contrario se encuentra en profundidad ya que en este último caso no va poder ser identificada por el cirujano en la cirugía laparoscópica.

- **Relación con el seno renal y sistema excretor:** si la lesión alcanza el seno renal/sistema excretor impide la tumorectomía ya que se corre el riesgo de fugas urinarias/urinomas postquirúrgicos siendo preferible la nefrectomía total.

- **Relación con el hilio renal:** puede dificultar el acceso por vía laparoscópica y ser preferible la cirugía abierta. También es importante describir la presencia de trombosis venosa y/o de circulación colateral prominente.

- **Relación con las estructuras adyacentes:** pueden existir adherencias o infiltración de estructuras adyacentes que dificulten o impidan la nefrectomía. Conocer su existencia ayudará a planificar la cirugía.

-Respecto al sistema excretor:

Es importante describir la anatomía y variantes anatómicas así como posibles lesiones en el sistema excretor. La presencia de hidronefrosis marcada puede dificultar la cirugía, conocer si existe duplicación total o parcial del sistema excretor, estenosis pieloureteral o litiasis, especialmente si son de gran tamaño, también será de ayuda para planificar la cirugía.

-Anatomía vascular y posibles variantes anatómicas.

Dada la frecuencia de las variantes anatómicas en la circulación arterial y venosa renal resulta de gran importancia disponer de un mapa vascular del paciente antes de enfrentarse a la cirugía y especialmente en caso de cirugía laparoscópica donde el campo visual está limitado.

ANATOMÍA VASCULAR NORMAL:

ARTERIAL:

Lo más habitual es que exista una arteria renal para cada riñón que surgen de la aorta abdominal a la altura de L2. (Fig.4)

La arteria renal derecha tiene un recorrido de mayor longitud que la izquierda y en dirección descendente debido a la posición más baja del riñón derecho, su recorrido habitual es posterior a la vena cava inferior.

Debemos tomar tres medidas arteriales: (Fig.5)

-La distancia entre el ostium de la arteria renal derecha y la primera bifurcación.

-La distancia entre el margen derecho de la vena cava inferior y la primera bifurcación de la arteria renal derecha.

-La distancia entre el ostium de la arteria renal izquierda y la primera bifurcación.

Estas medidas pueden tomarse en el plano axial si el recorrido de las arterias es horizontal, si por el contrario son oblicuas descendentes (como es más habitual) se recomienda utilizar el plano coronal.

VENOSA:

Normalmente cada riñón tiene una vena que suele ser anterior a la arteria renal.

La vena renal izquierda es más larga que la derecha, su recorrido habitual pasa entre la arteria mesentérica superior y la aorta. Puede medir entre 6 y 10 cm de longitud. La vena renal derecha es más corta midiendo entre 2 y 4 cm de longitud. (Fig.6)

A diferencia de la vena renal derecha, la vena renal izquierda suele recibir varias venas tributarias como son la vena adrenal a nivel superior, la vena gonadal a nivel inferior y la vena lumbar posteriormente.

Estas venas tributarias de la vena renal izquierda, y especialmente las ramas lumbares posteriores, pueden ser de especial importancia quirúrgica si su calibre está aumentado. (Fig.7-8)

Deben tomarse tres medidas en relación con las venas renales: (Fig 9)

-La distancia entre la confluencia de las venas segmentarias renales derechas y el margen derecho de la vena cava inferior.

-La distancia entre la confluencia de las venas segmentarias renales izquierdas y el margen izquierdo de la vena cava inferior.

-La distancia entre la confluencia de las venas segmentarias renales izquierdas y el margen izquierdo de la aorta.

VARIANTES ANATÓMICAS MÁS FRECUENTES:

ARTERIALES:

-Anomalías en número: La variante más frecuente es que existan varias arterias renales. Estas arterias se dividen en dos grupos:

-**Arterias hiliares accesorias:** entra en el riñón paralela a la arteria renal principal por el hilio renal. (Fig. 10)

-**Arterias polares (aberrante):** entran en el riñón directamente a través de la cápsula renal, fuera del hilio. (fig 11)

En el 24% de los casos los riñones tienen dos arterias de las que:

-Dos arterias hiliares (una será la arteria renal principal y la otra la accesorias) en el 12% de los casos.

-Una arteria hiliar y otra arteria polar superior en el 7% de los casos.

-Una arteria hiliar y otra polar inferior en el 5% de los casos.

En el 5% de los casos los riñones tienen tres (4%) o más arterias (1%).

Estas arterias pueden tener su origen a distintos niveles, no solo desde la aorta abdominal craneal o caudal a la arteria renal principal sino que se han descrito arterias accesorias polares procedentes de la aorta torácica inferior, arterias iliacas, arterias mesentéricas superior e inferior, tronco celiaco, arteria cólica media, arterias lumbares, gonadales y arteria sacra media así como de la arteria renal contralateral.

Cuando un riñón tiene dos o más **arterias hiliares**, el vaso de mayor diámetro se considera la arteria principal y el resto se consideran hiliares accesorias.

En estos casos debemos medir la longitud de las arterias hasta la bifurcación y la distancia entre el ostium de ambas arterias en la aorta (si este es el caso). Será también de utilidad conocer el calibre de los vasos (diámetro ortogonal). La obtención de imágenes demostrativas 3D serán de ayuda al cirujano para la planificación quirúrgica.

Las **arterias polares** pueden ser de escaso calibre y pasar desapercibidas en la reconstrucciones 3D y MIP finas por lo que se recomienda evaluar las imágenes axiales (corte fino). La mejor forma de demostrar su recorrido es mediante reconstrucciones curvas a través de la arteria y aplicar MIP fino sobre esta reconstrucción curva.

Si no se informa de la presencia de las arterias polares pueden ser seccionadas accidentalmente causando una hemorragia arterial. Además, las arterias polares inferiores aportan vasos al tracto urinario superior. La sección accidental de una arteria polar inferior puede causar necrosis pieloureteral, estenosis secundaria o incluso fugas urinarias (urinoma) en caso de nefrectomía parcial.

Las **arterias capsulares** son pequeñas arterias que nutren la cápsula renal. Pueden proceder de la arterial renal principal, de sus ramas o de otro vaso retroperitoneal.

No siempre resulta sencillo diferenciar arterias polares de capsulares. Las arterias capsulares suelen ser de menor calibre que las polares y su curso es tangencial al margen renal en lugar de dirigirse hacia el parénquima renal como hacen las arterias polares. Debemos valorar los cortes axiales finos para determinar si la arteria entra en el riñón lo que indicaría que se trata de una arteria polar.

-Ramificación arterial temprana, precoz o ramificación prehiliar: Se considera ramificación arterial precoz: (Fig. 12)

-En el lado derecho:

Si la arteria se bifurca detrás de la vena cava inferior o bien lo hace a menos de 1-1,5 cm del margen derecho de la vena cava inferior. Se da en el 10-12 % de los casos.

Trabajar detrás de la vena cava es difícil debido al riesgo de lesión vascular, por ello, en términos quirúrgicos la bifurcación de la arteria renal detrás de la vena cava se considera a efectos prácticos como una doble arteria renal ya que no es posible realizar una única sección arterial en el tronco de la arteria renal.

-En el lado izquierdo:

Se define como ramificación de la arteria renal a menos de 1-1,5 cm del ostium de la arteria renal izquierda en la aorta.

-Origen anómalo de las arterias renales: en aorta abdominal distal, tronco celiaco... (Fig.13)

-Recorrido anómalo de las arterias renales: arteria renal derecha precava... (Fig. 14-15)

Además de las anomalías en el número, la ramificación, el origen o recorrido de las arterias renales, en el TCMD también podemos diagnosticar alteraciones como estenosis, aneurismas, MAV, disección y displasia fibromuscular que pueden resultar de interés en determinados casos.

VENOSAS:

Se clasifican en dos grupos:

-Variantes mayores:

Venas supernumerarias

Confluencia venosa tardía

En relación con la vena renal izquierda:

-Vena renal retroaórtica.

-Vena renal circumaórtica

-Vena cava inferior izquierda

-Doble vena cava inferior.

-Variantes menores: Anomalías relacionadas con las venas gonadal, adrenal y/o retroperitoneales (lumbares, kumbar ascendente y hemiaórticas) ya sea por aumento de calibre (>5 mm) o por confluencia anómala de estas venas en la vena renal principal o sus afluentes.

VARIANTES MAYORES

-Venas supernumerarias: La variante venosa que se detecta con más frecuencia es la presencia de venas renales múltiples (15-30%). Es más frecuente en el lado derecho. (Fig. 16)

-Confluencia venosa tardía:

-Confluencia tardía de la vena renal derecha: Se diagnostica cuando la confluencia se produce a menos de 1,5-2 cm de la cava.

-Confluencia tardía de la vena renal izquierda: se da en 7-17% de los casos; se diagnostica cuando las ramas venosas confluyen a menos de 1,5-2 cm del margen izquierdo de la aorta. Al contrario de lo que ocurre con la ramificación arterial retrocava, la vena renal puede ser cortada frente a la aorta sin mucha dificultad, no obstante, en estos casos no siempre es fácil alcanzar la vena renal principal izquierda (por su localización tan medial) por lo que el cirujano tendrá que seccionar dos venas afluentes de la vena renal izquierda. (Fig.17)

-Vena renal izquierda retroaórtica: se da en 1.8-3% de los casos. Puede tener un drenaje más bajo de lo habitual en la vena cava inferior o incluso drenar en la vena iliaca. (Fig. 18)

-Vena renal izquierda circumaórtica: Es la variante de la normalidad más frecuente en la vena renal izquierda (4.4-17% de los casos). La vena renal se bifurca para rodear la aorta y finalmente desemboca en la vena cava inferior. El drenaje de estas dos ramas puede ser a distintos niveles, es frecuente que la porción retroaórtica drene en la vena cava inferior a niveles más caudales que la porción preaórtica. (Fig. 19)

El diámetro de las dos ramas de la vena renal puede ser diferente. En ocasiones no es fácil determinar si una vena que comunica la vena renal izquierda con la vena cava inferior con recorrido retroaórtico corresponde con el componente retroaórtico de una vena renal circumaórtica o si se trata de una vena retroperitoneal (rama de una vena lumbar). Algunos grupos de trabajo consideran que si el vaso es de mayor diámetro que la vena lumbar corresponde con el componente retroaórtico de la vena circumaórtica y si es de menor calibre se trata de una rama lumbar. Estas ramas de pequeño calibre no afectan a la cirugía.

-Vena cava inferior doble: es una variante rara que se describe en el 0,2-3% de los casos. La vena cava inferior izquierda suele drenar en la vena renal izquierda y ésta cruza la línea media en posición anterior a la aorta hasta alcanzar la vena cava inferior derecha en su posición normal. (Fig. 20)

-Vena cava inferior izquierda: similar a la vena cava inferior doble aunque no existe componente venoso derecho a nivel infrarrenal.

VARIANTES MENORES:

TRIBUTARIAS DE LA VENA RENAL.

Es importante conocer la presencia, localización y diámetro de las venas tributarias de las venas renales debido a la limitación de la visibilidad del campo quirúrgico en la cirugía laparoscópica, para prevenir posibles complicaciones hemorrágicas durante la cirugía, especialmente cuando estos vasos son de localización posterior y calibre superior a 5 mm.

-En la mayoría de los casos, la vena renal derecha no recibe venas tributarias.

-La vena adrenal derecha drena en la vena renal derecha en el 30% de los casos.

-La vena gonadal derecha drena en la vena renal derecha en el 7% de los casos.

-Las venas retroperitoneales (vena lumbar, lumbar ascendente y hemiácigos) drenan en la vena renal derecha en el 3% de los casos.

-La vena renal izquierda típicamente recibe numerosas venas tributarias.

-La vena adrenal izquierda se une a la vena renal izquierda en su margen superior. La vena frénica inferior y la vena capsular típicamente se unen a la vena adrenal antes de su confluencia a la vena renal.

-La vena gonadal izquierda se une a la vena renal izquierda en su margen inferior. Una vena gonadal mayor de 5 mm debe informarse ya que el cirujano puede necesitar una técnica de sección alternativa (por ejemplo usar clips quirúrgico en lugar de cauterización). La vena gonadal izquierda puede ser doble o se puede dividir en la confluencia con la vena renal izquierda (15% de los casos). Las venas segmentarias renales pueden drenar directamente en la vena gonadal.

-Las venas retroperitoneales (vena lumbar, vena lumbar ascendente y hemiácigos) se unen a la vena renal izquierda en su margen posterior. Una vena lumbar prominente (mayor de 5 mm) debe informarse. Las venas segmentarias renales, la vena gonadal, vena lumbar ascendente y hemiácigos pueden drenar directamente en la vena lumbar. (Fig.21)

Imágenes en esta sección:



Debemos incluir en nuestro informe:
-Número de riñones
-Tamaño (longitud interpolar)
-Localización: normal o extópica.

a: Paciente con número, localización y tamaño normal de sus riñones.
a-b. Podemos medir el diámetro interpolar tanto en plano coronal como sagital (línea verde).
c. ectopia renal (riñón ptósico).
d. Riñón en Herradura.

Fig. 1: Información sobre anatomía renal

El cirujano necesitará conocer la anatomía del paciente especialmente si existen variantes o alteraciones patológicas que interfieran en el campo quirúrgico.

a. Este paciente presenta situs ambiguo, asocia Tetralogía de Fallot (no representada en la imagen), hígado de localización izquierda, fundus y cuerpo gástrico a la derecha y poliesplenia derecha.



Poliesplenia de localización en hipocondrio derecho.

Fig. 2: Alteraciones de la anatomía normal de las estructuras incluidas en el campo quirúrgico.

En relación con una teórica lesión renal describiremos:

- Tamaño y naturaleza (sólida/quística): (a. sólida.)
- Localización (a. tercio medio-inferior del riñón derecho).
- Relación con el seno renal (b. la lesión alcanza el seno renal).
- Relación con el contorno renal (a. la lesión deforma el contorno renal).
- Infiltración neoplásica de la vena renal (c. la vena renal derecha está permeable, no existe afectación neoplásica).
- Relaciones anatómicas (a.b.c.d. la lesión contacta con el hígado aunque existe plano de separación grasa entre ambas estructuras)



Fig. 3: Lesión renal

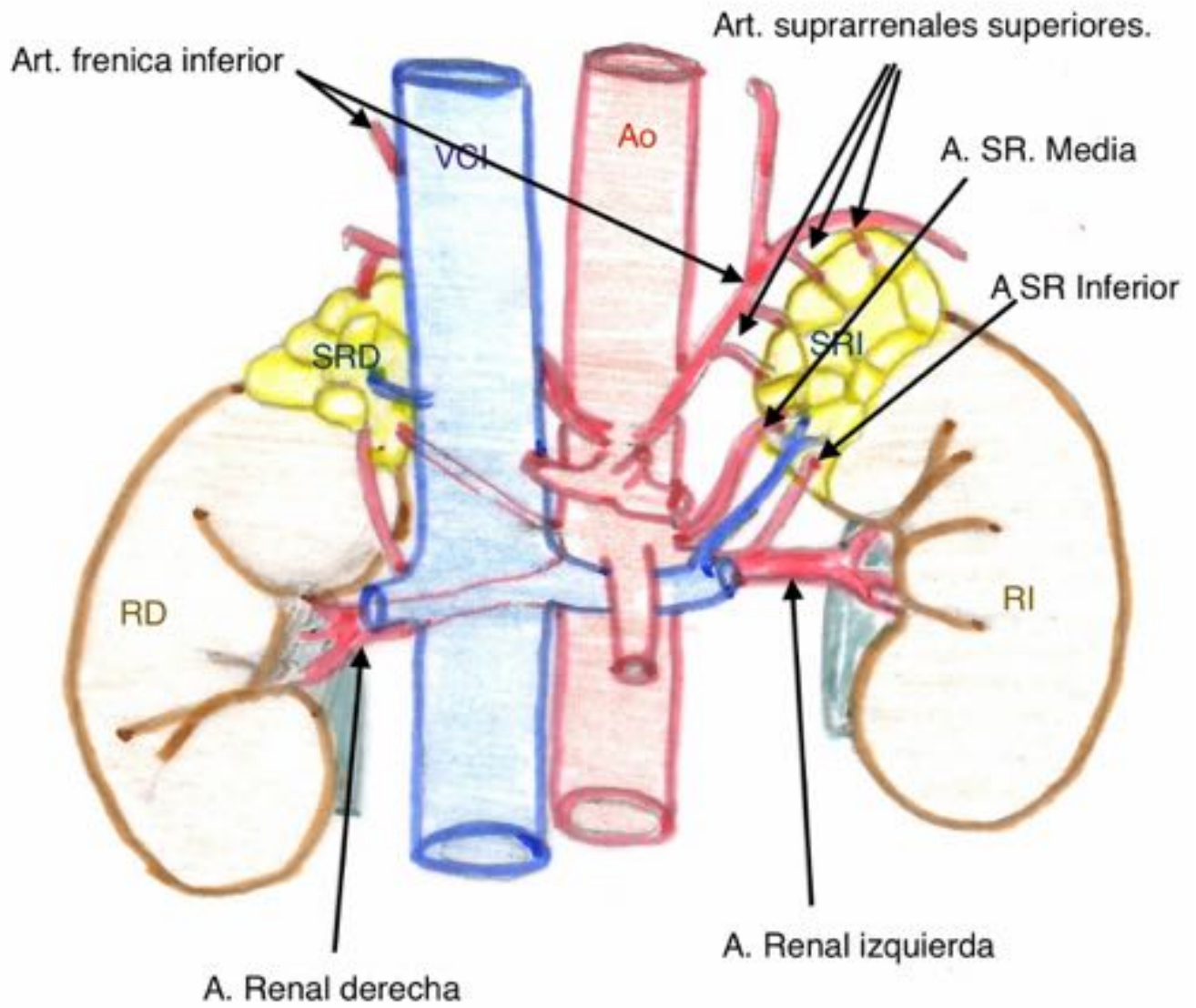


Fig. 4: Anatomía Arterial

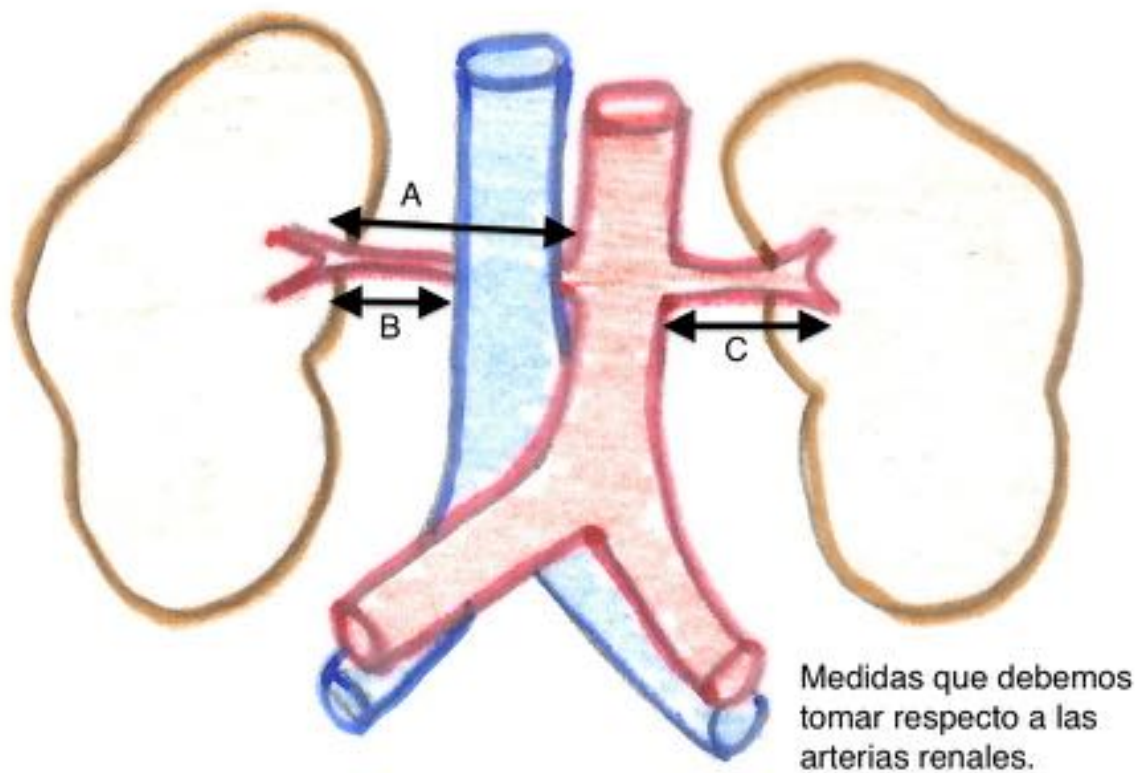
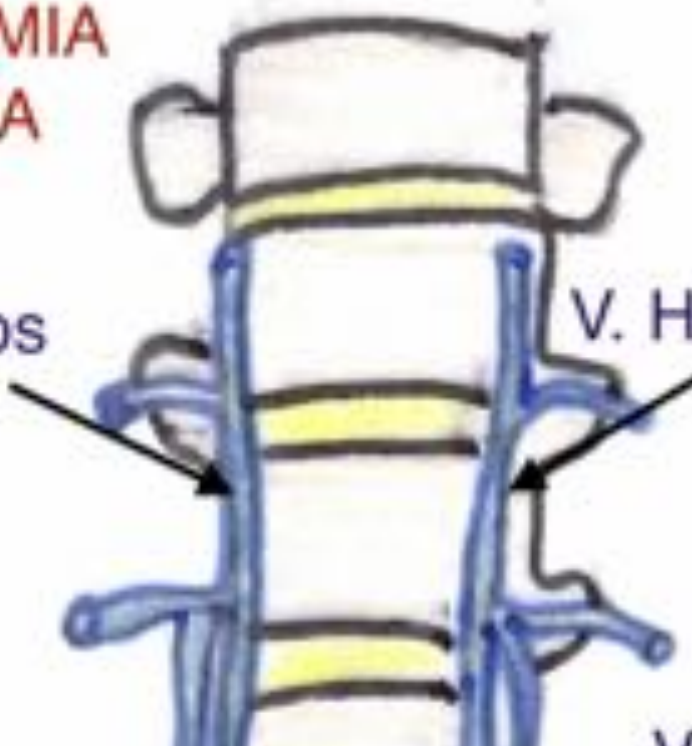


Fig. 5: Medidas arteriales

ANATOMIA VENOSA

V. Ácigos

V. Hemicácigos



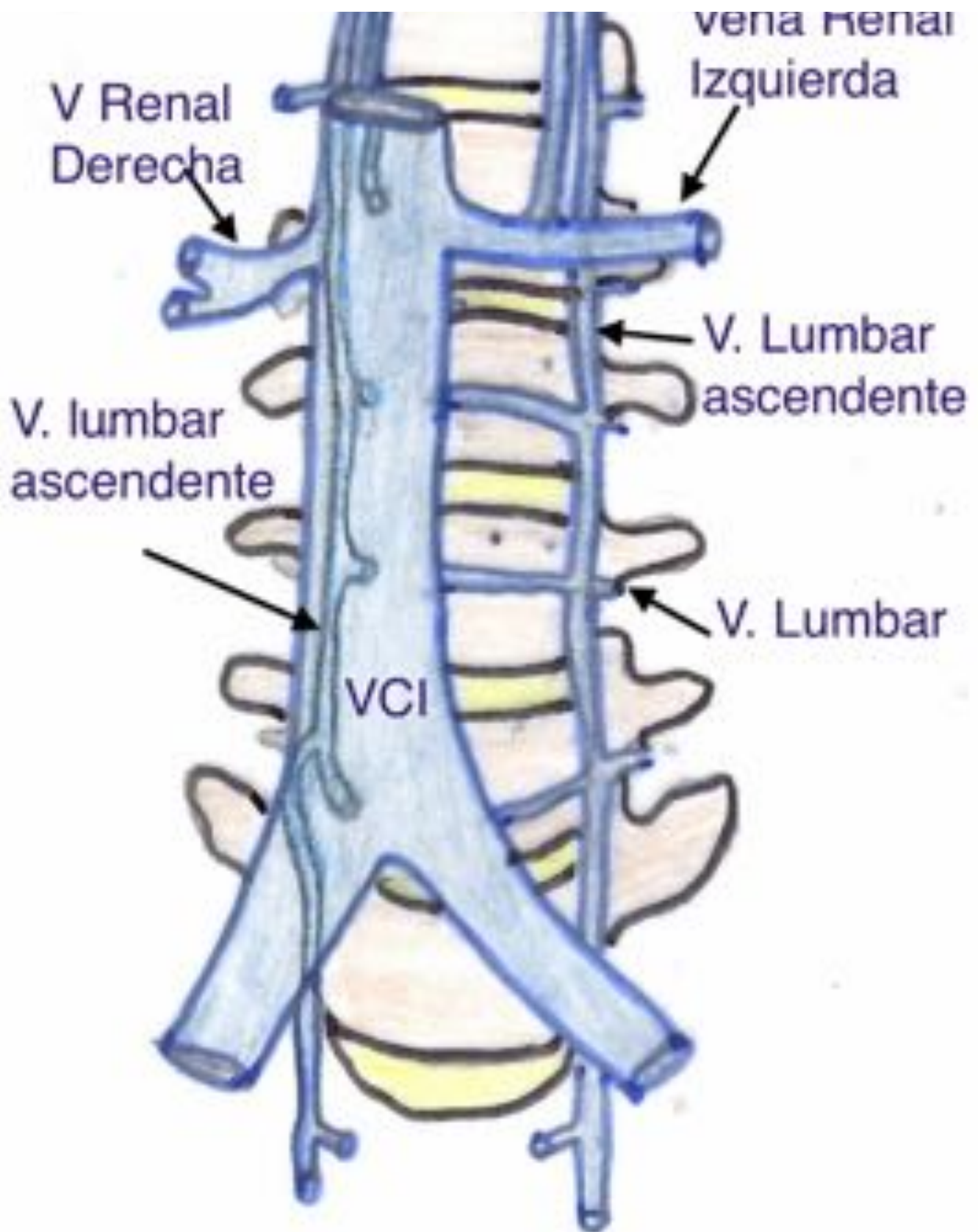


Fig. 6: Anatomía venosa

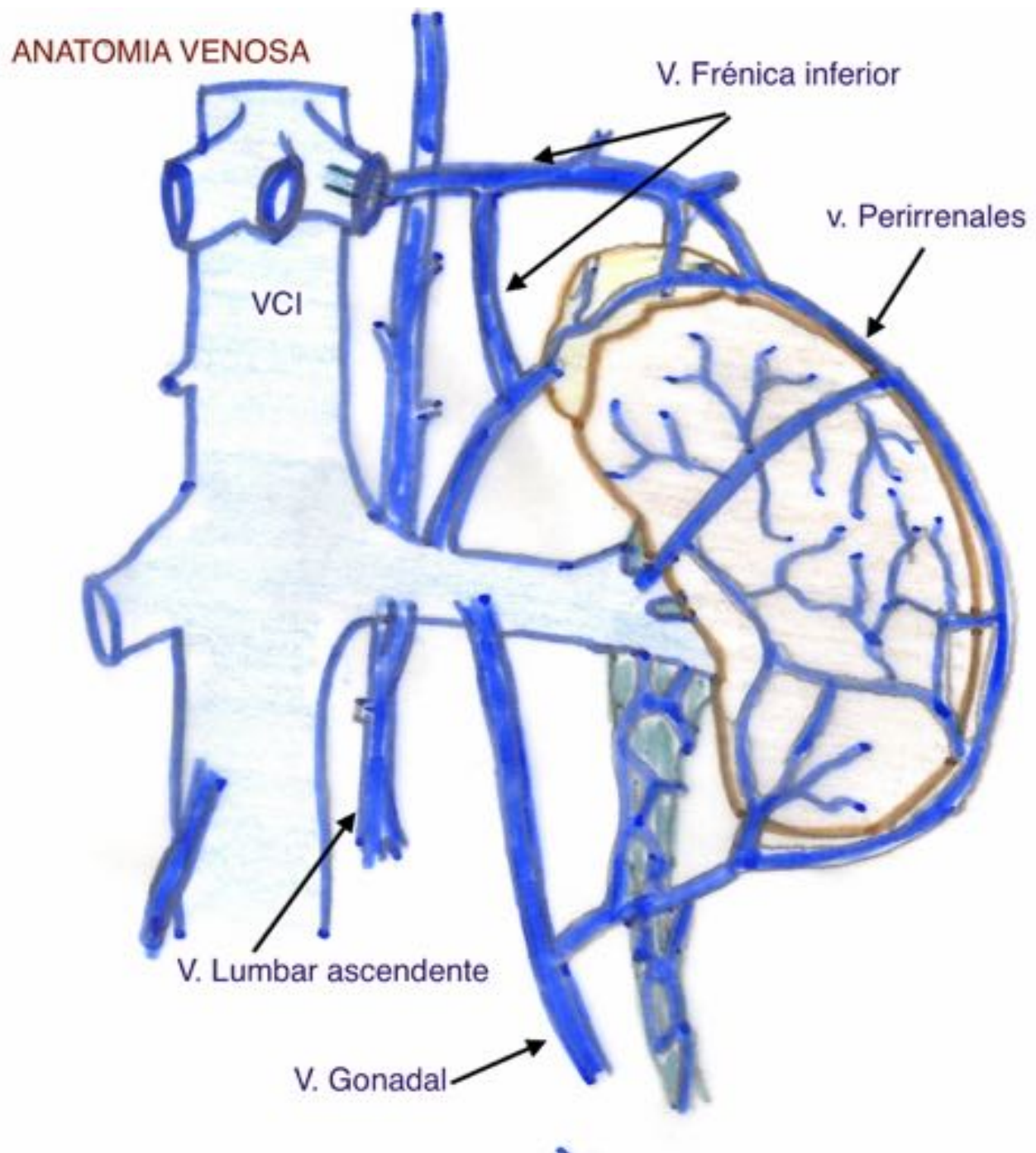


Fig. 7: Anatomía venosa

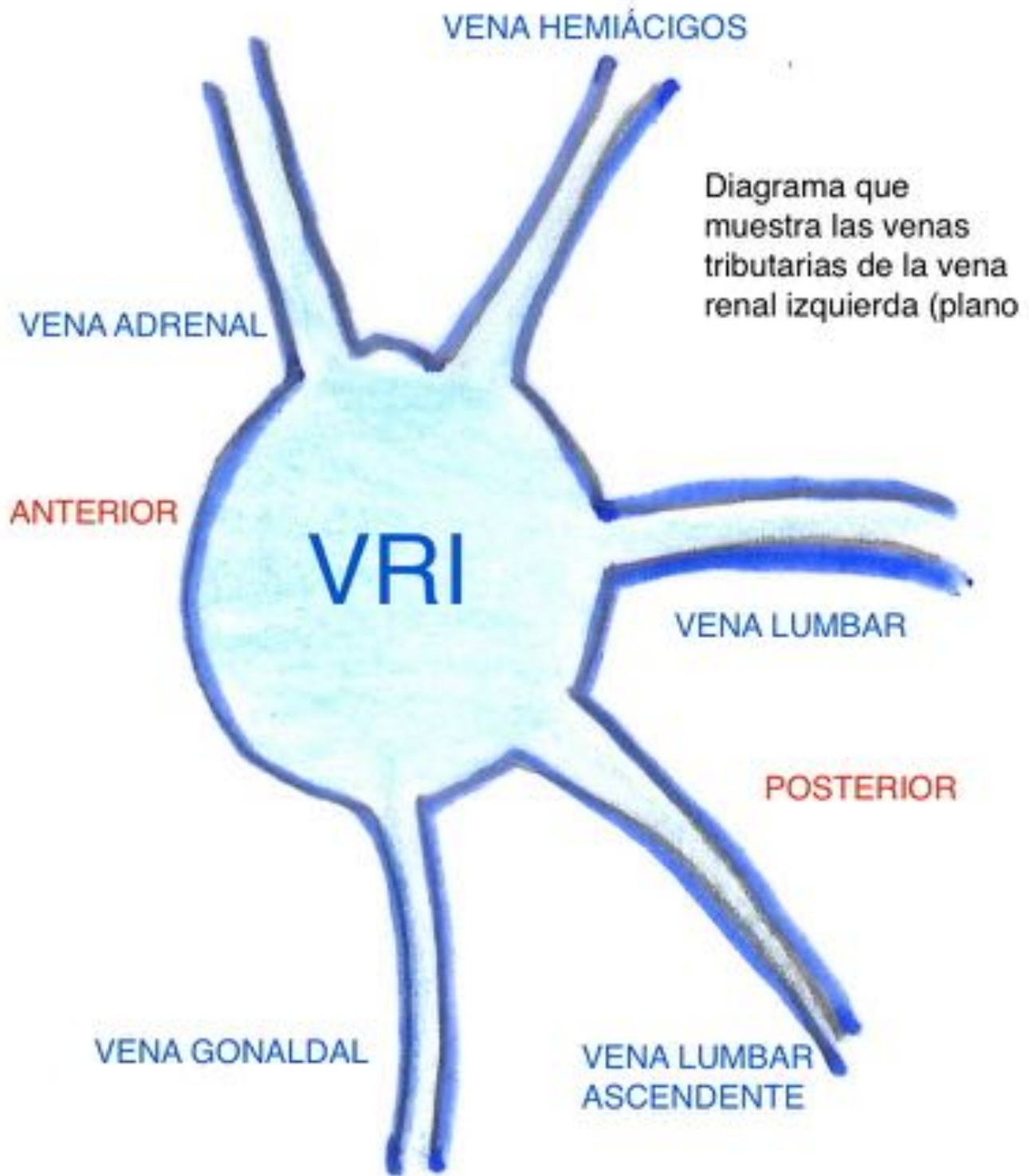


Fig. 8: Afluentes de la vena renal izquierda

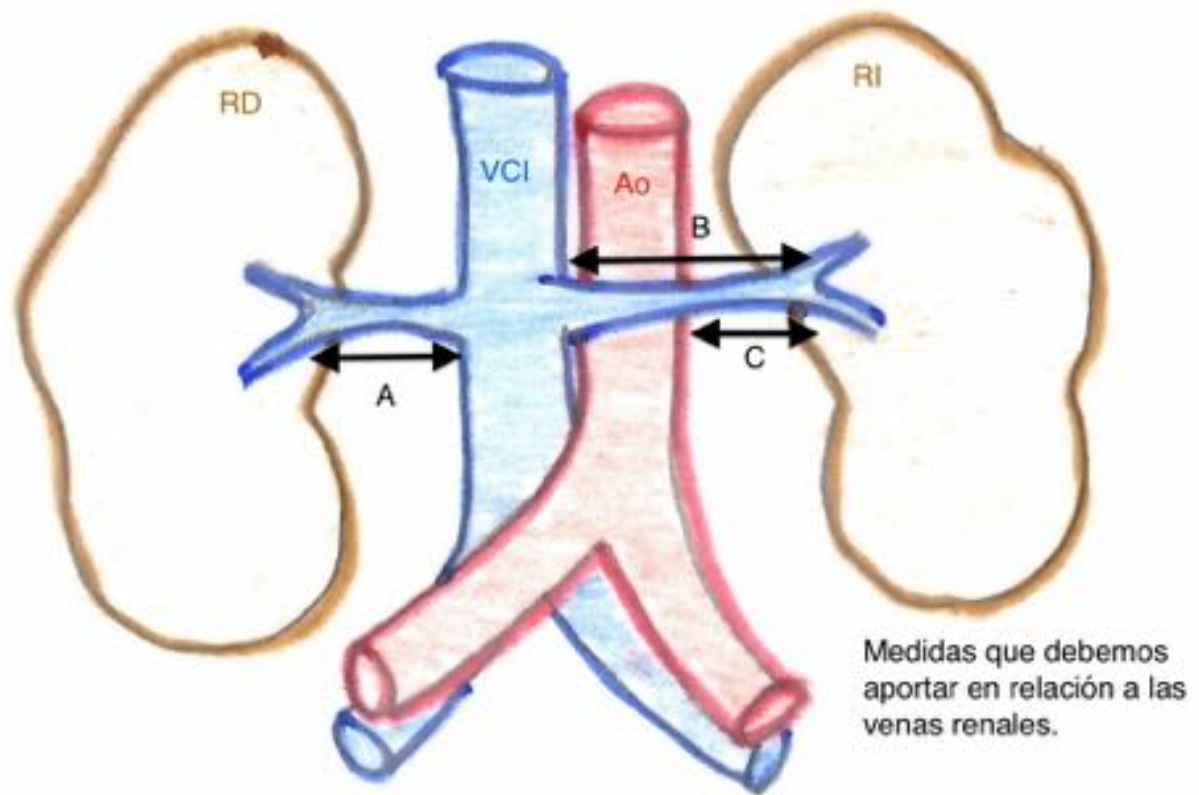
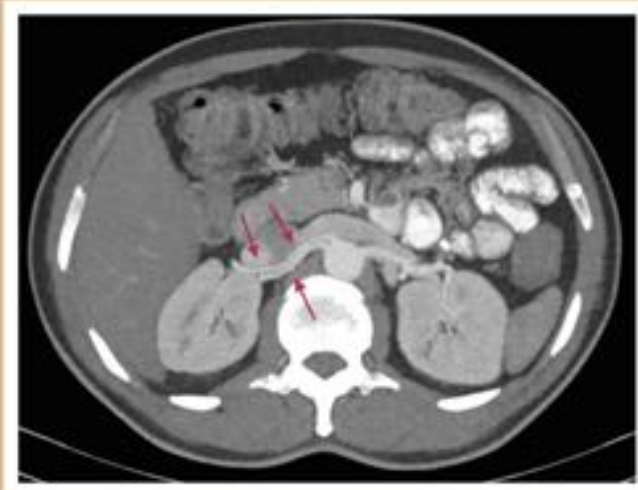


Fig. 9: Medidas venosas



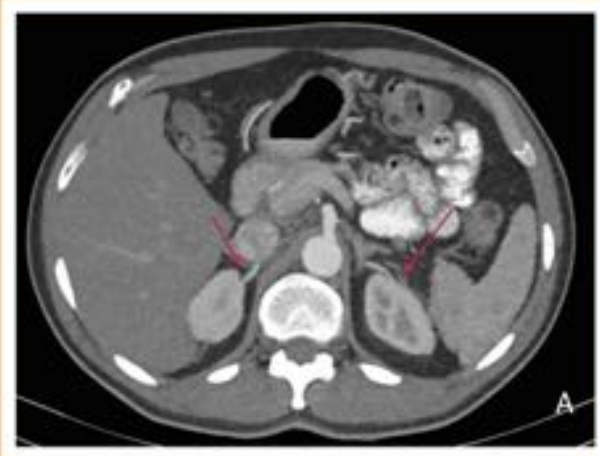
ARTERIAS SUPERNUMERARIAS HILIARES:

Identificamos dos arterias renales derechas de similar calibre, con ostium en la aorta abdominal, a la altura habitual, muy proximos entre si. Se dirigen hacia el hilio renal derecho con recorrido retrocavo (normal).



- a. Reconstrucción MIP axial.
- b. Reconstrucción MIP coronal.

Fig. 10: Arteria supernumeraria hiliar



ARTERIA SUPERNUMERARIA POLAR SUPERIOR BILATERAL.

a. Se identifican sendas arterias renales polares superiores entrando al riñón a través de la capsula renal.

b. Reconstrucción MPR mostrando el recorrido de la arteria polar superior derecha.

c. Reconstrucción MPR mostrando la arteria polar superior izquierda.

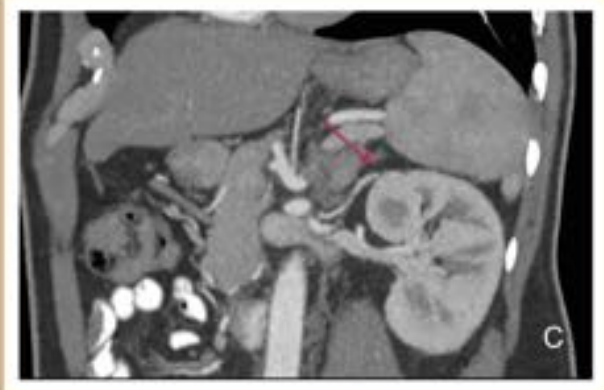
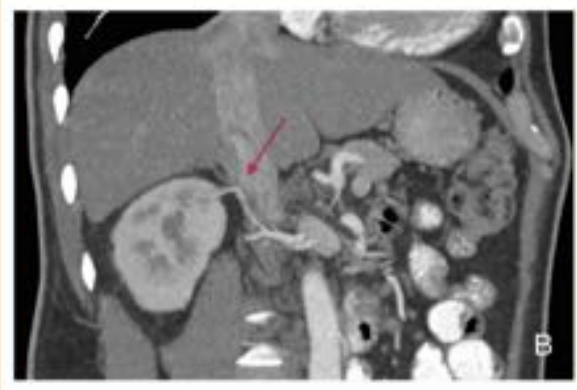
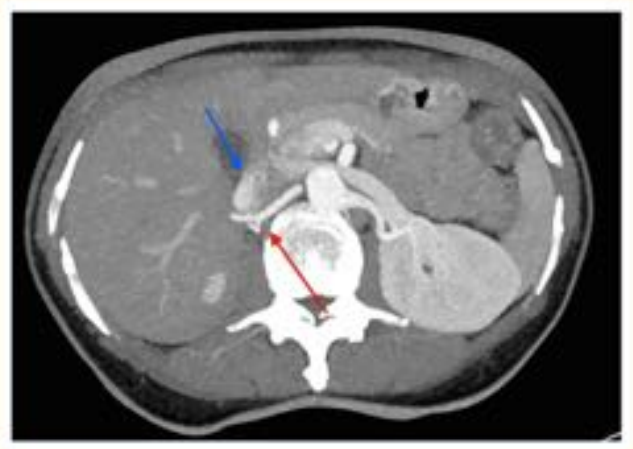
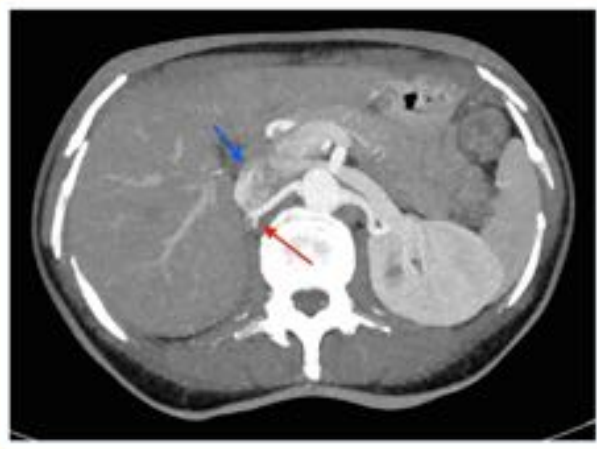


Fig. 11: Arteria polar



RAMIFICACIÓN ARTERIAL TEMPRANA DERECHA:

Se aprecia como la arteria renal derecha se ramifica detrás de la vena cava inferior. Desde el punto de vista quirúrgico, el cirujano considera esta variante como doble arteria renal ya que resulta complejo seccionar la arteria renal principal por detrás de la cava.

Fig. 12: Ramificación arterial temprana



ORIGEN ANÓMALO DE LA ARTERIA RENAL DERECHA.

Paciente con riñón derecho ectópico alojado en flanco-pelvis mayor derecha. La vascularización de este riñón es de origen anómalo. Se observan dos arterias renales derechas con ostium al mismo nivel en la aorta abdominal próxima a la bifurcación en iliacas.

Fig. 13: Origen arterial anómalo



RECORRIDO ARTERIAL ANÓMALO.

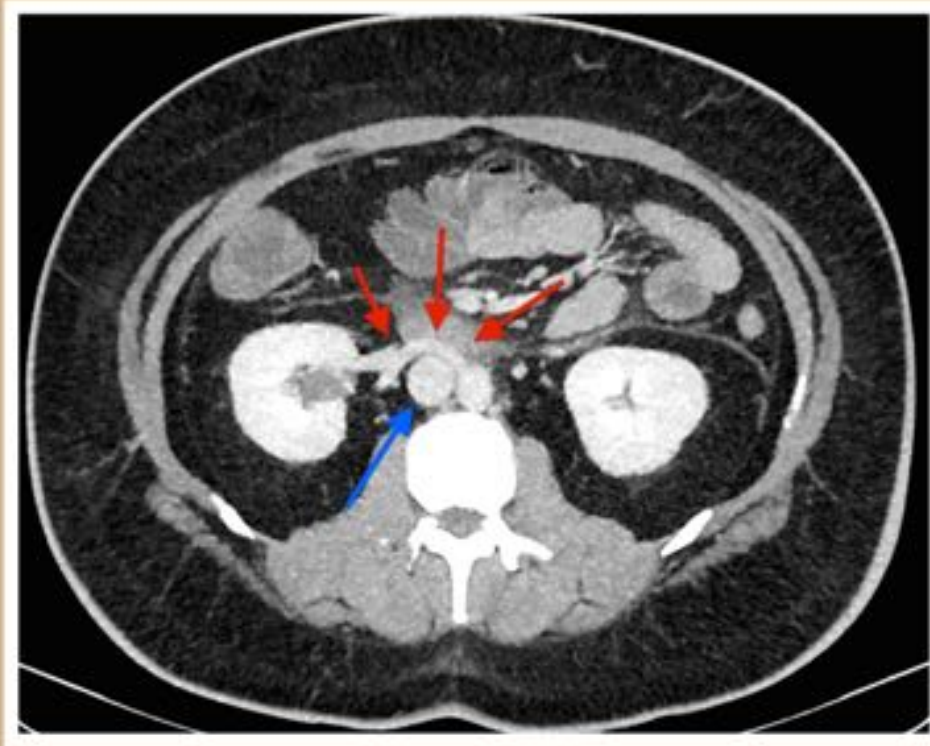
Arteria renal derecha con origen anormalmente bajo en la aorta abdominal (próximo a bifurcación en ilíacas).

Su recorrido pasa por la cara posterior del riñón derecho hasta alcanzar el hilio derecho por su margen lateral.

Riñón ectópico y malrotado.

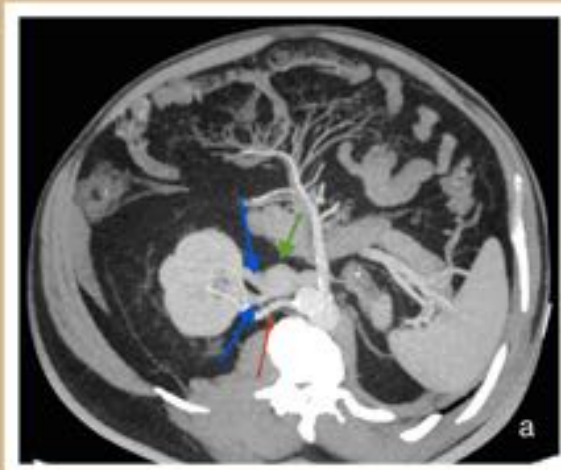


Fig. 14: Recorrido arterial anómalo



RECORRIDO ARTERIAL ANÓMALO. Arteria renal derecha con recorrido anterior a la vena cava inferior.
Vena cava inferior (flecha azul).
Arteria renal derecha precava (flechas rojas).

Fig. 15: Recorrido arterial anómalo



VENAS RENALES MÚLTIPLES:
Doble vena renal derecha.

a. Reconstrucción MIP axial donde se aprecia la arteria renal derecha con recorrido retrocava (normal) (flecha roja), dos venas renales derechas (flechas azules) que confluyen en la vena cava inferior (flecha verde)

b. Imagen axial donde venos la vena renal derecha de localización más posterior.

c. Imagen axial donde venos la vena renal derecha de localización más anterior.

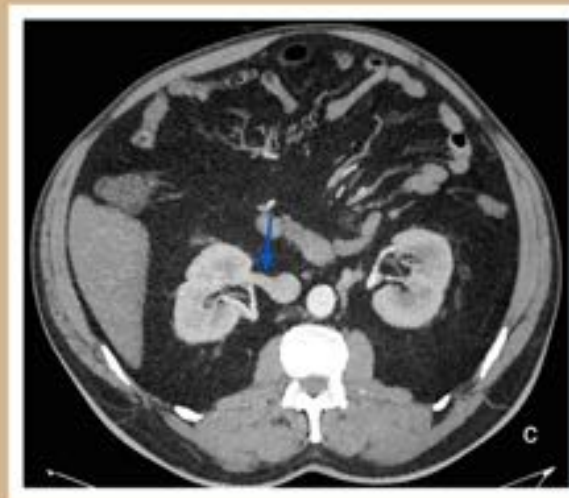
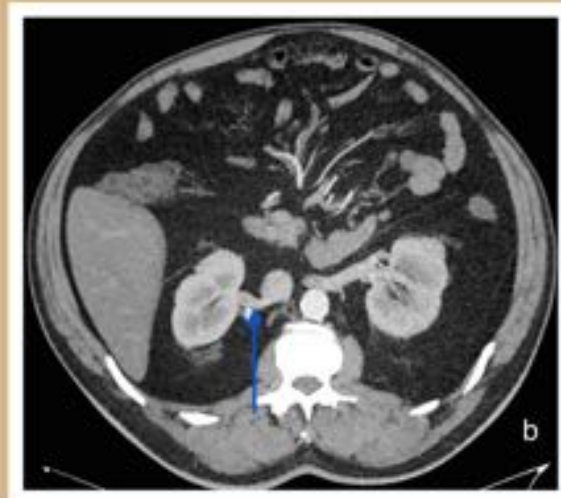
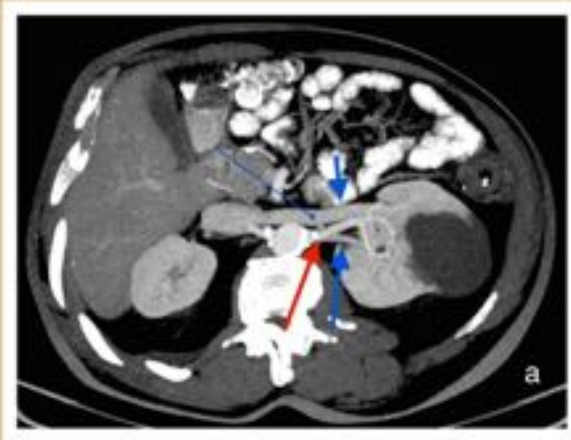


Fig. 16: Venas renales múltiples



CONFLUENCIA TARDIA VENOSA.

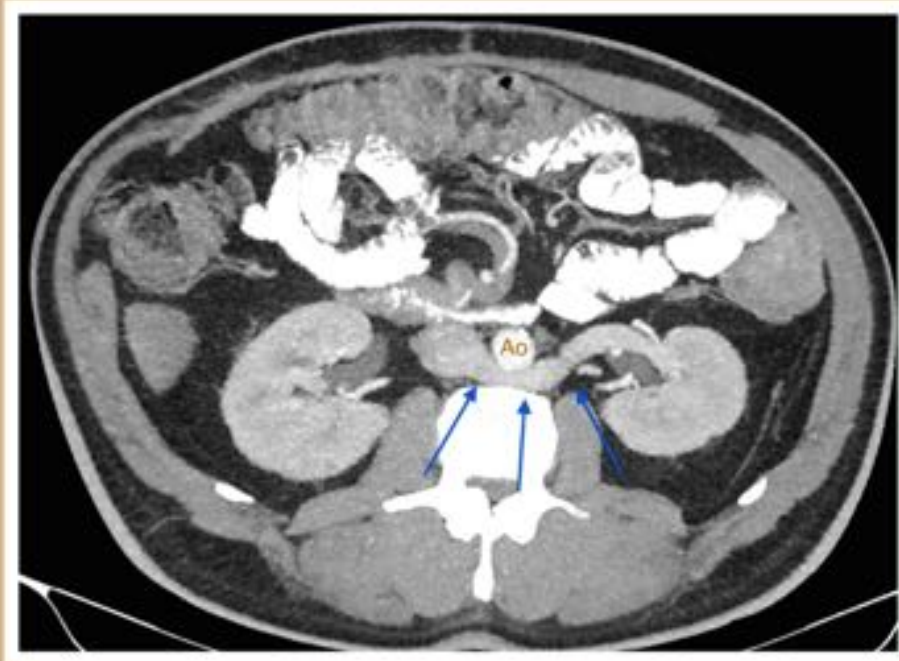
Se identifica un confluente venoso renal izquierdo a menos de 15 mm del margen izquierdo de la aorta (6 mm).

Aunque el cirujano podría seccionar esta vena a nivel preaórtico sin dificultades técnicas, no siempre se busca la vena renal principal hasta planos tan mediales por lo que en la práctica tendrá que seccionar dos venas renales.



a. Reconstrucción MIP axial donde podemos ver la arteria renal izquierda (flecha roja), vena renal izquierda con dos confluentes uno de mayor calibre (flecha azul gruesa) y otro de menor calibre (flecha azul delgada) que confluyen a 6 mm del margen aórtico izquierdo (b).

Fig. 17: Confluencia venosa tardía



VARIANTES MAYORES DE LA ANATOMÍA VENOSA RENAL.
Vena renal izquierda retroaórtica.

En la imagen vemos la vena renal izquierda con recorrido retroaórtico hasta alcanzar la vena cava inferior.

Fig. 18: Vena renal izquierda retroaórtica

VARIANTES MAYORES DE LA ANATOMIA VENOSA RENAL:

Vena renal izquierda circumaórtica.

En las imágenes vemos como la vena renal izquierda se divide en dos ramas (a) que rodean la aorta, una por delante (b) y otra por detrás (c) para alcanzar la vena cava inferior de forma separada. La rama venosa renal de localización retroaórtica confluye en la cava inferior discretamente más caudal que la rama preaórtica.

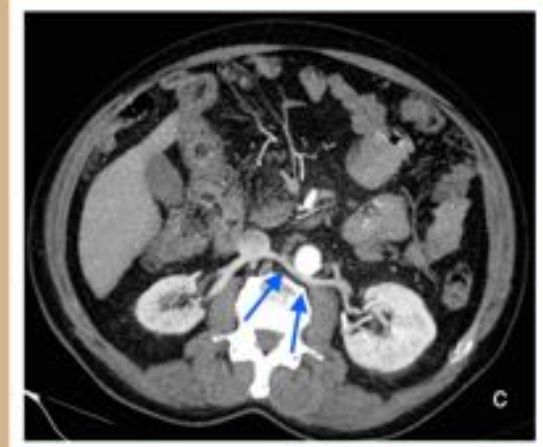
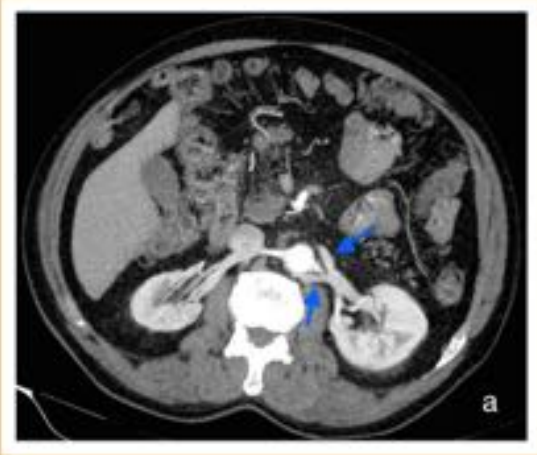


Fig. 19: Vena circumaórtica

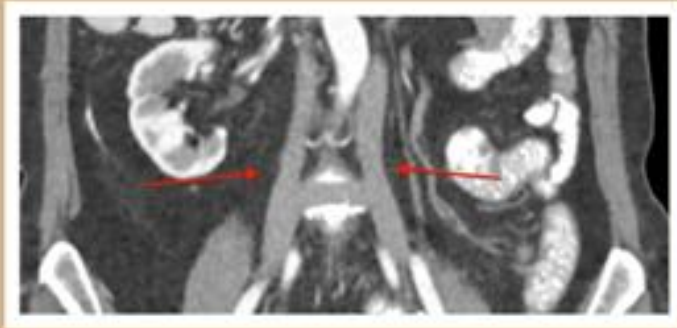


Fig. 20: Doble vena cava inferior

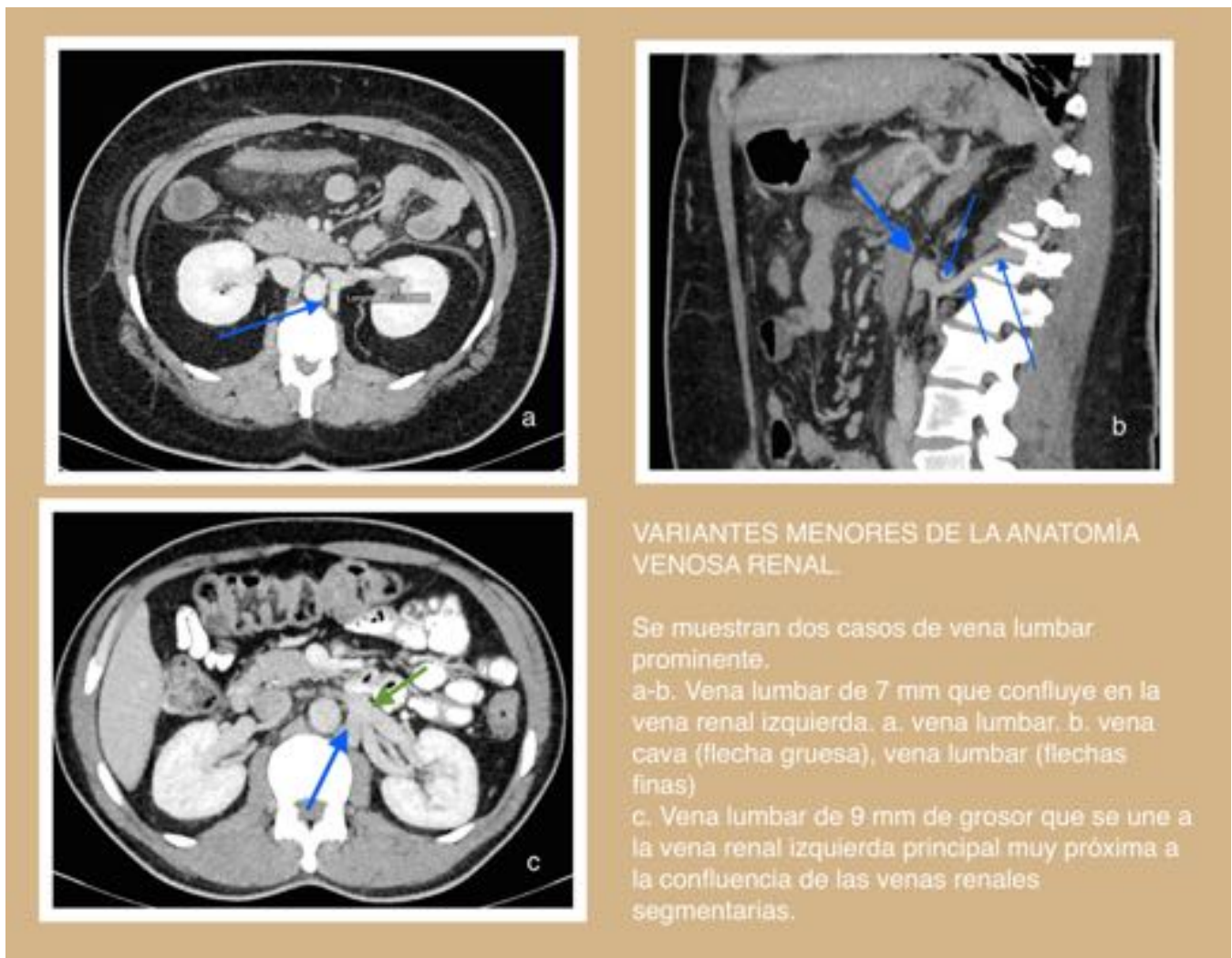


Fig. 21: Vena lumbar de gran calibre

Conclusiones

La cirugía laparoscópica se ha convertido en la técnica de referencia en muchos procedimientos urológicos. Dado el campo de visión limitado en esta técnica, conocer la anatomía del paciente tanto renal como de las estructuras adyacentes así como disponer de un mapa vascular detallado previo a la cirugía ayuda en la planificación del procedimiento disminuyendo el tiempo quirúrgico y evitando posibles complicaciones.

El radiólogo como parte de un equipo multidisciplinar debe estar en contacto con el urólogo, conocer el procedimiento y aportar con su informe la información necesaria para la planificación quirúrgica.

Bibliografía / Referencias

Sheo Kumar, Zafar Neyaz, Archana Gupta. The Utility of 64 Channel Multidetector CT Angiography for Evaluating the Renal Vascular Anatomy and Possible Variations: a Pictorial Essay. Korean J Radiol 2010;11:346-354.

Sebastia C, Peri L, Salvador R. Multidetector CT of Living Renal Donors: Lessons Learned from Surgeons. Radiographics 2010;30:1875-1890.

Steven S Raman, Suwalee Pojchamarnwiputh, Kobkun Muangsomboon. Surgically Relevant Normal and Variant Renal Parenchymal and Vascular Anatomy in Preoperative 16-MDCT Evaluation of Potencial Laparoscopic Renal Donors. AJR 2007; 188:105-115.