

Resonancia magnética de las anomalías del retorno venoso torácico

El diagnóstico radiológico de las anomalías del retorno venoso torácico es importante porque evita errores diagnósticos en la interpretación de los estudios de imagen, disminuye la probabilidad de iatrogenia durante la cateterización de accesos venosos y ayuda a planificar la cirugía torácica de otras patologías que pueden complicarse por su presencia.

En ocasiones, las anomalías del retorno venoso sistémico se asocian con cardiopatías congénitas o constituyen en si mismas un grupo de enfermedades con entidad propia que requieren intervenciones quirúrgicas diferentes.

Las anomalías congénitas del retorno venoso torácico, pulmonares y sistémicas, son raras y se caracterizan por multitud de variables anatómicas.

Las anomalías **más frecuentes** del retorno venoso torácico **afectan a la vena cava superior** y **no tienen repercusión funcional** (anomalías incidentales), pero pueden confundir la interpretación de las imágenes cardiovasculares obtenidas por cualquier técnica, o modificar el planteamiento quirúrgico o los procedimientos percutáneos.

Las **anomalías del retorno venoso pulmonar** además de **complicar la cirugía** de algunas cardiopatías congénitas, pueden asociarse con **obstrucción del flujo venoso pulmonar** y **cortocircuitos derecha-izquierda** y constituir en sí mismas un grupo de enfermedades que requieren intervenciones quirúrgicas diferentes.

Cuanto mayor es la complejidad de las anomalías del retorno venoso torácico, de mayor importancia es utilizar una técnica de imagen con un campo de visión amplio como la RM que permite definir la

anatomía del retorno venoso anómalo en cualquier plano del espacio, analizar las consecuencias fisiopatológicas y definir si existe alguna cardiopatía congénita asociada.

Resonancia magnética de las anomalías del retorno venoso torácico

◆ Retorno venoso sistémico

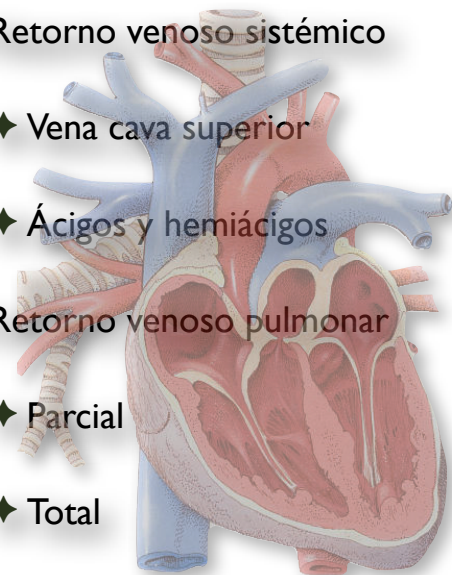
◆ Vena cava superior

◆ Ácigos y hemiacigos

◆ Retorno venoso pulmonar

◆ Parcial

◆ Total



ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

Las anomalías del retorno venoso sistémico afectan a la vena cava superior y al sistema de la ácigos y de la hemiácigos.

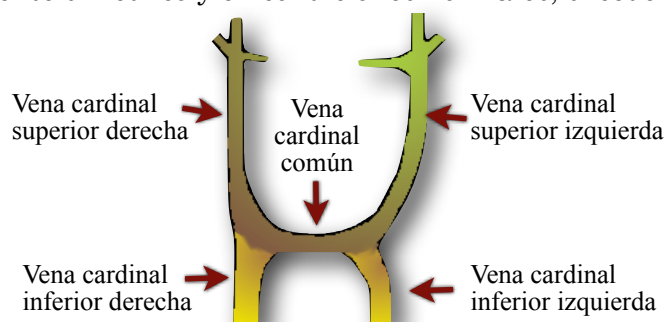
Vena cava superior

• Desarrollo normal

Embriológicamente, el sistema venoso es estrictamente simétrico y en condiciones normales, suceden en él una serie de transformaciones.

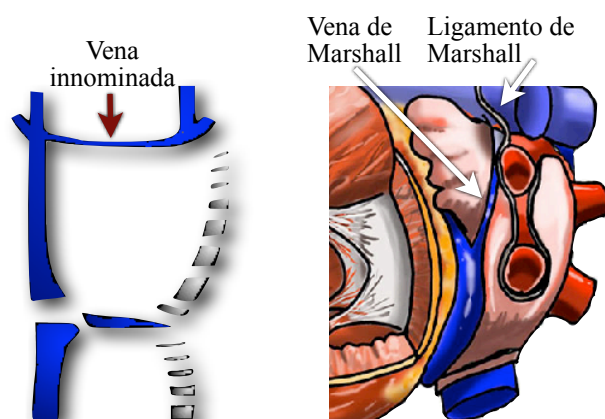
Embrión de 4 semanas

- Existen dos venas cardinales superiores y dos inferiores
- Dan origen a las venas cavas superior e inferior



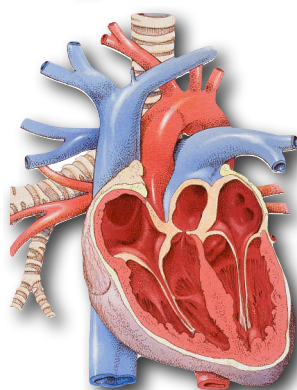
Segundo mes de la gestación

- Se forma la vena innominada (tronco braquiocefálico izquierdo)
 - Une la porción superior de las venas cardinales superiores
- Las porciones inferiores de las venas cardinales superiores izquierdas se colapsan
- Queda un vestigio que comunica al seno coronario con la aurícula izquierda
 - Ligamento (ligamento de Marshall)
 - Vena rudimentaria (vena oblicua de Marshall)



Final de la gestación

- Existe una sola vena cava superior, la derecha
 - Se forma por la confluencia de las venas braquiocefálicas derecha e izquierda a la altura del primer cartílago costal derecho
- La vena cava superior derecha no se conecta con el seno coronario



La anomalía más frecuente de la vena cava superior es la **vena cava superior izquierda persistente**, unida a la vena cava superior derecha por la vena innominada o independiente (**vena cava superior doble**) y la **vena cava superior izquierda con atresia de la derecha**.

Las malformaciones aisladas de la vena cava superior derecha son mucho más raras e incluyen su desembocadura en la aurícula izquierda, la inserción baja en la aurícula derecha y el aneurisma congénito que puede asociarse con trombosis y ser una causa de embolismos periféricos.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

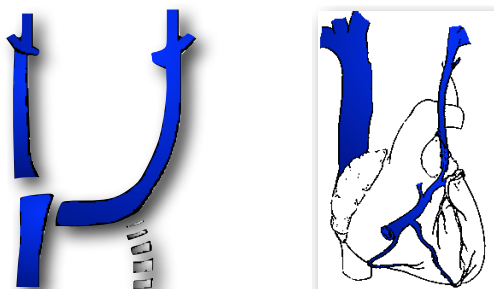
Vena cava superior izquierda persistente

• Origen embriológico

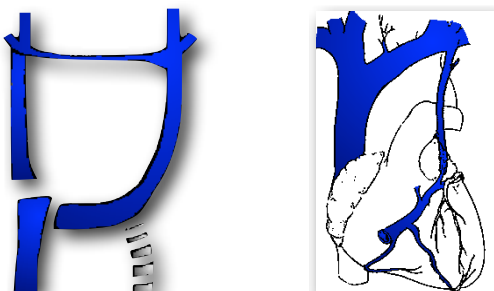
Vena cava superior doble

Persistencia de ambas venas cardinales superiores

- Independientes (0,6%)

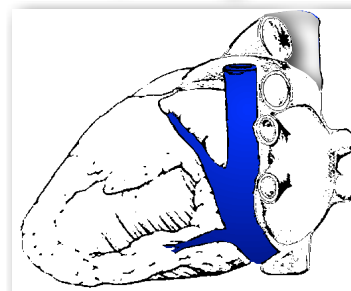
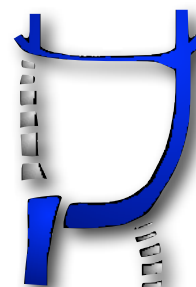


- Unidas por la vena innominada (1%)



Vena cava superior izquierda con atresia de la derecha

Persistencia de la vena cardinal superior izquierda con regresión completa de la vena cardinal superior derecha



• Incidencia

Vena cava superior doble

- Como anomalía aislada (0,3%)
- Asociada con cardiopatías congénitas (11%)
 - Comunicación interauricular, tetralogía de Fallot, coartación de aorta, retorno venoso pulmonar anómalo parcial

• Repercusión clínica

- Las anomalías aisladas son asintomáticas
- Cuando la vena cava superior izquierda desemboca en el seno coronario
 - La manipulación de catéteres venosos próximos al seno coronario puede ocasionar, hipotensión, angina y arritmias
- La vena cava superior izquierda con atresia de la derecha
 - Complica la cirugía de algunas cardiopatías congénitas que necesitan una técnica de Glenn o de Fontan
- Síntomas derivados de las cardiopatías congénitas asociadas
- Cuando la vena cava superior izquierda desemboca en la aurícula derecha
 - Se asocia con una comunicación interauricular izquierda-derecha
 - Puede llegar a desencadenar hipertensión arterial pulmonar

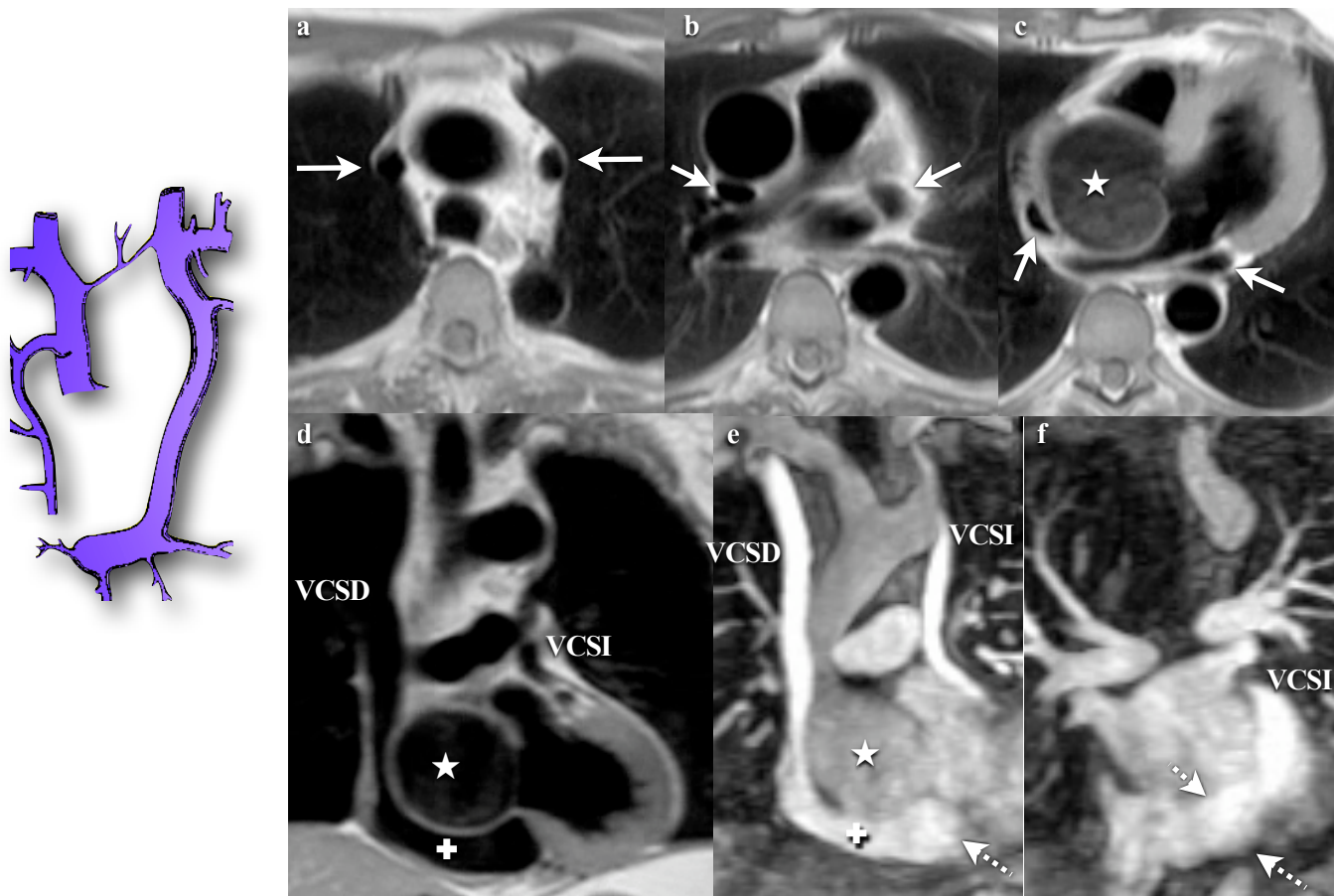
Vena cava superior izquierda con atresia de la derecha

- Como anomalía aislada (0,3-0,5%)
- Asociada con cardiopatías congénitas (5%)
 - Comunicación interauricular, atresia pulmonar, d-transposición de grandes arterias, retorno venoso pulmonar anómalo parcial

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

Vena cava superior doble desembocando en el seno coronario

- RM



Vena cava superior doble independiente en un paciente con aneurisma de la raíz de la aorta. (a, b, c). Las imágenes SE-EPI T1 axiales muestran una doble vena cava superior (flechas) y un aneurisma de la raíz de la aorta (asterisco). En las imágenes coronales (d) SE-EPI T1, y en las proyecciones angiográficas (e, f) de la angio-RM con contraste intravenoso se ve el aneurisma de la aorta (asteriscos) y como la vena cava superior derecha (VCSD) desemboca en la aurícula derecha (cruz) y la vena cava superior izquierda (VCSI) se dirige al seno coronario dilatado (flechas punteadas). La cuantificación del flujo en la arteria pulmonar (Q_p) y en la aorta ascendente (Q_s) mediante secuencias cine-RM codificadas con la velocidad demostraron una relación $Q_p/Q_s = 1$ (no mostradas).

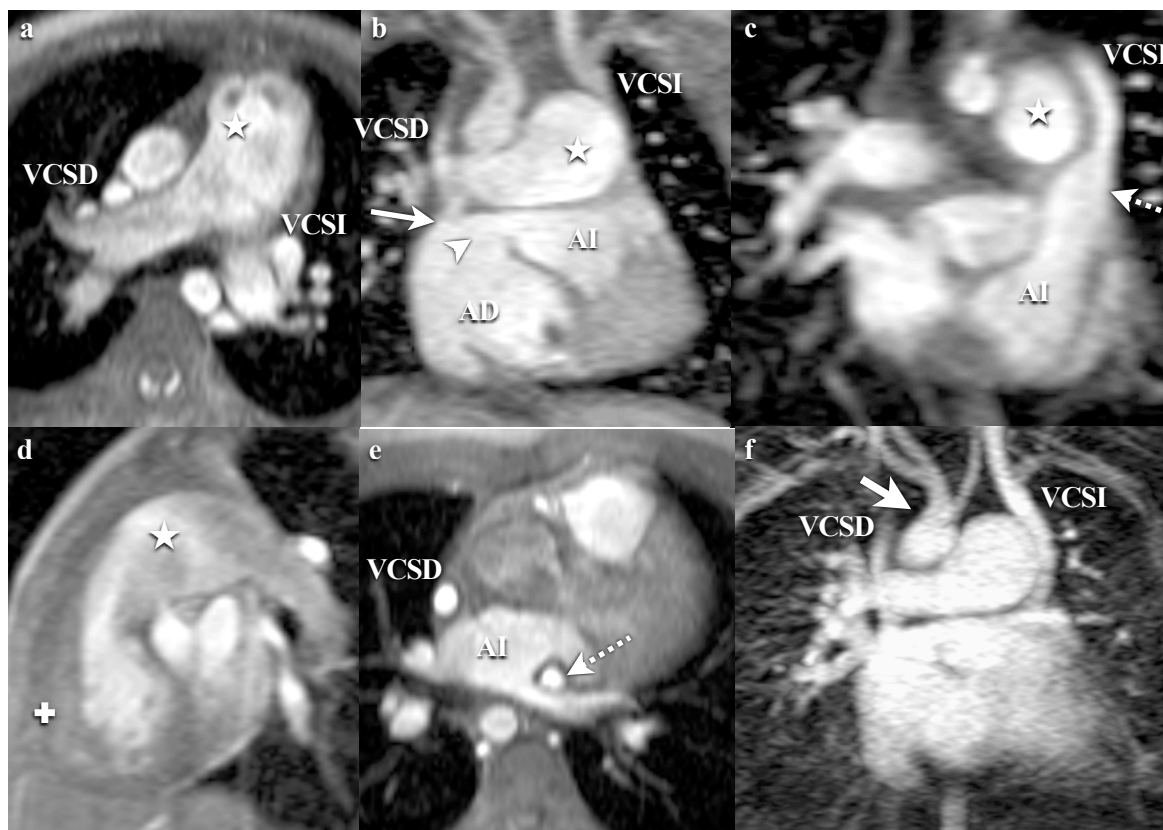
En la vena cava superior doble independiente, sin vena innominada que actúe de puente entre ambas cavas, el seno coronario se dilata porque recibe la sangre procedente de las venas subclavia, yugular y cava superior izquierdas.

El seno coronario suele ser normal o está poco dilatado cuando la vena innominada conecta ambas venas cavas superiores.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

Vena cava superior doble desembocando en la aurícula izquierda

- RM



Vena cava superior doble independiente desembocando en la aurícula izquierda con comunicación interauricular e hipertensión arterial pulmonar. (a-e). Las imágenes cine-RM muestran la doble vena cava superior, derecha (VCSA) e izquierda (VCSI), la dilatación del tronco de la arteria pulmonar y de sus ramas principales (asteriscos), la desembocadura de las venas cavas superiores, la derecha (flecha) en la aurícula derecha (AD) y la izquierda (flecha punteada) en la aurícula izquierda (AI), el defecto del tabique interauricular (punta de flecha) y la hipertrofia del miocardio del ventrículo derecho (cruz). **(f)** En la proyección angiográfica de máxima intensidad (MIP) de la angio-RM con contraste intravenoso se ve un arco aórtico derecho bovino (flecha gruesa), las dos venas cavas superiores independientes y la discrepancia de calibre entre la arteria pulmonar y sus ramas periféricas por la hipertensión arterial pulmonar asociada. La cuantificación del flujo en la arteria pulmonar (Q_p) y en la aorta ascendente (Q_s) mediante secuencias cine-RM codificadas con la velocidad demostraron una relación $Q_p/Q_s = 2.3$ (no mostradas) indicativo de un cortocircuito izquierda-derecha significativo.

La RM además de definir con facilidad y precisión el recorrido venoso anómalo de ambas venas cavas superiores, permite detectar y cuantificar la magnitud del cortocircuito izquierda-derecha (relación Q_p/Q_s) y la hipertensión arterial pulmonar (cuantificación del gradiente en la arteria pulmonar principal, función del ventrículo derecho y angio-RM con contraste intravenoso).

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

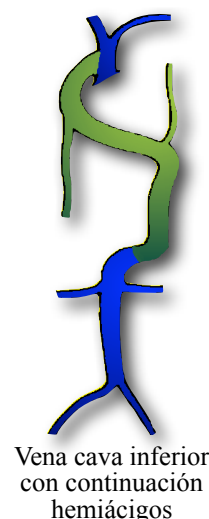
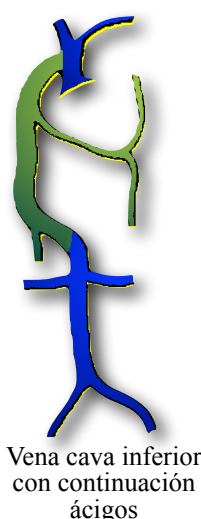
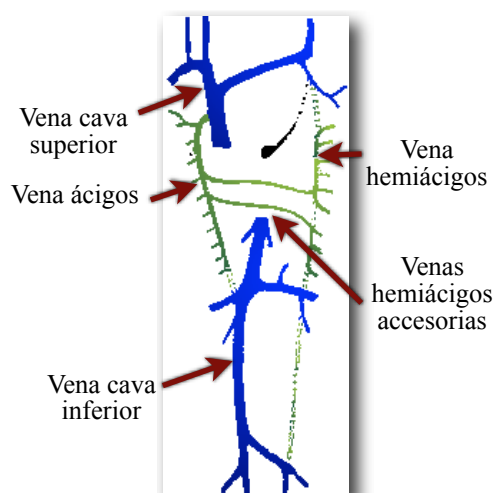
Venas ácigos y hemiácigos

• Desarrollo normal

El desarrollo embriológico del sistema ácigos-hemiácigos es controvertido pero se considera que la vena ácigos deriva de la vena supracardinal superior derecha, el arco de la ácigos del segmento superior de la vena cardinal inferior derecha y la vena hemiácigos de la vena supracardinal superior izquierda.

Durante el desarrollo embriológico

- El segmento intermedio de la vena supracardinal superior derecha se une a la vena cava inferior y a las venas ácigos y hemiácigos
 - Más tarde este segmento regresa
- Cuando el segmento suprarrenal de la vena cava inferior no se desarrolla
 - El segmento intermedio persiste y se forma la vena cava inferior con continuación ácigos o hemiácigos



Las anomalías del sistema ácigos y hemiácigos suelen ser asintomáticas, y la más frecuente es el **lóbulo de la ácigos** en el lóbulo superior derecho.

La **ausencia congénita de la vena ácigos** es rara y se asocia con dilatación de las venas hemiácigos, hemiácigos accesoria e intercostal superior izquierda.

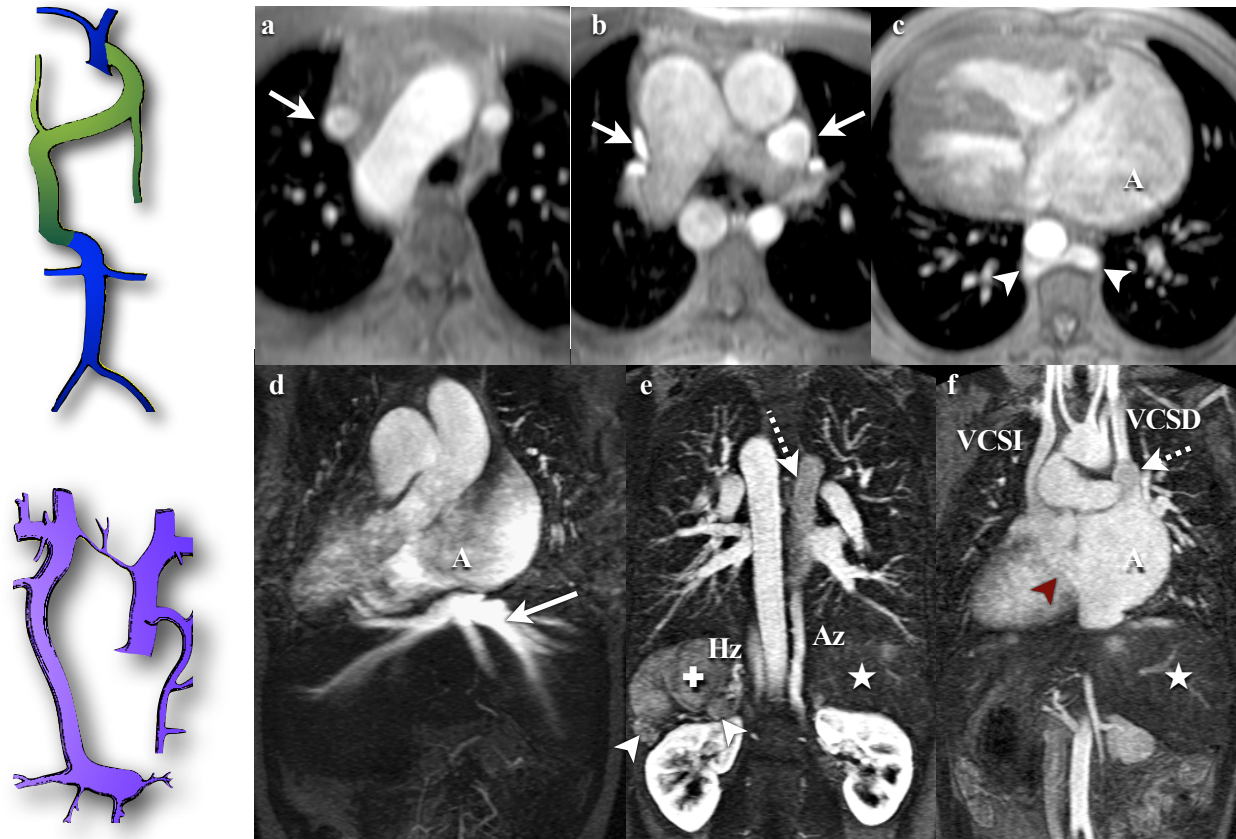
La **interrupción de la vena cava inferior con continuación ácigos y hemiácigos** (0.2-1%) puede ser aislada o asociada con cardiopatías congénitas.

La **interrupción de la vena cava inferior con continuación hemiácigos** se asocia a poliesplenia, situs abdominal anormal, vena cava inferior izquierda y cardiopatías congénitas como el ventrículo único o la transposición corregida de grandes arterias (L-TGA).

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO SISTÉMICO

Interrupción de la vena cava inferior con continuación hemiácigos

- RM



Interrupción de la vena cava inferior suprarrenal con continuación hemiácigos, doble vena cava superior y arco aórtico derecho en un paciente con aurícula única y ventrículo derecho con doble tracto de salida, situs inversus y poliesplenía. (a-c). En las imágenes cine-RM axiales se ven dos venas cavas superiores (flechas), el arco aórtico derecho, la dextrocardia con aurícula única (A) y las venas ácigos y hemiácigos (puntas de flechas). **(d-f).** Las proyecciones angiográficas de la angio-RM con contraste intravenoso muestran el hígado a la izquierda (asterisco), el bazo a la derecha (cruz) con la poliesplenía (puntas de flechas), la confluencia de las venas hepáticas (flecha) en la aurícula única (A), la interrupción de la porción suprarrenal de la vena cava inferior izquierda con continuación ácigos (Az)/hemiácigos (Hz) y como la vena hemiácigos cruza el mediastino (flecha punteada) y se une a la vena cava superior derecha (VCSD) que drena en la aurícula única (A). Además se ve como la vena cava superior izquierda (VCSI) desemboca en el seno coronario (punta de flecha granate).

La interrupción de la vena cava inferior con continuación ácigos/hemiácigos se asocia a poliesplenía, situs abdominal anormal, vena cava inferior izquierda y transposición corregida de grandes arterias.

En la **interrupción de la vena cava inferior con continuación hemiácigos** el drenaje de la vena hemiácigos en la aurícula derecha se realiza a través de:

- Venas ácigos y cava superior derecha
- Venas hemiácigos accesoria, cava superior izquierda y seno coronario
- Venas hemiácigos accesoria, intercostal superior izquierda, braquiocéflica izquierda y cava superior derecha

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

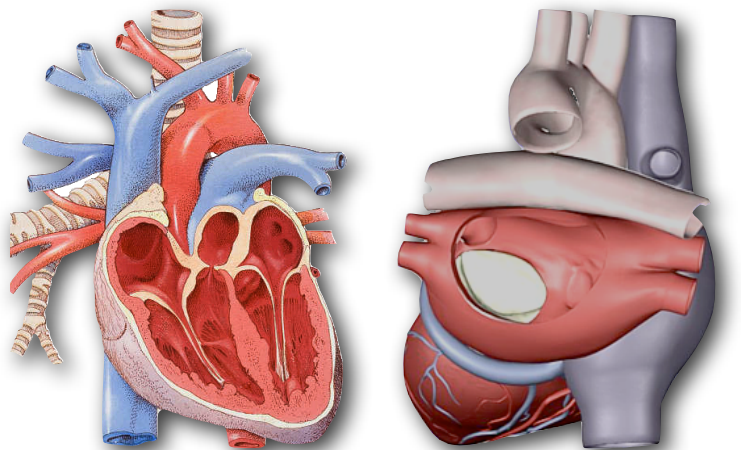
Las anomalías del retorno venoso pulmonar se deben a una alteración precoz en el desarrollo embrionario de las venas pulmonares derechas o izquierdas mientras están presentes aún las conexiones con las venas sistémicas (cardinales, umbilicales y vitelinas).

Las anomalías del retorno venoso pulmonar se dividen en parciales y totales. Además, no es infrecuente encontrar variantes anatómicas en la desembocadura de las venas pulmonares en la pared posterior de la aurícula izquierda.

Anatomía normal de las venas pulmonares

Nacen de los capilares de los lobulillos pulmonares y forman, a nivel del hilio, dos troncos principales derechos y dos izquierdos.

La vena pulmonar superior derecha drena los lóbulos pulmonares superior y medio y la vena inferior, el lóbulo inferior. La vena pulmonar superior izquierda drena el lóbulo superior y la lingula y la inferior, el lóbulo inferior. Ambas venas pulmonares, derecha e izquierda, se incorporan en la aurícula izquierda por su pared posterior.



Variantes anatómicas

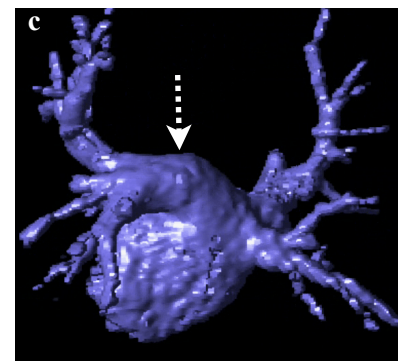
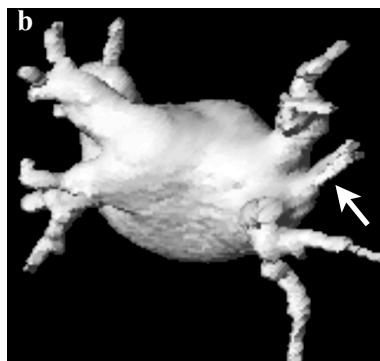
La RM suele utilizarse en el estudio de la anatomía venosa pulmonar en pacientes con fibrilación auricular para planificar la ablación por radiofrecuencia de los focos arritmogénicos ectópicos en las venas pulmonares.

Con el uso cada vez más frecuente de la RM se han descrito multitud de variantes anatómicas. Las arritmias se asocian con más frecuencia a las variantes anatómicas de las venas pulmonares derechas y el drenaje independiente de la vena del lóbulo medio en la aurícula izquierda es la variante anatómica más frecuente.

Drenaje venoso pulmonar normal



Variantes anatómicas



Las proyecciones angiográficas de superficie sombreada de la angio-RM con contraste intravenoso en tres pacientes diferentes muestran (a) el retorno venoso pulmonar normal en la aurícula izquierda y dos variantes anatómicas, (b) el drenaje independiente de la vena del lóbulo medio (flecha) en la aurícula izquierda y (c) el ostium común (flecha punteada) de las venas de los lóbulos superior e inferior izquierdos.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo parcial

Es una anomalía congénita en la cual una o mas venas pulmonares se conectan a una vena sistémica. Las venas pulmonares izquierdas conectan con venas derivadas del sistema cardinal izquierdo (seno coronario y vena innominada izquierda) y las derechas con el sistema cardinal derecho (venas cavas superior o inferior).

• Fisiopatología

En el retorno venoso pulmonar anómalo parcial se produce un aumento del flujo pulmonar como consecuencia de la recirculación de sangre oxigenada a través de los pulmones. Las consecuencias hemodinámicas de estas anomalías dependen de la localización y del numero de venas con conexión anómala y de la presencia o ausencia de comunicación interauricular izquierda-derecha asociada.

• Retorno venoso pulmonar anómalo a la vena innominada izquierda

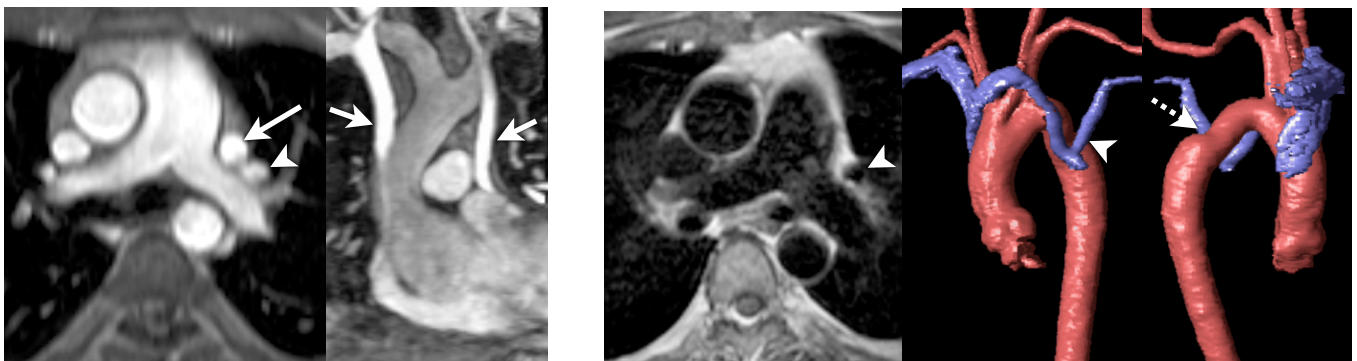
Las venas del lóbulo superior izquierdo o todo el retorno venoso pulmonar izquierdo se conectan a la vena innominada a través de una vía presente en el período embrionario, la vena vertical.

Esta anomalía puede asociarse con comunicación interauricular tipo ostium secundum y provocar un cortocircuito izquierda-derecha que habitualmente no es significativo.



Mujer de 34 años asintomática. La proyección angiográfica de máxima intensidad de señal (MIP) de la angio-RM con contraste intravenoso muestra como el retorno venoso del lóbulo superior izquierdo (flecha) se dirige a una vena vertical (flecha punteada) que desemboca en la vena innominada izquierda (punta de flecha).

El retorno venoso anómalo de la vena del lóbulo superior izquierdo sigue una dirección similar a la vena cava superior izquierda en el mediastino y podría teóricamente simular una doble vena cava superior en los planos axiales. La capacidad multiplanar de la RM junto con la posibilidad de obtener proyecciones angiográficas de la angio-RM en cualquier plano del espacio permite diferenciar entre ambas anomalías fácilmente.



En los planos axiales cine-RM y SE-EPI T1 se ve como la vena del lóbulo superior izquierdo (punta de flecha) en el retorno venoso pulmonar anómalo parcial se localiza más posterior que la vena cava superior izquierda persistente (flecha). La proyección angiográfica de máxima intensidad (MIP) de la angio-RM demuestra claramente la doble vena cava superior (flechas) y en las reconstrucciones angiográficas de superficie sombreada se ve como la vena del lóbulo superior izquierdo (punta de flecha) desemboca en la vena innominada en un paciente con seudocoartación de aorta (flecha punteada).

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo parcial

Es una anomalía congénita en la cual una o mas venas pulmonares se conectan a una vena sistémica. Las venas pulmonares izquierdas conectan con venas derivadas del sistema cardinal izquierdo (seno coronario y vena innominada izquierda) y las derechas con el sistema cardinal derecho (venas cavas superior o inferior).

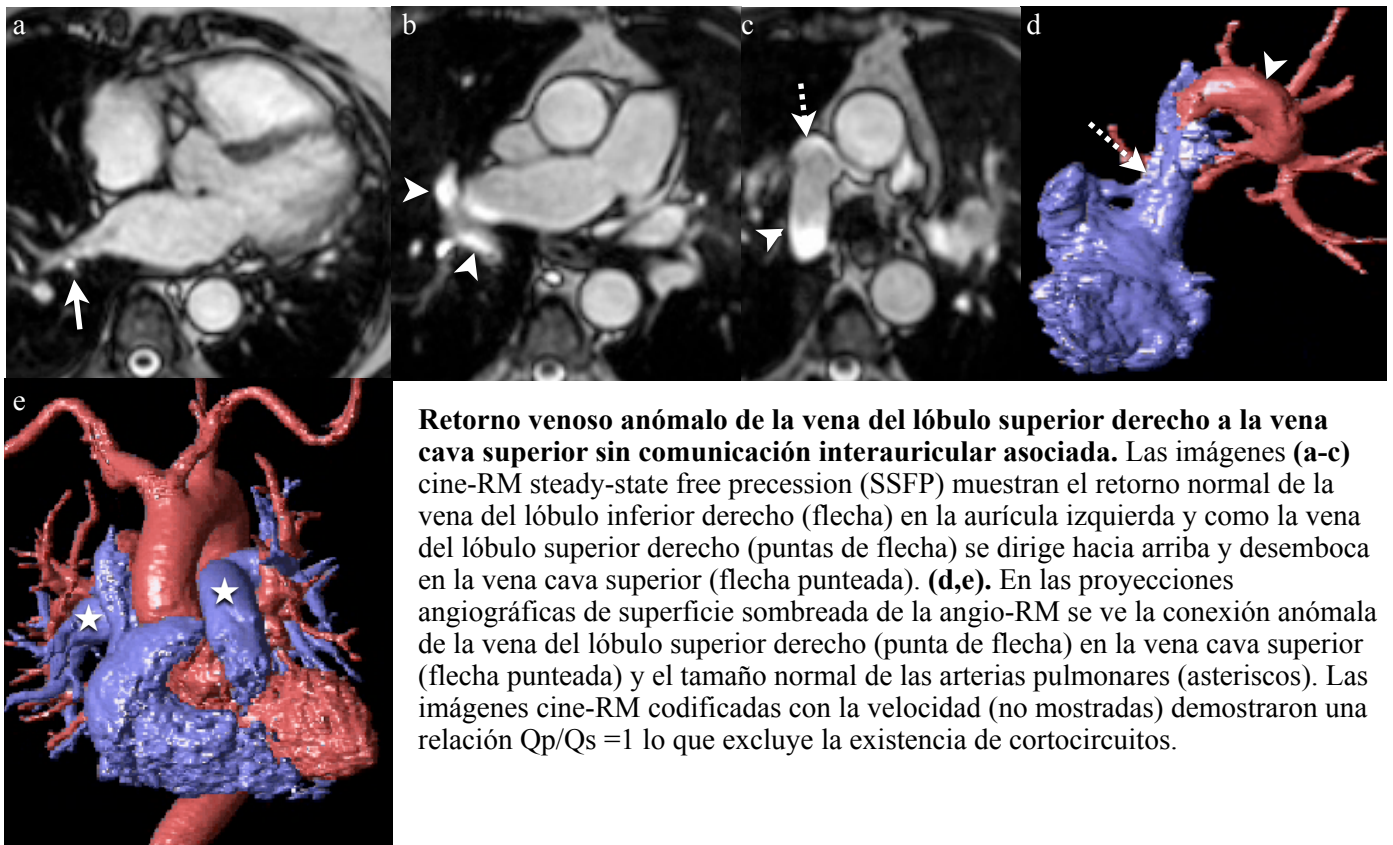
• Fisiopatología

En el retorno venoso pulmonar anómalo parcial se produce un aumento del flujo pulmonar como consecuencia de la recirculación de sangre oxigenada a través de los pulmones. Las consecuencias hemodinámicas de estas anomalías dependen de la localización y del numero de venas con conexión anómala y de la presencia o ausencia de comunicación interauricular izquierda-derecha asociada.

• Retorno venoso pulmonar anómalo a la vena cava superior

Las venas del lóbulo superior derecho son las que habitualmente drenan en la vena cava superior. Suele existir una comunicación interauricular asociada que puede desencadenar una hipertensión arterial pulmonar cuando el cortocircuito izquierda derecha es hemodinámicamente significativo.

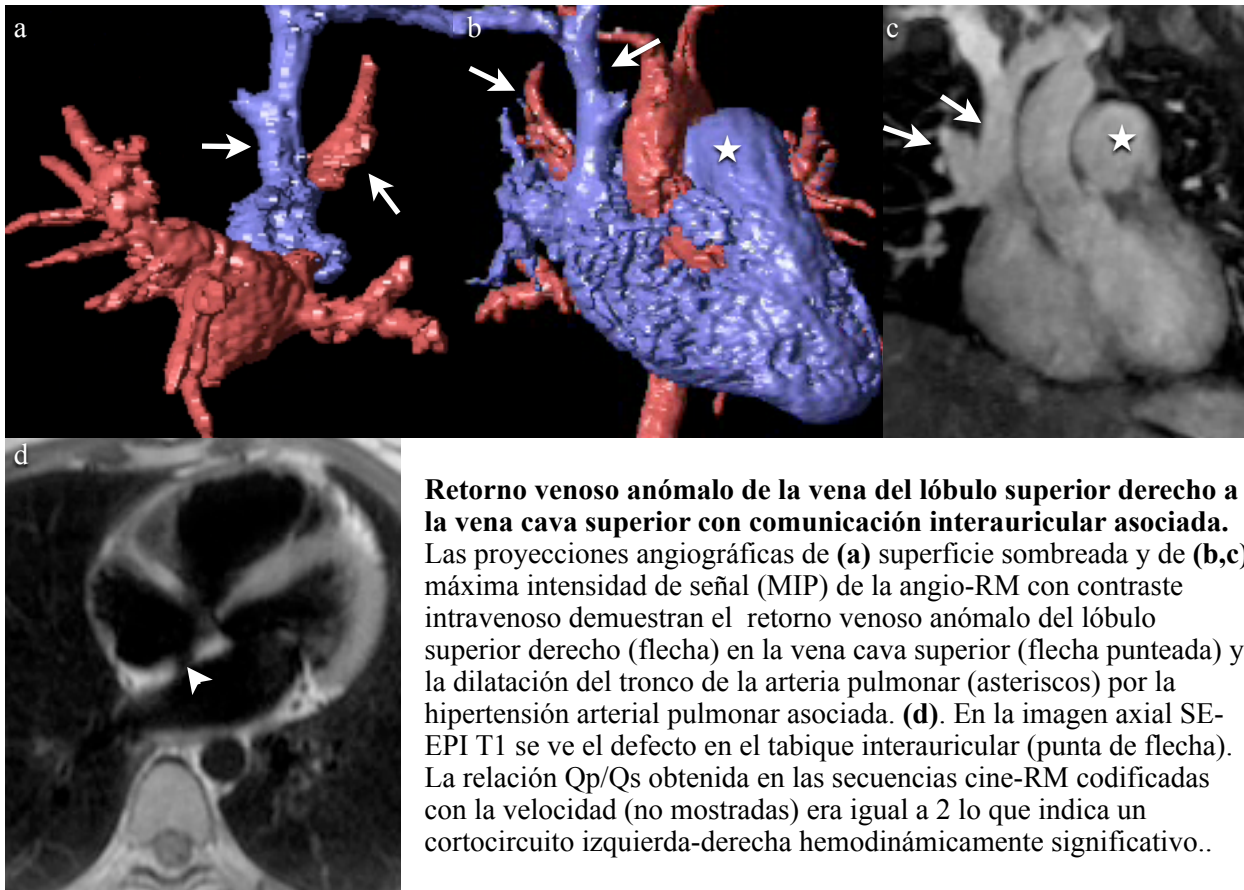
El drenaje anómalo de una vena única a la vena cava superior puede ser una lesión aislada o formar parte del defecto auricular de tipo seno venoso en el que la vena del lóbulo superior derecho drena directamente en la aurícula derecha.



ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo parcial

- Retorno venoso pulmonar anómalo a la vena cava superior

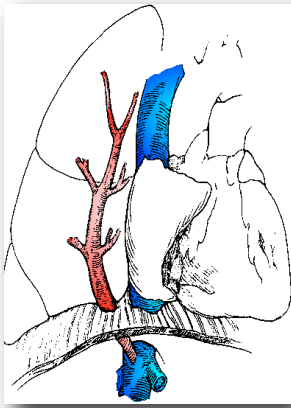


Siempre debe cuantificarse la relación Q_p/Q_s en las secuencias cine-RM codificadas con la velocidad porque la magnitud del cortocircuito, es uno de los factores que influyen en la decisión del tratamiento quirúrgico de estos pacientes.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo parcial

- Retorno venoso pulmonar anómalo a la vena cava inferior



En esta anomalía, todas las venas pulmonares derechas o sólo las del lóbulo medio e inferior entran en la vena cava inferior justo por encima o por debajo del diafragma. Esta anomalía es la forma mas rara de retorno venoso anómalo parcial, descrito en 1836 por Chassinat y

Cooper, se conoce con el nombre de **síndrome de la cimitarra** o **síndrome del pulmón hipogenético** o **síndrome de Halasz**.

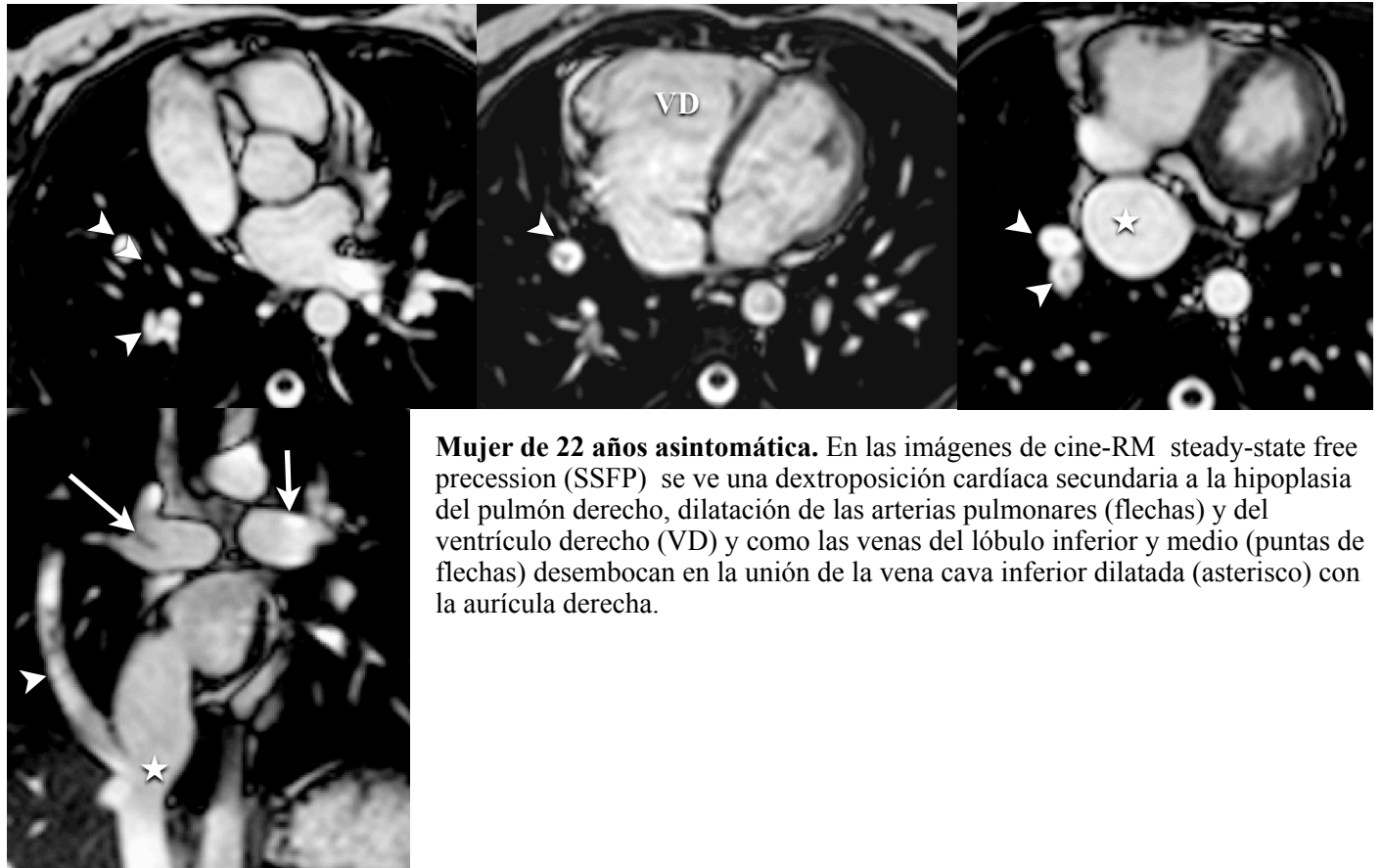
Se asocia con anomalías extracardiacas asociadas que incluyen la hipoplasia del pulmón

derecho, el pulmón en herradura, la hipoplasia de la arteria pulmonar, el secuestro pulmonar y anomalías vertebrales entre otras.

Existe una forma infantil y otra del adulto.

La **forma infantil** se asocia con comunicación interventricular, conducto arterioso persistente, la coartación de aorta, tetralogía de Fallot o ventrículo derecho con doble tracto de salida, cortocircuito izquierda-derecha significativo ($Q_p/Q_s > 2$) y síntomas derivados de la hipertensión arterial pulmonar.

La **forma del adulto** suele ser asintomática o presentar síntomas banales (infecciones recurrentes, bronquitis), cortocircuito izquierda derecha no significativo ($Q_p/Q_s < 1.5$) y no se asocia con otras anomalías.

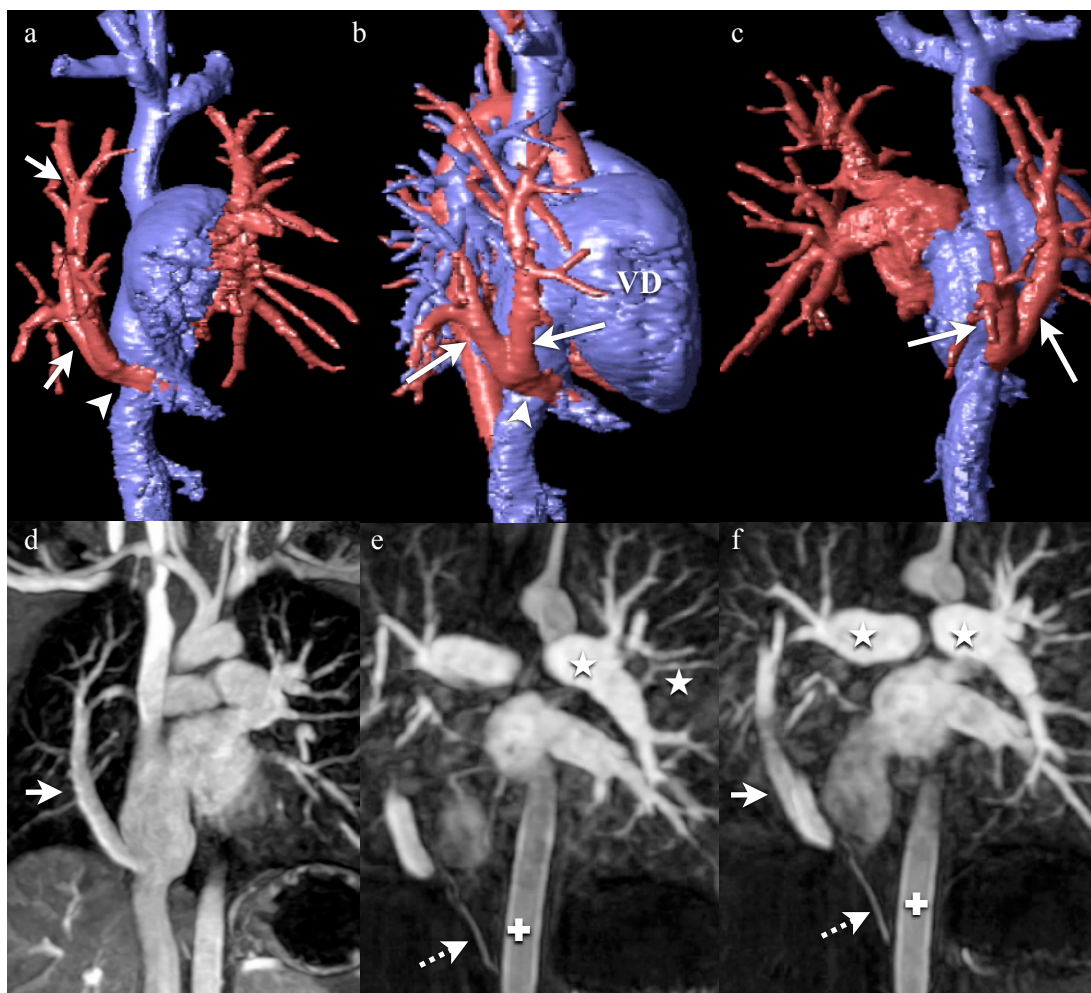


Mujer de 22 años asintomática. En las imágenes de cine-RM steady-state free precession (SSFP) se ve una dextroposición cardíaca secundaria a la hipoplasia del pulmón derecho, dilatación de las arterias pulmonares (flechas) y del ventrículo derecho (VD) y como las venas del lóbulo inferior y medio (puntas de flechas) desembocan en la unión de la vena cava inferior dilatada (asterisco) con la aurícula derecha.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo parcial

- Retorno venoso pulmonar anómalo a la vena cava inferior



Mujer de 22 años asintomática. Las proyecciones angiográficas de superficie sombreada (a-c) y de máxima intensidad (MIP) (d-f) de la angio-RM con contraste demuestran como las venas del lóbulo inferior y medio derechos (flechas) se unen en un tronco común (puntas de flechas) y desembocan en la unión de la vena cava inferior con la aurícula derecha. Además puede verse la dilatación de las arterias pulmonares (asteriscos) y del ventrículo derecho (VD) y un pequeño vaso arterial (flechas punteadas) que se dirige desde la aorta abdominal (cruz) al lóbulo inferior derecho. La cuantificación mediante secuencias cine-RM codificadas con la velocidad en la arteria pulmonar principal y en la aorta demostraron una relación $Q_p/Q_s = 1.8$ indicativa de un cortocircuito izquierda-derecha hemodinámicamente significativo.

El tratamiento quirúrgico está indicado en todos los casos con evidencia de sobrecarga de volumen del ventrículo derecho ($Q_p/Q_s > 1.5$). La cirugía también puede estar indicada en los casos de síndrome de la cimitarra que se asocian con hipoplasia pulmonar por las complicaciones ligadas al secuestro pulmonar, aunque no exista sobrecarga de volumen del ventrículo derecho.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo total

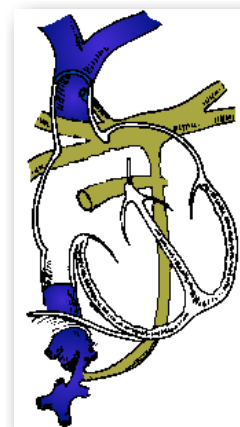
Es una anomalía congénita rara en la que todas las venas pulmonares se conectan con la aurícula derecha o una de sus venas tributarias. De forma clásica, el retorno venoso pulmonar anómalo total se divide en supracardíaco, cardíaco e infracardíaco.

El retorno venoso anómalo total de tipo supracardíaco es el más frecuente (45%) y la conexión anómala suele ser a una vena vertical izquierda que drena en la vena innominada. Con menor frecuencia, la conexión es a la vena cava superior o en la unión de esta con la aurícula derecha (típico en los síndromes heterotáxicos).

En el de **tipo cardíaco**, la conexión del retorno venoso pulmonar anómalo suele ser al seno coronario o directamente en la aurícula derecha.

En los retornos venosos anómalos totales de **tipo infracardíaco**, las venas pulmonares suelen drenar en el sistema portal y con menor frecuencia en las venas gástricas, hepáticas y cava inferior.

Una situación infrecuente es que las venas emisarias se unan a dos o más estructuras diferentes, es lo que se conoce como retorno venoso pulmonar de **tipo mixto**.



• Anatomía cardíaca

Debido a la necesidad de una comunicación entre la circulación sistémica y pulmonar, la fosa oval siempre está permeable o existe una comunicación interauricular.

La aurícula derecha siempre está dilatada, mientras que la aurícula izquierda es más pequeña, probablemente debido a la ausencia del componente venoso pulmonar.

El ventrículo izquierdo es de tamaño normal. El tamaño del ventrículo derecho depende de la cantidad de flujo pulmonar, y del tipo de conexión (suele estar dilatado en los retornos de tipo supracardíaco y es normal en los infracardíacos).

La mayoría de los pacientes presentan algún grado de hipertensión pulmonar y pueden existir otras malformaciones cardíacas asociadas.

• Fisiopatología

Todas las posibles venas que reciben a las venas emisarias desembocan en la aurícula derecha o en una tributaria de esta. Parte de la mezcla de sangre de la aurícula derecha se dirige al ventrículo derecho y a la circulación pulmonar, mientras el resto pasa a través del agujero oval y entra en el corazón izquierdo y en la circulación sistémica.

El retorno venoso pulmonar anómalo total implica un cortocircuito derecha-izquierda e

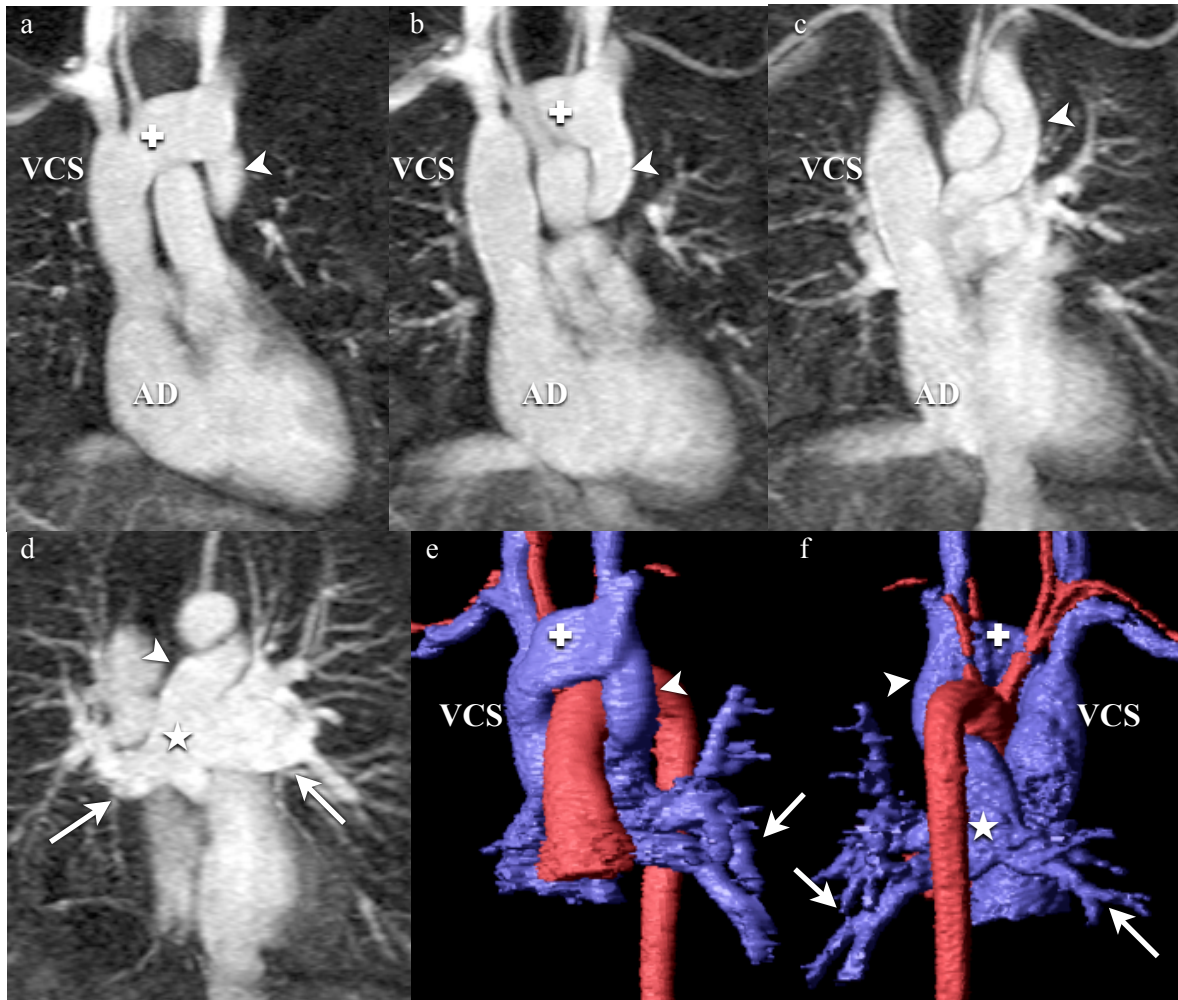
izquierda-derecha de los sistemas sistémico y pulmonar.

Puede existir obstrucción en alguna de las venas sobre todo en el retorno anómalo de tipo infradiafragmático. La obstrucción se localiza en una vena emisaria, en el conducto venoso o en la vena gástrica izquierda. En todos retornos de tipo infradiafragmático, la vena emisaria atraviesa el diafragma en unión con el esófago lo cual es una base importante para la obstrucción repetida del flujo venoso.

ANOMALÍAS DEL RETORNO VENOSO PULMONAR

Retorno venoso pulmonar anómalo total

- Tipo supracardíaco



Retorno venoso anómalo total de tipo supracardíaco. En las proyecciones angiográficas (a-d) de máxima intensidad (MIP) y (e, f) de superficie sombreada de la angio-RM con contraste intravenoso se ve como todo el retorno venoso pulmonar (flechas) confluye en un colector (asteriscos) que confluye en una vena vertical izquierda (puntas de flechas) que se une a la vena innominada (cruz) y a la vena cava superior (VCS) para desembocar en la aurícula derecha (AD) dilatada. Existía además, una comunicación interauricular amplia.

CONCLUSIONES

En la actualidad, la RM es la técnica de elección en las anomalías del retorno venoso torácico

porque además de proporcionar una visión angiográfica precisa de la anatomía venosa, permite analizar sus consecuencias fisiopatológicas y definir la existencia de cardiopatías congénitas asociadas.

La RM debe utilizarse además en el seguimiento de los pacientes en que existan signos de descompensación hemodinámica

porque puede detectar las complicaciones mas frecuentes como la persistencia de venas de drenaje anómalo, estenosis o abocadura quirúrgica insuficiente.