



El logo de la Universidad de Valencia (UVa), que consiste en el texto 'UVa' en blanco sobre un fondo rojo.

VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN RADIOLOGÍA

Autores: Andrés Lozano Santamaría, Diego Pellitero Arias

Tutora: Dra. María Rosario Esteban Casado

RESUMEN

Se entiende como variante de la normalidad a toda aquella estructura que aun no siendo normal, se presenta con una frecuencia relativamente elevada dentro de la población, careciendo de significado patológico. El problema radica en que en ocasiones, estas situaciones pueden simular patología y confundir al médico. Es por eso que es necesario conocerlas, principalmente las más frecuentes, para no cometer errores diagnósticos en la práctica habitual. En este caso nos centraremos en las variantes de la normalidad del tórax, concretamente en las que aparecen en la pared torácica, sistema ácidos y corazón.

Palabras clave: variante, normalidad, tórax, corazón, ácidos, radiología.

ÍNDICE

1. Introducción	pág. 2
2. Objetivos	pág. 2
3. Material y métodos	pág. 2
4. Variantes de la normalidad en las costillas	pág. 2
5. Variantes de la normalidad en la columna torácica	pág. 8
6. Variantes de la normalidad en el esternón	pág. 9
7. Sistema ácigos. Variantes de la normalidad	pág. 9
8. Variantes de la normalidad en el corazón	pág. 13
9. Vasculatura coronaria	pág. 13
10. VCS izquierda persistente	pág. 18
11. VCI extratorácica	pág. 19
12. Arteria aorta	pág. 19
13. Conclusiones	pág. 20
14. Bibliografía	pág. 20

1. INTRODUCCIÓN

Las variantes de la normalidad son alteraciones anatómicas que se presentan con una frecuencia relativamente elevada en la población, y aunque por sí mismas no tienen implicación patológica, es posible confundirlas con patología verdadera si no se conocen, pudiendo el médico llegar a un diagnóstico equivocado. Por tanto, de este trabajo en el que analizamos las variantes de la normalidad más frecuentes del tórax, pueden verse beneficiados los profesionales médicos, pues les permitirá distinguir lo que realmente es patológico de lo que no lo es, e indirectamente los propios pacientes, ya que no serán informados o tratados de patologías que realmente no padecen.

2. OBJETIVOS

- Conocer las variantes de la normalidad más frecuentes del tórax.
- Describir dichas variantes: frecuencia de aparición, descripción de su estructura, patología que pueda simular.
- Comprender la importancia de conocer las variaciones de la normalidad en Radiología y en la práctica clínica.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de este trabajo hemos empleado artículos obtenidos de distintas plataformas relacionadas (SERAM, Radiographics), centrándonos en artículos de radiología donde se describen las variantes. Además de los artículos se han empleado casos clínicos y atlas de radiología. Todo el material utilizado será enunciado más adelante en la bibliografía del trabajo. Las imágenes utilizadas serán además añadidas en un anexo para facilitar su visualización

4. VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN LAS COSTILLAS

Las variaciones en las costillas son un fenómeno poco frecuente, y es necesario conocerlas para evitar pruebas diagnósticas innecesarias y posibles errores diagnósticos. La mayoría de ellas aparecen como fenómenos aislados y

sin importancia clínica en exploraciones rutinarias, algunas pueden ser confundidas con patología (ahí es donde radica la importancia de conocerlas), y otras pueden aparecer asociadas a síndromes. En este último caso podemos citar como ejemplo la costilla bífida, que puede aparecer asociada a Síndrome de Gorlin o síndrome nevoidebasocelular.

COSTILLA CERVICAL

La costilla cervical es una anomalía congénita inusual que consiste en la aparición de una costilla supernumeraria a nivel de la vértebra C7, aunque en algunos casos puede presentarse como proyección de la apófisis transversa de dicha vértebra. K. Overhof en sus estudios aporta imágenes de costillas cervicales en la 5ª y 6ª vértebra cervical, más pequeñas e inusuales que las presentes en la 7ª vértebra. En algunos casos puede aparecer asociada a síndrome de espina bífida oculta o a síndrome de Klipel-Feil, y también a casos de hipertrofia de apófisis espinosas.

Puede ser uni o bilateral (predominantemente bilateral, una de ellas normalmente más grande que la otra) con predominio femenino (2,5:1). Con una incidencia poblacional de entre 0,5% y 0,8%, considerándose la anomalía costal más frecuente. No obstante, esta afirmación disiente con el estudio de Etter (1944). Estudiando las radiografías de tórax de 40000 militares, se encontró costilla cervical en 68 de ellos (0,2%), siendo la anomalía más frecuente la costilla bífida, presente en 257 individuos (0,6%).



Costilla cervical bilateral (flechas)

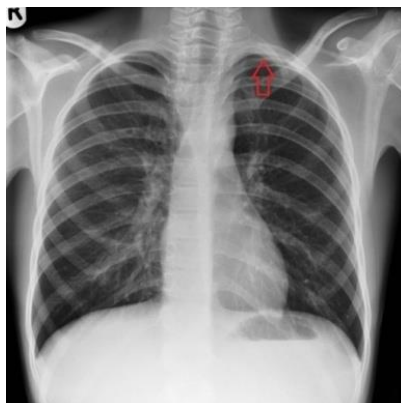
Sin embargo, que la costilla cervical sea considerada la anomalía costal más frecuente podría tener base en estos tres datos:

- El estudio de Etter sólo incluía varones, y esta variante es más frecuente en mujeres, lo que puede llevar a un infradiagnóstico de la anomalía.
- La costilla cervical puede llegar a ocasionar sintomatología vascular y nerviosa, lo que permite que sea encontrada con más frecuencia ya que son estos casos los que acuden al médico.
- La costilla cervical es más fácil de identificar en radiografías de columna cervical que en radiografías de tórax, lo que según algunos autores eleva la prevalencia de costilla cervical al 3% cuando se emplea radiología cervical.

En 1869, Gruber realizó una clasificación de la costilla cervical en cuatro grupos, en función de lo observado en distintas radiografías:

- Tipo 1: se corresponde con una apófisis espinosa de C7 hipertrófica.
- Tipo 2: costilla cervical cuyo extremo libre no contacta con la costilla inferior.
- Tipo 3: costilla cervical que se encuentra conectada con la primera costilla por tractos fibrosos o cartilagosos.
- Tipo 4: la fusión entre costilla cervical y primera costilla es completa, con una pseudoarticulación cartilaginosa.

Es en los tipos 3 y 4 donde se puede producir clínica de compresión vascular y/o nerviosa. No obstante, esto es altamente infrecuente, ocurriendo en menos del 10% de los casos de costilla cervical. Lo más frecuente, por tanto, es que sea una anomalía ósea asintomática.



Costilla cervical izquierda (flecha)

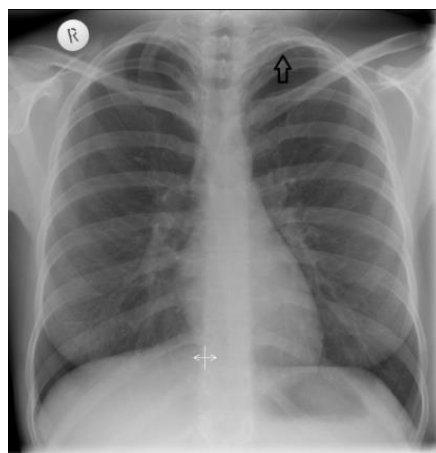
Hay que tener en cuenta que en el caso de costillas cervicales unilaterales se puede producir una sombra en el ápex pulmonar, simulando una condensación o una masa pulmonar.

Señalar que en algunos estudios se ha relacionado la presencia de costilla cervical con la sacralización de L5. En un estudio realizado con 471 personas portadoras de dicha variante, el 73% presentaban además sacralización de L5.

Además, puesto que la costilla cervical no deja de ser lo que se considera una costilla supernumeraria, señalaremos también que es posible encontrar costillas supernumerarias a nivel lumbar, lo que es mucho menos frecuente que la costilla cervical. Son mayoritariamente asintomáticas.

AGENESIA E HIPOPLASIA COSTAL

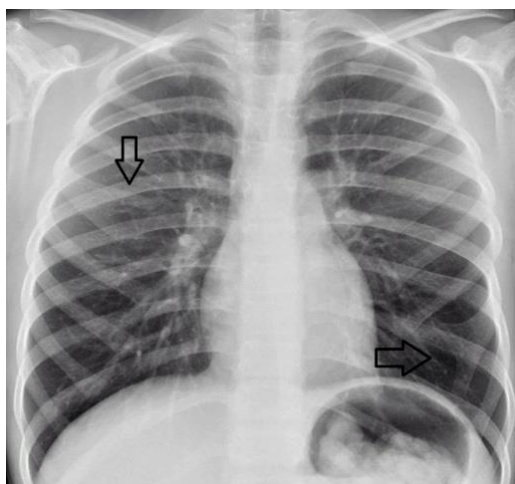
Se entiende por hipoplasia costal aquella situación en la que la costilla no tiene una formación adecuada, siendo agenesia en caso de que no haya costilla. En el caso de la costilla hipoplásica se produce una osificación del cartílago costal con forma de "U" en el extremo afectado. Aunque por sí sola no implique patología, es muy infrecuente que aparezca de manera aislada, siendo lo más normal que aparezca en relación con alguna enfermedad como el síndrome de Poland o la trisomía 13. En el estudio de Etter se encontró esta variante en 79 pacientes (0,2%), principalmente en la primera costilla, por lo que es importante no confundirla con una posible costilla cervical.



Hipoplasia costal 1ª costilla izquierda (flecha)

Dentro de este apartado incluiremos la costilla acortada (Short Rib). En este caso, la costilla no presenta solamente la longitud adecuada, estando correctamente desarrollada en el resto de aspectos. Se diagnostica en una radiografía simple de tórax, sin tener ninguna implicación clínica. Puede encontrarse en aproximadamente el 15% de la población, siendo más frecuente de manera unilateral y en el lado derecho. Destacar que únicamente se ha encontrado dicha variante en la sexta, séptima y octava costilla.

COSTILLA BÍFIDA



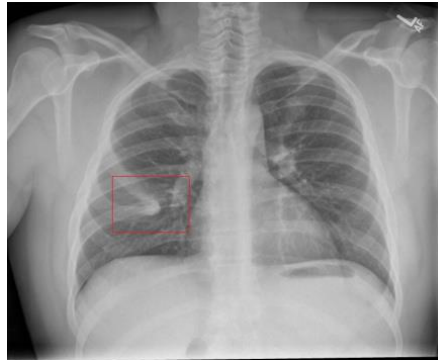
Costilla bífida en 4ª derecha y 7ª izquierda

También llamada costilla de Luschka (Luschka's Rib) es una deformidad de las costillas, principalmente de la tercera o la cuarta costilla, las cuales pueden aparecer bifurcadas en su extremo distal. Puede afectar a una o a varias costillas en el mismo paciente. También el extremo puede aparecer sin bifurcación pero aplanado y ensanchado lo que se conoce como costilla en pala (Shovel Rib). Según el estudio de Etter, es la variante más frecuente en la parrilla costal, no obstante, ya explicamos que podría no ser así en realidad. De hecho, se estima que sólo estaría presente en un 0.2% de la población.

Lo más frecuente es que el paciente no tenga ningún síntoma y se encuentre en una radiografía de tórax por algún otro motivo, observándose una costilla bifurcada y más corta de lo normal, pero en muy pocos casos puede ocasionar dolor o tumefacción en la zona de la bifurcación.

FUSIÓN COSTAL

Es la unión de dos costillas en cualquiera de sus segmentos. Afecta a un 0.3% de la población y lo más frecuente es que se fusionen la primera y segunda costilla. Hay que prestar atención a posibles malformaciones vertebrales asociadas que pueden aparecer junto a esta variante. Es más frecuente en mujeres y en el lado derecho. Además, la fusión puede ser total o puede aparecer pseudoartrosis.



Fusión costal derecha

Es necesario señalar que también podemos encontrar casos de fusión costal debidos a traumatismos, donde la fractura de las costillas he tenido una osificación posterior anómala, formando un puente óseo entre costillas adyacentes.

COSTILLA DISMÓRFICA

Es una alteración de la morfología costal, que se pone de manifiesto como un ensanchamiento del extremo anterior del arco costal, otras veces como un espolón o una irregularidad. No suele tener significación clínica . En radiografías de tórax suele ser un hallazgo casual.

Todas estas variantes costales han sido explicadas en caso de que aparezcan de manera aislada. No obstante pueden aparecer de forma doble (por ejemplo, costillas cervicales bilaterales o costilla bífida bilateral) o combinadas, en caso de que aparezcan dos variantes distintas en el mismo paciente.

PSEUDOARTROSIS

Se puede encontrar en casi la totalidad de los casos en la primera o segunda costilla, su origen no está claro. Aunque se postula un origen traumático incluso en los casos de pseudoartrosis bilateral, hay dudas sobre una posible alteración en el desarrollo de la costilla. En la imagen radiológica aparece como una interrupción más o menos difusa de la continuidad ósea costal.

5. VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN LA COLUMNA TORÁCICA

Dentro de las variantes en la columna torácica destacaremos dos: la primera, los tubérculos presentes en el cuerpo de la 2ª vertebra torácica, provocado por una inserción baja del músculo *longus colli*. Se ha encontrado hasta en un 80% de las radiografías estudiadas, pudiendo servir como elemento de reconocimiento de dicha vértebra. La segunda, que se podría denominar como la grieta de Hahn (Hahn's cleft) que se deben a la persistencia de canales vasculares que ocasionan bandas de radiolucencia aumentada en la zona central con un trayecto horizontal. Pueden ser confundidos con líneas de osteoporosis.



Hahn's cleft

Otras variantes que podemos encontrar en la columna torácica son las siguientes:

- Hendidura coronal- más típica de la columna torácica baja, se debe a una falta de fusión entre los centros de osificación anteriores y posteriores, dando una imagen de banda radioluciente vertical en la radiografía lateral, por detrás del cuerpo vertebral. Es más frecuente de

ver en recién nacidos prematuros, y tiende a desaparecer hacia el medio año de vida.



Hendidura coronal

- Vértebra en mariposa- defecto de fusión de los cuerpos laterales de una vértebra, de manera que aparece un espacio entre ambos, teniendo éstos el aspecto de "alas de mariposa".

6. VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN EL ESTERNÓN

ESTERNÓN BÍFIDO

El esternón bífido es una anomalía congénita extremadamente rara. Representa el 0.15% de todas las anomalías esternales detectadas al nacimiento. El esternón bífido es asintomático, sin repercusión en la posición del corazón y sin defectos en la superficie epidérmica. Con el tiempo si que puede dar algún problema, por lo que se tiende a su corrección quirúrgica.

FORAMEN ESTERNAL

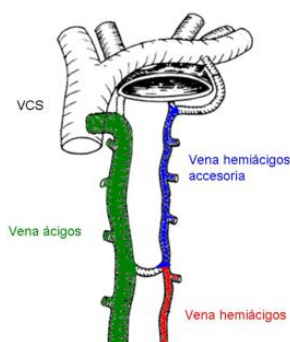
Esta variante es resultado de la incompleta fusión de los centros de osificación esternal. Es relativamente frecuente, encontrándose aproximadamente en un 4-6% de la población. En casos de forámenes pequeños puede confundirse con fracturas esternales.

7. SISTEMA ÁCIGOS. VARIANTES DE LA NORMALIDAD

ANATOMÍA

El sistema de la vena ácigos está formado por un conjunto de venas que recogen sangre de la pared del tórax y del mediastino, y de la pared anterior del abdomen. El sistema acaba desembocando en la vena cava superior. En conjunto, está formado por 3 venas:

- Vena ácigos: se origina de la vena lumbar ascendente, a nivel de L1-L2. A ella se unen las venas subcostales según asciende, y a nivel de T4 forma un cayado (cayado de la vena ácigos) por encima del pedículo del pulmón, yendo a desembocar en la VCS.
- Vena hemiacigos: se forma también de la vena lumbar ascendente, y discurre por el lado izquierdo hasta llegar a T8, donde cruza para drenar a la vena ácigos.
- Vena hemiacigos accesoria: recoge sangre venosa de la pared torácica izquierda hasta unirse con la vena hemiacigos y desembocar juntas en la ácigos.



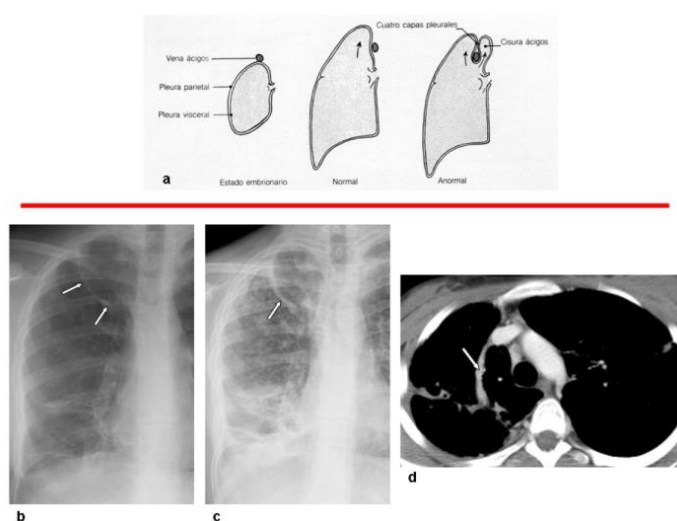
Anatomía del sistema ácigos

En la radiografía simple, podemos encontrar la vena ácigos en la parte más baja de la línea paratraqueal derecha, dibujando el contorno "como de una lágrima". En situaciones de hiperflujo no patológicas puede aparecer ingurgitada, mostrándose más prominente. Este sistema también está sujeto a variantes de la normalidad que pueden dar imágenes que pueden confundir al radiólogo o simular patología cuando no es el caso.

LÓBULO DE LA ÁCIGOS

Esta variante de la normalidad se puede llegar a encontrar con frecuencia en la población. Se estima que entre un 0'4% y un 1% pueden

presentarla. Tiene como origen un defecto en la migración de la vena cardinal derecha (precursora de la vena ácigos), desarrollándose un cayado más lateral de lo habitual, algo más lejos de la unión traqueo bronquial que sería su lugar correcto. Al situarse en esa posición, arrastra con ella la pleura parietal y visceral, formando una cisura, (mas correctamente un meso dentro del cual va la vena) llamada cisura de la ácigos, que a su vez deja medialmente una zona de pulmón conocida como "lóbulo de la ácigos". Sin embargo, no puede considerarse un lóbulo como tal ya que no tiene un bronquio y una arteria propios.



Arriba, formación del lóbulo de la ácigos. En la parte inferior, imágenes de la cisura y lóbulo de la ácigos en Rx (b,c) y TAC (d).

En la radiografía simple se puede observar perfectamente: la imagen consistiría en una línea curva de densidad agua que cruza el lóbulo superior del pulmón derecho, acabando en una estructura con forma de lágrima que se corresponde con la vena ácigos. Medialmente a esta línea se encuentra el lóbulo de la ácigos. En el TAC la imagen sería similar, una estructura curvilínea (cisura de la ácigos) que deja medialmente al lóbulo aberrante.

Aunque este lóbulo sea una variante que no reviste patología, sí que puede verse afectado por patología que afecta a pulmón (ej. neumonías). Así mismo, la cisura de la ácigos puede hacer de límite para enfermedades difusas que afecten al parénquima pulmonar.

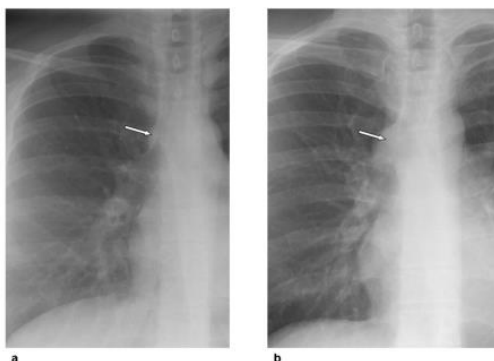
Hay que tener cuidado porque hay dos situaciones que radiológicamente pueden recordar a esta variante, y no debe confundir. La primera es la existencia de tractos fibrosos o cicatrices que crucen el pulmón, simulando la cizura de la ácigos. Esta situación se conoce como falso lóbulo de la ácigos. La segunda, el lóbulo de la vena ácigos evanescente, ocurre en el marco de un neumotórax, de manera que la vena ácigos se desplaza hacia el mediastino.

DRENAJE ANÓMALO DE VENAS PULMONARES

En algunas personas se han observado comunicaciones anómalas entre la vena ácigos y las venas pulmonares, lo que provoca una ingurgitación de la primera, apareciendo engrosada. Aunque se considera una variante de la normalidad, en ocasiones puede darse una situación de shunt izquierda-derecha, produciendo aumento de los vasos pulmonares y cardiomegalia.

CONTINUACIÓN DE LA VENA CAVA INFERIOR POR LA VENA ÁCIGOS

Esta variante se caracteriza por la ausencia de un segmento de la vena cava inferior. Dicho segmento es aquel que discurre desde su porción intrahepática hasta la aurícula derecha. Esta situación hace que la sangre sea llevada hacia el sistema ácigos, principalmente hacia la vena ácigos aunque en ocasiones puede afectarse también la vena hemiacigos. Dichas venas aparecerán en la imagen radiológica ingurgitadas y aumentadas de tamaño.



La imagen b muestra un aumento de tamaño de la vena ácigos por aumento del flujo venoso

8. VARIANTES DE LA NORMALIDAD EN EL CORAZÓN

Avances en Tomografía computarizada han llevado a continuas mejoras en imagen cardíaca, las cuales revelan detalles de la anatomía cardíaca normal y variantes anatómicas de la normalidad que pueden simular enfermedad.

Durante el desarrollo normal del septo interauricular se puede producir un adelgazamiento del mismo en la fosa oval. Este adelgazamiento fisiológico puede confundirse con un defecto aislado del septo interauricular. Para poder discernir entre un defecto del septo y una variante de la normalidad se emplean estudios dinámicos de flujo entre la aurícula izquierda y la aurícula derecha; en el caso que se trate de una variante de la normalidad el flujo será inexistente entre ambas estructuras.



Adelgazamiento del septo interauricular

En un pequeño porcentaje de la población, existen unos tendones o cuerdas tendinosas falsas pueden aparecer como variantes normales en el ventrículo izquierdo. Son estructuras lineales unidas al endomiocardio. Son asintomáticas y normalmente hallazgos casuales en el ecocardiograma.

El espesor normal del ventrículo izquierdo es de 6-11 mm. Un adelgazamiento apical de la pared del ventrículo izquierdo en pacientes asintomáticos o sin antecedentes de infarto de miocardio se considera variante de la normalidad. Es muy importante conocer esta variante pues puede ser confundida con un antiguo infarto de miocardio.

Al igual que en el septo interauricular, el septo interventricular puede adelgazar y confundirse con una comunicación entre ambos ventrículos, para

confirmar su normalidad se realiza un estudio dinámico de flujo entre ambos que debe ser normal.

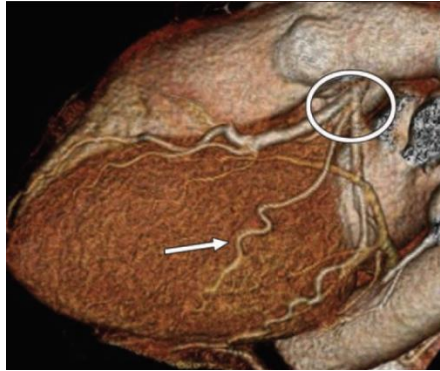
9.VASCULATURA CORONARIA

Vascularización de la pared inferior del corazón: Existe una gran variedad en la vascularización de la pared inferior del corazón. Algunas personas presentan una arteria descendente posterior muy corta pero lo suplen con múltiples ramas de la parte distal de la arteria coronaria derecha, arteria circunfleja izquierda y de ramas obtusas marginales. Otros pacientes presentan un inicio muy temprano de la arteria descendente posterior, que se extiende por el ápex a lo largo de la cara diafragmática del ventrículo derecho. En otra variante la arteria descendente anterior envuelve el ápex para vascularizar parte de la pared inferior del corazón.

Vascularización del nódulo del seno: Su vascularización proviene de una rama de la Arteria Coronaria Derecha en el 60% de las personas, sin embargo, la rama del nódulo de seno también puede nacer de la parte proximal de la Arteria Circunfleja Izquierda o incluso, aunque con muy poca frecuencia, de la parte distal de la Arteria Coronaria Derecha o Arteria Circunfleja Izquierda.

Vascularización del nódulo auriculoventricular: Generalmente, la arteria dominante que suministra sangre a la arteria descendente posterior es la encargada de vascularizar el nodo auriculoventricular, dando pequeñas ramas que envían la sangre al nódulo. Debido a que la dominancia derecha es la más frecuente, estas ramas típicamente nacen de la arteria coronaria derecha distal.

Ramo Intermedio: En algunos pacientes, en vez de bifurcarse en Arteria Descendente Anterior y Arteria Circunfleja Izquierda, la Arteria Coronaria Izquierda se divide en 3 ramas: la ADA, ACI y el Ramo Intermedio. El Ramo Intermedio normalmente se encarga de vascularizar la pared lateral y la inferior de la misma manera que las ramas diagonales u obtusas marginales. Las arterias que se encargan de irrigar esos territorios son muy pequeñas o inexistentes probablemente porque esos vasos han coalescido en el ramo Intermedio en vez de adquirir su forma más frecuente.



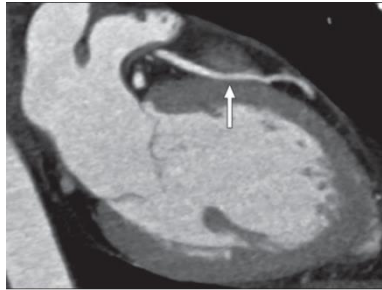
Ramo intermedio en la pared lateral del ventrículo derecho

Arteria perforante septal anterior derecha: Se observa en aproximadamente el 3% de los pacientes que se someten a una angiografía coronaria. Esta arteria puede nacer de la Arteria Coronaria Derecha o del seno derecho de Valsalva. Como la rama del Cono, esta rama puede funcionar como rama colateral de la Arteria Descendente Anterior con enfermedad de Arteria Coronaria Izquierda o enfermedad proximal de la Arteria Descendente Anterior.

Ostium coronario supernumerario: Además del nacimiento típico de la ACI y la ACD de la aorta, algunos pacientes tienen ramas más pequeñas que nacen directamente de la arteria aorta en vez de nacer como ramas de las arterias coronarias principales. La Arteria Descendente Anterior y la Arteria circunfleja izquierda también pueden tener orígenes diferentes ya sea desde el seno coronario izquierdo o directamente desde la arteria aorta en vez de nacer de la porción proximal de la ACI.

Puente miocárdico: Normalmente, las arterias coronarias viajan envueltas en la grasa epicárdica a lo largo de la superficie del corazón mientras cruzan sus territorios de irrigación. En algunas personas, sin embargo, las arterias coronarias se “sumergen” hacia el miocardio en ciertos tramos de su trayecto. Esta configuración deja un segmento de “puente miocárdico” superficial en relación con la arteria coronaria y ocurre normalmente en el segmento medio de la Arteria Descendente Anterior aunque puede ocurrir en otros segmentos. Aunque la angiografía puede mostrar un estrechamiento de hasta un 50% del calibre de la misma en sístole, este hallazgo muy raramente es sintomático en parte debido a que la mayor parte del flujo coronario ocurre en diástole, cuando el miocardio está relajado y requiere menor presión de

perfusión. El segmento que se encuentra en el miocardio es frecuentemente confundido con enfermedad aterosclerótica. Pueden presentar sintomatología de angina atípica por lo que debe realizarse un seguimiento estrecho.



Puente miocárdico en la arteria descendente anterior

Variaciones en la posición de los orificios coronarios:

1. *Ángulo de origen:* Las arterias coronarias se originan de la pared de la arteria aorta en diferentes ángulos: 90° (perpendicularmente), $<90^{\circ}$ (tangencialmente), cerca de los 0° , en este último caso algunas partes de las arterias coronarias se encuentran dentro de la pared aórtica.
2. *Presencia de múltiples orificios coronarios:* En el seno aórtico derecho la variación más frecuente es la presencia de un orificio accesorio para la arteria del cono, al cual se le da incluso un nombre propio. También se han descrito orificios independientes para la arteria del nódulo del seno y para ramas de la arteria derecha anterior ventricular. En el seno aórtico izquierdo la variación más frecuente es la ausencia de un tronco común de la Arteria Coronaria Izquierda, lo que significa que la Arteria Descendente Anterior y la Arteria Circunfleja Izquierda tienen orígenes diferentes (prevalencia del 0.51%) Esta variación consiste en la presencia de dos orificios separados y bien definidos.
3. *Múltiples orificios en ambos senos aórticos:* Existen múltiples combinaciones de orificios coronarios por la existencia de 4 ó 5 variaciones de los mismos.

Variaciones en la longitud y distribución de las arterias coronarias:

1. *Arteria coronaria izquierda:*

Tronco común: Es considerado como largo cuando supera los 15 mm de longitud y corto cuando es igual o inferior a los 5 mm de longitud. La división del tronco en Arteria Descendente Anterior, Arteria Circunfleja Izquierda y Arteria Intermedia es una variación, esta Arteria Intermedia sigue un recorrido oblicuo a través de la superficie esternocostal del ventrículo izquierdo alcanzando el punto intermedio entre la base cardíaca y el ápex, en ocasiones alcanza el ápex. El calibre de la Arteria Intermedia puede llegar a ser similar al de las otras dos ramas de la coronaria izquierda. Puede ser origen de arterias en la superficie esternocostal del VI como arterias septales anteriores o arterias de los músculos papilares.

Arteria Descendente Anterior: En ocasiones esta arteria alcanza el ápex cardíaco y lo supera llegando al surco interventricular posterior, esta porción de la arteria que se aloja en este surco se conoce como la arteria interventricular recurrente posterior. A veces esta arteria sustituye totalmente a la arteria interventricular posterior (rama de la Arteria Coronaria Derecha o Arteria Circunfleja Izquierda) en cuyo caso la vascularización de esta zona depende en su totalidad de la Arteria Descendente Anterior. La bifurcación de la arteria descendente anterior presenta una prevalencia de en torno al 1% y consiste en una división temprana de la misma dando lugar a dos arterias denominadas arterias interventriculares anteriores larga y corta dependiendo de su longitud. Se debe distinguir esta bifurcación con casos de arterias diagonales de gran tamaño que discurren paralelamente a estas arterias, teniendo en cuenta que las arterias diagonales nunca alcanzan el surco interventricular anterior.

Arteria circunfleja: Presenta la mayor variabilidad en cuanto a su longitud y distribución.

2. *Arteria coronaria derecha*: Presenta variaciones en cuanto a su longitud y terminación.

Variaciones en la ruta de las arterias coronarias:

En ocasiones, las arterias coronarias presentan trayectos intracavitarios como la introducción de la arteria coronaria derecha en la aurícula derecha.

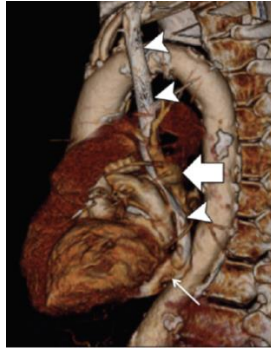
VENAS CORONARIAS

Las principales variaciones de la normalidad del seno coronario son la ausencia del mismo con presencia de vena cava superior izquierda persistente y la duplicación del seno coronario.

En cuanto a la vena cardíaca magna puede encontrarse duplicada (1%), desembocar en la aurícula derecha en vez de en el seno coronario, en esta situación, la vena magna sigue su camino en el seno transversal del corazón y finalmente se une a la vena ática en la aurícula derecha.

10.VENA CAVA SUPERIOR IZQUIERDA PERSISTENTE

La vena cava superior izquierda persistente es la anomalía congénita más frecuente del sistema venoso torácico, su frecuencia es aproximadamente del 0.5% de la población general. Generalmente cursa de manera asintomática siendo hallada de manera casual durante una prueba radiológica cardíaca, cirugía, cateterismo de la vena subclavia izquierda o implantación de un dispositivo intracardiaco. Es el resultado de la permeabilidad persistente de la vena cardinal izquierda que se presenta en las primeras etapas de la vida fetal. En la mayoría de los casos, drena en la aurícula derecha a través del seno coronario, cuando es así, no hay consecuencias hemodinámicas significativas.



Vena cava superior izquierda persistente

11. VENA CAVA INFERIOR EXTRATORÁCICA:

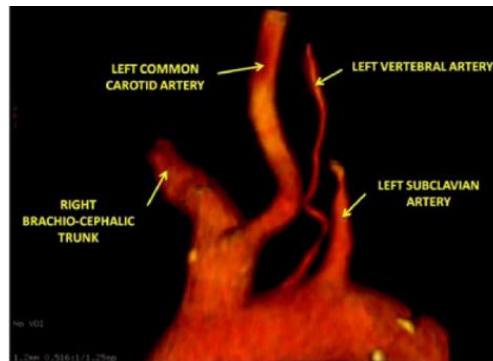
Las variantes anatómicas de la VCI se producen en la población general con una frecuencia del 3%, siendo la mayor parte son asintomáticas y encontradas de manera casual:

1. VCI izquierda: Prevalencia de entre 0.2-0.5%. Se produce por la persistencia de la vena supracardinal izquierda con regresión de la vena supracardinal derecha. Suele ser asintomática.
2. VCI doble: Prevalencia se sitúa entre 1 y 3%. Resulta de una persistencia de ambas venas supracardinales.

12. ARTERIA AORTA:

Origen común del tronco braquiocefálico derecho y la arteria carótida común izquierda es la variante más común en el patrón de ramificación de la arteria aorta, ocurriendo entre un 10-27% de las personas y suponiendo más de 2/3 del total de de las variantes en su totalidad.

Origen de las arterias vertebrales: Pueden nacer directamente de la arteria aorta, con una prevalencia de entre el 3.3-7.4%. La localización más frecuente del origen de la arteria vertebral izquierda es entre la arteria carótida común y la arteria subclavia. Con menos frecuencia puede surgir del tronco de la carótida, carótida interna o externa.



Origen común del tronco braquiocefálico derecho y la arteria carótida común izquierda

Arco aórtico derecho: Diagnosticado accidentalmente y con una prevalencia de en torno al 0.05%.

13.CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo hemos descrito las principales variantes anatómicas de la normalidad del tórax que se encuentran en la práctica rutinaria de las diversas técnicas de imagen, y que son muy importantes de saber diferenciar de la anomalías radiológicas tanto por el radiólogo como por cualquier otro médico porque pueden confundirse con patologías, lo que conlleva mayores pruebas diagnósticas con sus correspondientes perjuicios como iniciar tratamientos que pueden provocar iatrogenia.

14. BIBLIOGRAFÍA

1. Glass RBJ, Norton KI, Mitre S a, Kang E. Pediatric ribs: A spectrum of abnormalities. *RadioGraphics*. 2002;22(1):87–104.
2. Guttentag a R, Salwen JK. Keep your eyes on the ribs: the spectrum of normal variants and diseases that involve the ribs. *Radiographics* [Internet]. 1999;19(5):1125–42.
3. Sala D, Ferrández FGA. Pseudoartrosis del noveno arco costal Caso clínico. 1996;259–61.
4. Acastello E, Garrido DP, Pedriática C, Ricardo DN. Relato oficial malformaciones congénitas de la pared torácica. 2011;1–124.
5. Casais A, Rodriguez IC, Falque IS, Tirapu G, Sagrario D, De S. Vena ácigos y lóbulo de la ácigos : Anatomía , variantes y Objetivo docente. 2012;
6. Galindo N, Osso J, Oller E, Carceller M, Coves J, Obradors C, et al. Complicaciones vasculares de las costillas cervicales. 2017;

7. Vaca MR, Villa FC, Rodrigo B, Gaibor Q, Paredes EM, Hcam MR. Costilla cervical anómala causa síndrome del opérculo torácico. (figura 3):21–5.
8. Terpenning S, White CS. Imaging pitfalls, normal anatomy, and anatomical variants that can simulate disease on cardiac imaging as demonstrated on multidetector computed tomography. *Acta Radiol Short Reports* [Internet]. 2015;4(2):204798161456244.
9. Reig Vilallonga J. Anatomical variations of the coronary arteries: I. The most frequent variations. *Eur J Anat*. 2003;7(SUPPL. 1):29–41.
10. Rea G, Valente T, Iaselli F, Urraro F, Izzo A, Sica G, et al. Multi-detector computed tomography in the evaluation of variants and anomalies of aortic arch and its branching pattern. *Ital J Anat Embryol* [Internet]. 2014;119(3):180–92.
11. Imaging C. Coronary Veins : Compre- hensive CT-Anatomic Classification and Review of Variants and. Development. 2012;90033.
12. Smillie RP, Shetty M, Boyer AC, Madrazo B, Syed R, Jafri Z. Imaging Evaluation of the Inferior Vena Cava. *RadioGraphics*. 2015;35:578–92.
13. Young PM, Gerber TC, Williamson EE, Julsrud PR, Herfkens RJ. Cardiac imaging: Part 2, normal, variant, and anomalous configurations of the coronary vasculature. *Am J Roentgenol*. 2011;197(4):816–26.
14. Kurtoglu. Persistent Left Superior Vena Cava Draining into the Coronary Sinus: A Case Report. *Cardiol Res* [Internet]. 2011;2(5):249–52.
15. Imaging C. Imaging of the Coronary Sinus : Normal Anatomy and Congenital Abnor-. *Radiographics*. 2012;
16. Cerdan SA, Vara RG, Weitz T, Martinez GAL. Variantes anatómicas de la vena cava inferior : consideraciones prequirúrgicas *Objetivo docente*. 2012;1–36.
17. Sonavane SK, Milner DM, Singh SP, Abdel Aal AK, Shahir KS, Chaturvedi A. Comprehensive Imaging Review of the Superior Vena Cava. *RadioGraphics* [Internet]. 2015;35(7):1873–92.
18. Birkner R. Normal Radiologic Patterns and Variances of the Human Skeleton. Baltimore-Mínuch: Urban & Schwarzenberg; 1978.