

Variaciones Anatómicas de las Confluencias Venosas que desembocan en la Vena Cava Superior

(Anatomical Variations on the Venous Drainage at Superior Vena Cava)

Maksoud Rony**; Antonetti, Carmen*

Maksoud Rony; Antonetti, Carmen. **Variaciones Anatómicas de las Confluencias Venosas que desembocan en la Vena Cava Superior.** Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Instituto Anatómico "José Izquierdo". Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. 2018; 24:32-39.

RESUMEN

En cirugía cardiovascular, al igual que en colocación de vías centrales, se considera el posible compromiso de la Vena Cava Superior (VCS), siendo esta una de las estructuras de gran calibre del sistema circulatorio venoso, por lo cual es de gran importancia considerar las diferentes confluencias venosas que drenan en ella. El objetivo del presente trabajo es evaluar la posible existencia de variaciones anatómicas de las distintas confluencias que desembocan en el sistema venoso que conforma la VCS. Para ello se utilizaron 50 piezas de fetos venezolanos, de ambos sexos, con edad gestacional comprendida entre las 20 y 40 semanas, previamente fijados en solución de formaldehído al 10%. Se obtuvieron los resultados siguientes: 1) Drenaje de Troncos Braquiocefálicos (TBC) de ambos lados formando la VCS: 97,96% (49 piezas), 2) Drenaje Tronco Braquiocefálico único derecho con drenaje accesorio de trayecto posterior al arco aórtico: 2,04% (1 pieza), 3) Drenaje de Vena Ácigos (VA) en VCS directamente: 90% (45 piezas), 4) Drenaje de VA en zona de confluencias común de ambos TBC: 10% (5 piezas), 5) Vena Torácica Interna Derecha (VTID) confluye en zona de confluencia común de ambos TBC: 50% (25 piezas), 6) VTID confluye en TBC derecho: 50% (25 piezas), 7) Vena Torácica Interna Izquierda (VTII) confluye en TBC izquierdo: 94% (47 piezas) y 8) VTII confluye en drenaje venoso común de Vena hemiacígos con Torácica Interna izquierda: 6% (3 piezas). Se concluye que se presentan diferentes variaciones anatómicas de las distintas confluencias venosas que conforman el sistema venoso de la VCS, los cuales deben ser considerados al momento de la apreciación de los hallazgos clínicos y abordajes clínicos quirúrgicos.

Palabras Clave: Vena Cava Superior, Variaciones Anatómicas, Fetos humanos.

Financiamiento: 09.30.4583.2000 CDCH-UCV.

SUMMARY

In cardiovascular surgery, it is of great importance the knowledge of Anatomy related to Superior Vena Cava (SVC), and the different venous confluences that drain into it. The aim of these work is to evaluate the existence of anatomical variations of the various confluences that flow into the venous system comprising the SVC. Therefore, 50 pieces of Venezuelan fetuses, both sexes, were employed; with gestational ages ranging between 20 and 40 weeks, previously fixed in 10% formaldehyde. The following results were obtained: 1) Drain brachiocephalic trunks (BCT) on both sides forming the SVC: 97.96% (49 pieces), 2) Drainage brachiocephalic right only with accessory rear drainage path to the aortic arch: 2, 04% (1 piece), 3) Drain azygos Vein (AV) in SVC directly: 90% (45 pieces), 4) Drainage area AV in common confluences of both BCT: 10% (5 pieces), 5) Right Internal Thoracic Vein (RITV) comes together in common area of confluence of both, BCT: 50% (25 pieces), 6) RITV comes together in BCT right: 50% (25 pieces), 7) Left Internal Thoracic Vein (LITV) comes together to BCT 94% (47 pieces), and 8) LITV comes together in common venous drainage of hemiazygos Vein with left Internal Thoracic: 6% (3 pieces). It is concluded there are different anatomical variations of the different venous confluences, that make up the venous system of the VCS, which must be considered when assessing the clinical findings and surgical clinical approaches.

Key Words: Superior Vena Cava, Anatomical Variations, Fetuses.

INTRODUCCIÓN

El Aparato Circulatorio contribuye a la homeostasis de otros aparatos y sistemas del organismo a través del transporte y distribución de la sangre a lo largo del cuerpo entregando sustancias (como oxígeno, nutrientes y hormonas) y retirando los desechos¹. Las Venas son vasos sanguíneos de paredes finas y preparadas para soportar baja presión a través de los cuales la sangre retorna al corazón. Una de las importantes venas a destacar en este sistema circulatorio es la Vena Cava Superior (VCS), quien es la responsable de recibir el drenaje venoso proveniente de lo que corresponde a las áreas de la cabeza, cuello y de los miembros superiores². La VCS tiene un aproximado de 7 cm de largo y está desarrollada por la unión embrionaria de los Troncos Braquiocefálicos derecho e izquierdo³. Esta vena se labra un canal en el pulmón derecho, con el nervio frénico colocado a su lado derecho; desciende verticalmente a la derecha y atrás de la aorta descendente, para desembocar en la aurícula derecha a nivel del borde superior del tercer cartílago costal^{3,4}. En la porción superior de su trayecto, la vena está situada por delante y afuera de la tráquea y el vago; hacia abajo, donde está rodeada por el pericardio, pasa por delante del pedículo pulmonar derecho⁴.

Debido a su complejo desarrollo embrionario, este sistema venoso presenta altas probabilidades de desplegar una amplia gama de variantes anatómicas⁵. Por lo tanto, es de importancia, el conocimiento de la anatomía normal y de dichas variantes por el médico especialista ya que el diagnóstico de esta anomalía puede ser incidental durante una ecocardiografía, cirugía torácica o en la autopsia, como así también durante la realización de otros métodos, tanto invasivos como no invasivos, y permitirá al especialista un manejo adecuado del paciente al momento de su hallazgo⁶.

** Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Instituto Anatómico "José Izquierdo",
* Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo fue realizado en el Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas del Instituto Anatómico “José Izquierdo” de la Facultad de Medicina, de la Universidad Central de Venezuela. Para su elaboración se utilizaron 50 piezas de fetos venezolanos; de ambos sexos, con edades gestacionales entre 20 y 40 semanas, procedentes de la Maternidad Concepción Palacios, el Hospital Universitario de Caracas y el Hospital Magallanes de Catia “Dr. José Gregorio Hernández”, previa solicitud formalmente realizada por la Dirección del Instituto Anatómico “José Izquierdo”. Las piezas fueron previamente fijadas en solución de formaldehído al 10%. Luego se procedió a la disección cuidadosa de la vena cava superior y de las diferentes confluencias venosas que desembocan en ella.

RESULTADOS



Fig. 1. Disección de la región del cuello. Feto 330.

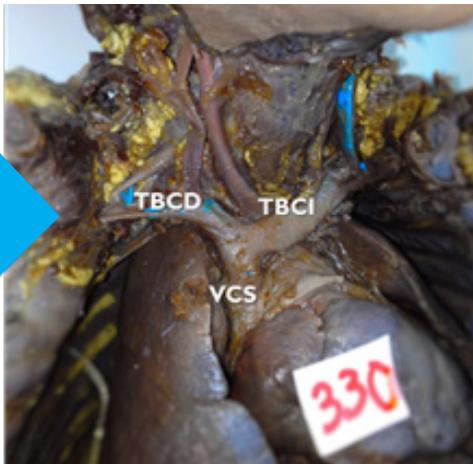


Fig. 2. Disección y limpieza de VCS. TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. TBCI: Tronco Braquiocefálico Izquierdo. VCS: Vena Cava Superior. Feto 330.

De 50 piezas anatómicas observadas, de acuerdo a la formación fundamental de la VCS se obtuvieron los resultados siguientes:

1. Drenaje de Troncos Braquiocefálicos (TBC) de ambos lados formando la VCS: 97,96% (49 piezas).

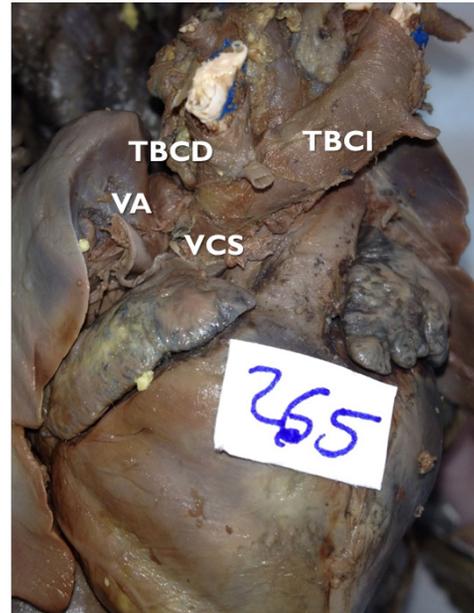
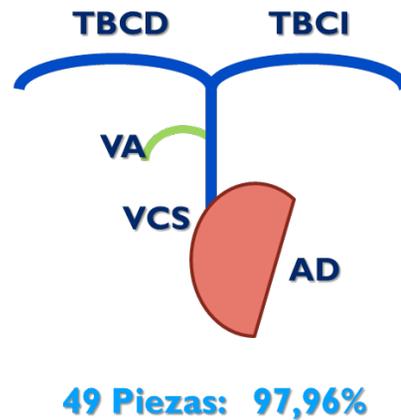


Fig. 3. TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. TBCI: Tronco Braquiocefálico Izquierdo. VA: Vena Acigo. VCS: Vena Cava Superior. Feto 265.



TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. TBCI: Tronco Braquiocefálico Izquierdo. VA: Vena Acigo. VCS: Vena Cava Superior. Feto 265.

2. Drenaje Tronco Braquiocefálico único derecho con drenaje accesorio de trayecto posterior al arco aórtico: 2,04% (1 pieza).

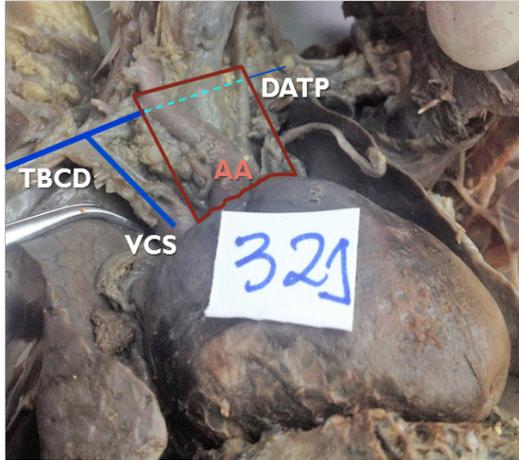
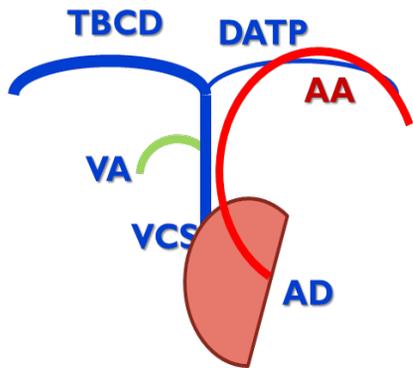


Fig. 4: Drenaje Tronco Braquiocefálico único derecho con drenaje accesorio de trayecto posterior al arco aórtico. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **DATP:** Drenaje accesorio de trayecto posterior. **AA:** Arco Aórtico. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 321.



1 Piezas: 2,04%

TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **DATP:** Drenaje accesorio de trayecto posterior. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. **AA:** Arco Aórtico y **AD:** Aurícula Derecha.

Con respecto a las diferentes variantes anatómicas encontradas en la formación de la VCS, incluyendo aportes o drenajes accesorios, se obtuvieron como hallazgos:

1. Drenaje de Vena Ácigos (VA) en VCS directamente:

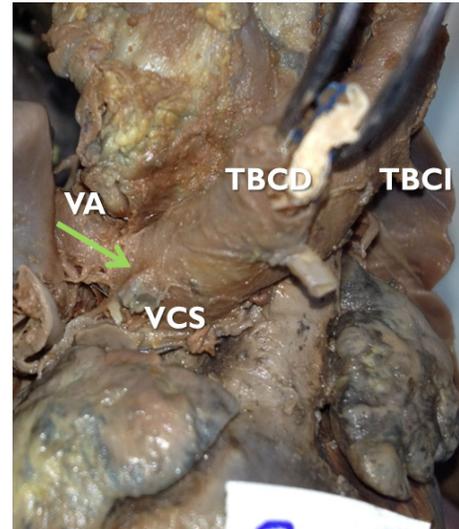
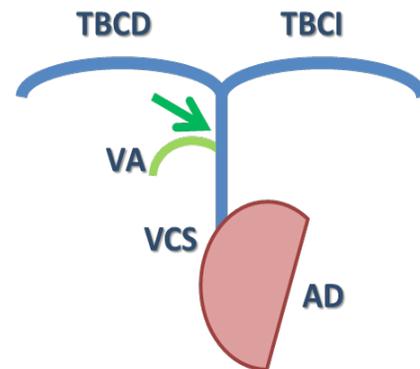


Fig. 5: Drenaje de Vena Acigos en VCS. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 265.



45 Piezas: 90%

TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior y **AD:** Aurícula Derecha.

2. Drenaje de VA en zona de confluencias común de ambos TBC: 10% (5 piezas).

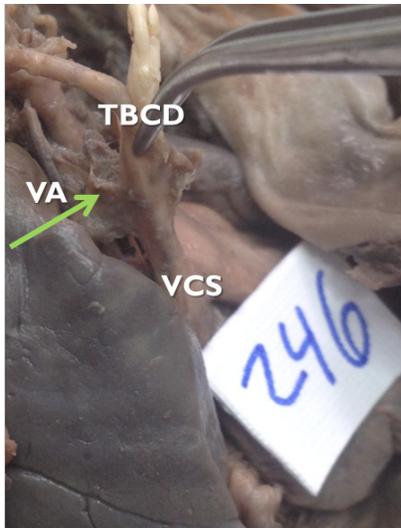
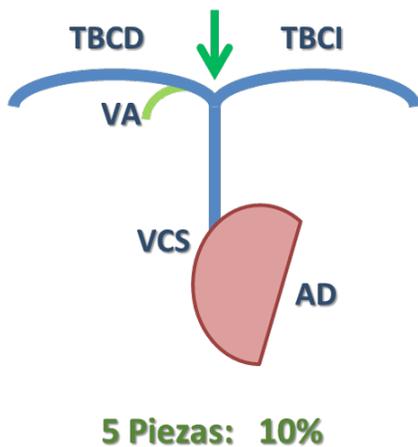


Fig. 6: Drenaje de Vena Acigos en punto de desembocadura común de TBCD y TBCI. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 246.



TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto y **AD:** Aurícula Derecha.

3. Vena Torácica Interna Derecha (VTID) confluye en zona de confluencia común de ambos TBC: 50% (25 piezas).

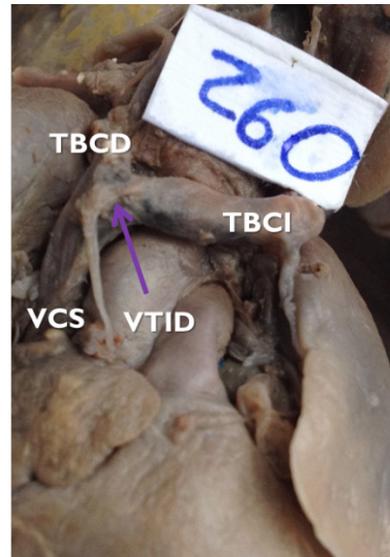
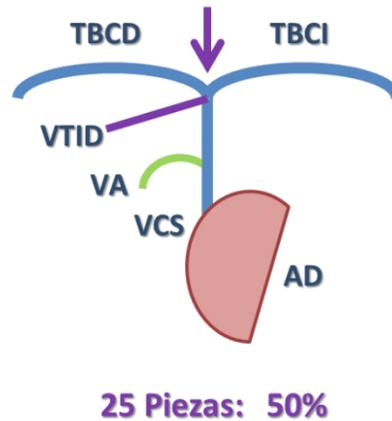


Fig. 7: Drenaje de VTID en desembocadura común en VCS de TBC. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 260.



TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha y **AD:** Aurícula Derecha.

4. VTID confluye en TBC derecho: 50% (25 piezas).

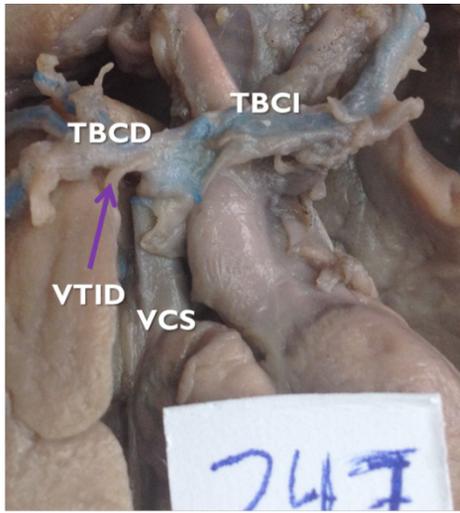
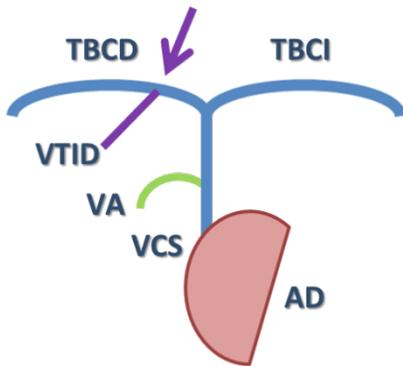


Fig. 8: Drenaje de VTID en TBCD. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 247.



25 Piezas: 50%

TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha y **AD:** Aurícula Derecha.

5. Vena Torácica Interna Izquierda (VTII) confluye en TBC izquierdo: 94% (47 piezas).

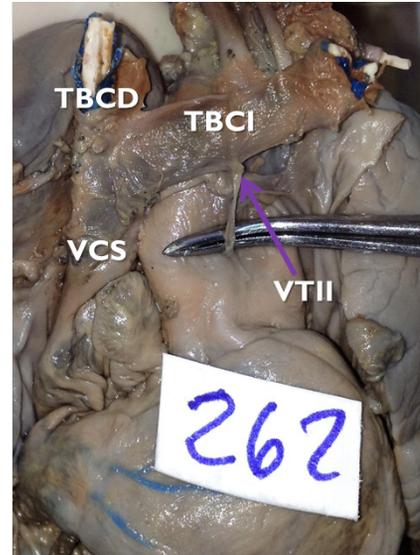
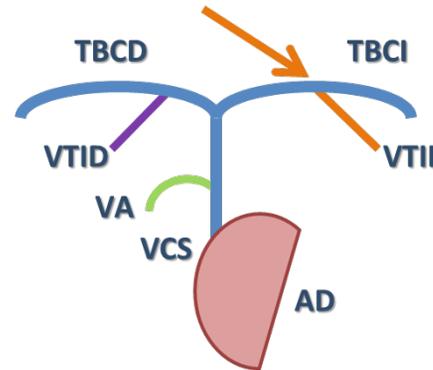


Fig. 9: Drenaje de VTID en TBCD. **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha. **VCS:** Vena Cava Superior. Feto 262.



47 Piezas: 94%

TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha. **VTII:** Vena Torácica Interna Izquierda y **AD:** Aurícula Derecha.

6. VTII confluye en drenaje venoso común de Vena hemiacigos con Torácica Interna izquierda: 6% (3 piezas).

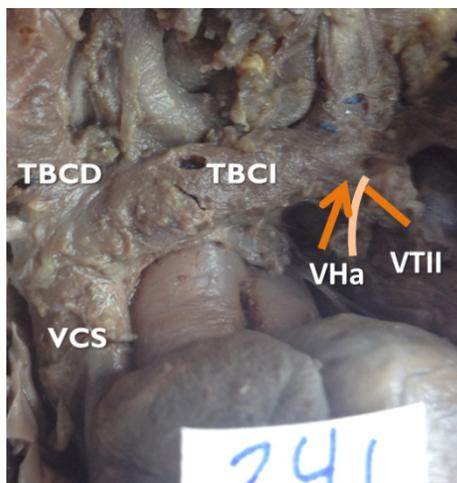
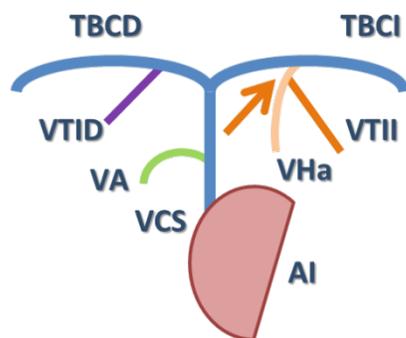


Fig. 10: Drenaje de VTII en conjunto con VHa en TBCI: **TBCD:** Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VCS:** Vena Cava Superior. **VTII:** Vena Torácica Interna Izquierda **VHa:** Vena Hemiácigos. Feto 241



3 Piezas: 6%

TBCD: Tronco Braquiocefálico Derecho. **TBCI:** Tronco Braquiocefálico Izquierdo. **VA:** Vena Acigos. **VCS:** Vena Cava Superior. **VTID:** Vena Torácica Interna Derecha. **VTII:** Vena Torácica Interna Izquierda. **VHa:** Vena Hemiácigos y **AD:** Aurícula Derecha.

DISCUSION

TRONCOS BRAQUIOCEFÁLICOS

Con relación a la desembocadura de ambos troncos braquiocefálicos, se plantea que según la literatura anatómica clásica (Bouchet y Cuilleret⁷, Netter⁸, Rouviere y Delmas⁹, Orts-Llorca¹⁰, Latarjet y Ruiz¹¹, Gray¹², Testut¹³ y Moore¹⁴), ambos troncos venosos confluyen en un punto común formando la VCS propiamente dicha. De acuerdo a nuestros resultados, el 97,96% de los casos representó la conformación planteada por los autores. El 2,04% restante representó aquella conformación variante en donde solo se tenía un tronco braquiocefálico derecho el cual recibía una afluencia accesoria de trayecto posterior al arco aórtico por el lado izquierdo, no coincidiendo con lo planteado por los anatomistas clásicos. Una variante que debe ser considerada por especialistas para abordajes diagnósticos y quirúrgicos.

VENA ÁCIGOS

Según la literatura anatómica clásica, la vena ácigos desemboca en el tercio medio aproximadamente de la VCS^(7,8,9,10,11,12,13,14). Sin embargo, en nuestros resultados, un 10% mostraron una variante con relación del drenaje de esta vena, en donde la vena ácigos drenaba en conjunto con las desembocaduras de ambos troncos braquiocefálicos izquierdo y derecho, que posteriormente formarían lo que viene siendo la VCS propiamente dicho. El 90% de los casos observados presentaron la vena ácigos drenando en la trayectoria de la VCS planteada por los autores antes mencionados^(7,8,9,10,11,12,13,14).

VENA TORÁCICA INTERNA DERECHA

Los autores como Bouchet y Cuilleret⁷, Netter⁸, Rouviere y Delmas⁹, Orts-Llorca¹⁰, Latarjet y Ruiz¹¹, Gray¹², Testut¹³ y Moore¹⁴, establecieron en sus hallazgos anatómicos que la vena torácica interna derecha desemboca en el tronco braquiocefálico derecho. No obstante, según nuestros hallazgos solo el 50% de los casos observados presentaron la afluencia de la VTID en el TBCD planteada por los autores. El otro 50% mostraron a la VTID drenando en punto de encuentro de ambos TBC que luego se formará lo que viene siendo la VCS propiamente dicha. Una variante anatómica que debe ser considerada a la hora de abordajes quirúrgicos de la caja torácica y mediastino.

VENA TORÁCICA INTERNA IZQUIERDA

De acuerdo a la literatura anatómica clásica descrita por Bouchet y Cuilleret ⁷, Netter ⁸, Rouviere y Delmas ⁹, Orts-Llorca ¹⁰, Latarjet y Ruiz ¹¹, Gray ¹², Testut ¹³ y Moore ¹⁴, se plantea que la vena torácica interna izquierda desemboca en la trayectoria del tronco braquiocefálico izquierdo, lo cual concuerdan con nuestros resultados en el 94% de los casos observados. El restante, 6%, mostraron la VTII conformando un tronco común con

la Vena Hemiácigos, desembocando en el TBCI, una variante la cual es de importancia a considerar.

En resumen, encontraremos en la tabla I los porcentajes de los hallazgos anatómicos encontrados en la disección de las 50 piezas anatómicas estudiadas, que concuerdan con lo establecido por los autores de la literatura anatómica clásica y aquellas variantes observadas por nosotros.

Tabla I

Confluencias Estudiadas	Porcentajes de hallazgos (%)	
	Autores Clásicos**	Variantes encontradas
Tronco Braquiocefálicos	97,6	2,04
Vena Ácigos	90	10
Vena Torácica Interna Derecha	50	50
Vena Torácica Interna Izquierda	94	6

** Representan los porcentajes de conformaciones anatómicas encontradas que concuerdan con lo establecido por los autores anatómicos clásicos.

CONCLUSIONES

Para concluir se establece lo siguiente:

1. En el 97,96% de las piezas disecadas, ambos troncos braquiocefálicos confluyeron en un punto común formando la VCS. Se encontró que el 2,04% restante demostró un tronco braquiocefálico principal quien recibía confluencia venosa accesoria del lado opuesto.
2. La vena ácigos desembocó en el tercio medio aproximadamente de la VCS en un 90% y se presentó en el 10% restante con una variante donde la vena ácigos drenaba en conjunto con la unión de ambos troncos braquiocefálicos, que posteriormente conflúan en la VCS.
3. En relación con la vena torácica interna izquierda, se encontró que solo un 6% del total de piezas anatómicas disecadas presentó la desembocadura de la misma con la vena hemiacigos formando un tronco común que confluía en el TBCI.

Se ha establecido que durante la compleja embriogénesis y desarrollo de las estructuras venosas que conforman el sistema venoso principal de miembros superiores, cabeza y cuello, liderada por las VCS, puede conllevar a la obtención de múltiple y muy diversas variabilidades anatómicas que muchas veces no se logran identificar y localizar por médicos especialistas, disecciones quirúrgicas y exámenes radiológicos, llevando al desarrollo de conclusiones erróneas o falsos diagnósticos. Un excelente manejo de conocimientos anatómicos, por parte de especialistas médicos, puede llevarnos a la generación de ideales diagnósticos y manejo terapéuticos precisos.

A través de esta línea de investigación, se alcanza demostrar la existencia de diferentes variaciones en lo que compete a las trayectorias y desembocaduras de las confluencias venosas que vacían en la VCS, las cuales, como se menciona anteriormente, deben ser consideradas al momento de la apreciación de los hallazgos clínicos y abordajes clínicos quirúrgicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Biffi M, Boriani G, Frabetti L, Bronzetti G, Branzi A.** Left superior vena cava persistence in patients undergoing pacemaker or cardioverterdefibrillator implantation. *Chest* 2001; 120: 139-44.
2. **Kellman GM, Alpern MB, Sandier MA, Craig BM.** Computed tomography of vena cava anomalies with embryologic correlation. *Radiographics* 1988; 8: 533-56.
3. **Lacuey, G.; Ureña, M.; Martínez Basterra, J.; Basterra, N.** Vena cava superior izquierda persistente. Implicaciones en la cateterización venosa central. *An Sist Sanit Navar* 2009; 32 (1): 103- 106.
4. **Ramirez, H.; Milani, A.; Dubner, S.; Bruno, C.; Borracci, R.** Implante de marcapasos bicameral con vena cava superior izquierda persistente. *Rev Argent Cardiol* 2002; 70(3): 214-217.
5. **Ramos N, Pineda L, Martel A.** Absent right superior vena cava with left superior vena cava draining to an unroofed coronary sinus. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 984-7.
6. **Gardner. E, Gray. DJ, O' Rahilly. R.** Anatomía. Estudio por regiones del cuerpo humano. I ed. 1967. Ed. Salvat. España. pp. 553 - 554.
7. **Bouchet A, Cuilleret J.** Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo de retroperitoneo 66-99. Buenos Aires – Argentina: Ed. Médica Panamericana; 1979.
8. **Netter F.** Atlas de Anatomía Humana. 2ª ed. Barcelona, España: Ed. Masson S.A; 1999:247.
9. **Rouviere.H, Delmas. A.** Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo II. Tronco. IX ed. 1988. Ed. Masson. Barcelona, España. pp 219-227.
10. **Orts Llorca.F.** Anatomía Humana. Ed. Científico-Médica. Tomo 3. IV ed. 1967. pp. 248-252.
11. **Latarjet. M, Ruiz.A.** Anatomía Humana. Volumen 2. II ed. 1992. Ed. Panamericana. México. pp. 1161-1165.
12. **Gray H.** Anatomy. Nueva York: Ed. Baunty Books; 1977; 544.
13. **Testut. L, Jacob. O.** Anatomía Topográfica. Tomo II. Abdomen-Pelvis-Miembros. IV ed.1964. Ed. Salvat. España. pp. 288.
14. **Moore K, Dalley A.** Anatomía. 4ª ed. Argentina: Ed Panamericana; 2003:260-261.