

Drenaje venoso de la cabeza y el cuello.

Venous drainage of the head and neck.

1er Ten (E. Med.) Carolina Brofman***; Agustin D. Algieri****; Milagros Bellía Mendiguren****, Lucia Donatti****; Dra. Soledad Ferrante**;
V.Com. (E. Med.) Ruben D. Algieri*

Lugar de trabajo: Servicio de Cirugía General Hospital Aeronáutico Central. (HAC) Ventura de la Vega 3697. C.P:1437. Pompeya. C.A.B.A.

* Especialista en Cirugía General. Jefe de Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central. Prof. Regular Adjunto de Anatomía (Facultad de Medicina –UBA). Docente Adscripto en Cirugía (UBA).

** Médica especialista en Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central. Jefe de Trabajos Prácticos de Anatomía (Facultad de Medicina – UBA)

*** Médico residente del Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central.

**** Ayudante Catedra III de Anatomía (Facultad de Medicina – UBA)

Resumen:

Introducción: El sistema venoso de la cabeza y el cuello presenta formaciones plexiformes constituidas por venas que no siguen el trayecto de las arterias. Dicho sistema venoso ha sido objeto de estudio de autores clásicos. Se describen plexos venosos craneo-cervico faciales que contribuyen a la formación del sistema principal vertebral y yugular. El conocimiento de la conformación del drenaje y de sus relaciones anatómicas es fundamental para el abordaje de los vasos venosos para la infusión de sustancias para el tratamiento de los pacientes.

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes portales de internet Google Scholar, Scielo y Pubmed utilizando el lenguaje "MeSH". Se recopilaron también textos clásicos y se realizó la lectura crítica, dividiendo los artículos en número de 30 en Primarios, Secundarios y Terciarios.

Desarrollo: El *plexo occipitovertebral* se encuentra en la región cervical posterior. Dicho plexo se encuentra íntimamente asociado a las articulaciones occipito-vertebrales. Sus afluentes corresponden a cuatro venas raquídeas, dos a cada lado. Las mismas se evidencian al remover el arco posterior del atlas junto a las láminas del axis, emergiendo de la confluencia occipitoatloidea y atlantoaxoidea. El *plexo latero-faringeo* se encuentra ubicado en la región correspondiente a la fosa infra-temporal. El drenaje venoso queda dividido por los planos musculares en tres sectores plexiformes. El primero de ellos se ubica entre cara medial de la rama de la mandíbula junto al músculo temporal. El segundo, lo

Abstract

Introduction: The venous system of the head and neck presents plexiform formations constituted by veins that do not follow the course of the arteries. This venous system has been studied by classical authors. Facial cranio-cervical venous plexuses are described that contribute to the formation of the vertebral and jugular main system. The knowledge of the conformation of the drainage, of its anatomical relations is fundamental for the approach of the venous vessels for the infusion of substances for the treatment of the patients.

Methodology: A bibliographic search was carried out in different internet portals Google Scholar, Scielo, Pubmed using the "MeSH" language. Classical texts were also compiled and the critical reading was carried out by dividing the articles, in number of 30 in Primary, Secondary and Tertiary.

Development: The occipitovertebral plexus is located in the posterior cervical region. This plexus is intimately associated with the occipito-vertebral joints. Its tributaries correspond to four spinal veins, two on each side. They are evident when the posterior arch of the atlas is removed next to the laminae of the axis, emerging from the occipitoatloid and atlantoaxial confluence. The latero-pharyngeal plexus is located in the region corresponding to the infra-temporal fossa. The venous drainage is divided by the muscular planes into three plexiform sectors. The first of these is located between the medial aspect of the branch of the jaw next to the temporal muscle. The second makes it deep

hace profundo a este último pero superficial al músculo pterigoideo medial. Completando el drenaje venoso con el tercer patrón plexiforme ubicado en relación intrínseca con la porción infra-temporal del ala mayor del hueso esfenoides. Al abordar la región parotido-maseterina se evidencia un grupo de venas conformado por dos masetélicas anteriores y entre tres y cinco afluentes glandulares. El tercer sector plexiforme se ubica en la cara infra-temporal del ala mayor del esfenoides situada horizontalmente, extendiéndose hasta la cresta infra-temporal; cresta ósea que separa dicha parte del esfenoides de la cara temporal vertical constituido por dos venas temporales profundas accesorias.

El sistema de la vena yugular externa comprende a la vena yugular externa propiamente dicha y la vena yugular anterior, que es una de las ramas colaterales. El sistema de la vena yugular interna se conforma a partir de las venas intra-craneanas, venas del encéfalo y de los senos venosos craneales.

Conclusión: El conocimiento de todo el drenaje venoso de la cabeza y el cuello es extenso y por ese motivo, pobremente estudiado. Los vasos afluentes o comunicantes de los plexos, aunque insignificantes pueden ser fundamentales en el desarrollo de patologías, ya que obstruyen el normal funcionamiento de la circulación.

Palabras Clave: Cuello- sistema venoso- sistema- yugular externa- yugular interna

Recibido: 25/09/18 **Aceptado:** 12/11/18

to the latter but superficial to the medial pterygoid muscle. Completing the venous drainage with the third plexiform pattern located in intrinsic relation with the infra-temporal portion of the greater wing of the sphenoid bone. When addressing the parotid-maseterine region, a group of veins is evident, consisting of two anterior masterers and between three and five glandular tributaries. The third plexiform sector is located on the infra-temporal side of the greater wing of the sphenoid located horizontally, extending to the infra-temporal crest; bony crest that separates said part of the sphenoid from the vertical temporal face constituted by two accessory temporary deep veins.

The external jugular vein system comprises the external jugular vein itself and the anterior jugular vein, which is one of the collateral branches. The internal jugular vein system is formed from intra-cranial veins, veins of the brain and cranial venous sinuses.

Conclusion: *The knowledge of all the venous drainage of the head and neck is extensive and for that reason, poorly studied. The affluent or communicating vessels of the plexuses, although insignificant, can be fundamental in the development of pathologies since they obstruct the normal functioning of the circulation.*

Key words: *Neck, venous system, system, external jugular, internal jugular*

Introducción

El sistema venoso de la cabeza y el cuello presenta formaciones plexiformes constituidas por venas que no siguen el trayecto de las arterias. A su vez, se establecen comunicaciones amplias, que contribuyen al drenaje global. El drenaje venoso se realiza a través de las venas yugulares, y vertebrales convergiendo finalmente en la vena cava superior. Dicho sistema venoso ha sido objeto de estudio de autores clásicos como Sappey, Testut, Quain y Cruvelhier entre otros donde han detallado la formación de cada vaso, deteniendo su atención en los diferentes troncos colectores y sus afluentes. Se describen

plexos venosos cráneo-cervico faciales que contribuyen a la formación del sistema principal vertebral y yugular. Estos son: hacia posterior, plexo occipitovertebral, hacia lateral y profundo, laterofaríngeo, en la región de la cara, paróido-maseterino, profundo, entre los músculos de la masticación, el plexo pterigoideo y por último el plexo temporal-facial hacia anterior. El conocimiento de la conformación del drenaje, de sus relaciones anatómicas es fundamental para el abordaje de los vasos venosos para la infusión de sustancias para el tratamiento de los pacientes. El acceso venoso central es una de las habilidades esenciales de los anestesiólogos,

intensivistas e intensivistas pediatras, emergenciólogos y cirujanos. Cada año se implantan más de 5 millones de catéteres venosos centrales (CVC) en EEUU. Se han desarrollado varias recomendaciones nacionales e internacionales que proponen el uso sistemático de la guía ecográfica para implantar los CVC. Las primeras directrices prácticas se centraron principalmente en la guía ecográfica para canular la vena yugular interna, pero esta técnica puede utilizarse en la mayoría de los abordajes convencionales. Existe amplia información acerca de los diferentes abordajes del sistema yugular particularmente, pero es escasa la información acerca de los reparos anatómicos y las relaciones anatómicas de los vasos para disminuir los eventos adversos. El advenimiento de la ultrasonografía como guía resulta esencial para disminuir los riesgos al mínimo.

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes portales de internet Google Scholar, Scielo y Pubmed utilizando el lenguaje "MeSH"; se incluyeron términos de búsqueda como: venas, plexo y cabeza. Se recopilaron también textos clásicos y se realizó la lectura crítica dividiendo los artículos, en número de 30 en Primarios, Secundarios y Terciarios.

En cuanto a los artículos primarios se incluyeron a los que se realizaba una descripción anatómica del drenaje venoso de la cabeza y el cuello, como secundarios la aplicación de dichos conocimientos anatómicos a la práctica de algún

procedimiento en particular como por el ejemplo, la colocación de acceso venoso central, y como terciario aquellos que relatan eventos adversos en la realización de procedimientos quirúrgicos que incluyen el abordaje de dichos vasos.

Desarrollo

El plexo occipitovertebral se encuentra en la región cervical posterior. La extensión del mismo corresponde a un área determinada por una línea transversal a la altura de la protuberancia occipital externa como límite superior, y como límite inferior una línea transversal trazada a la altura de la séptima vértebra cervical. Limitando su extensión lateral con dos líneas perpendiculares coincidentes con la implantación del cartílago auricular. Dicho plexo se encuentra íntimamente asociado a las articulaciones occipito-vertebrales. Sus afluentes corresponden a cuatro venas raquídeas, dos a cada lado. Las mismas se evidencian al remover el arco posterior del atlas junto a las láminas del axis, emergiendo de la confluencia occipitoatloidea y atlantoaxoidea. Junto a éstas confluyen dos venas occipitales originadas de vasos colectores del cuero cabelludo adyacente al vértex del cráneo, que en su recorrido se comunican con el seno sigmoideo a través de las venas emisarias mastoideas. Finalmente se incorporan a dicho plexo venas musculares provenientes de los planos de la región cervical posterior. Anastomosis transversales de número variable se encargan de unir las confluencias derechas e izquierdas constituyendo así un único plexo venoso occipitovertebral. La vena vertebral

participa en su formación principalmente desde el foramen magno hasta la segunda vértebra cervical a través de diversas anastomosis mientras la misma conserva su patrón plexiforme. Concluye el drenaje a través de dos troncos colectores formados a la altura de la tercera vértebra cervical, los mismos descienden por los respectivos canales vertebrales derecho e izquierdo. Descripción coincidente la vena yugular posterior en la bibliografía consultada.

El plexo latero-faríngeo se encuentra ubicado en la región correspondiente a la fosa infra-temporal. El drenaje venoso queda dividido por los planos musculares en tres sectores plexiformes. El primero de ellos se ubica entre cara medial de la rama de la mandíbula junto al músculo temporal inserto en la apófisis coronoides y el músculo pterigoideo lateral. El segundo, lo hace profundo a este último pero superficial al músculo pterigoideo medial. Completando el drenaje venoso con el tercer patrón plexiforme ubicado en relación intrínseca con la porción infra-temporal del ala mayor del hueso esfenoides.

Al abordar la región parótido-maseterina se evidencia un grupo de venas conformado por dos masetéricas anteriores y entre tres y cinco afluentes glandulares. Dicho grupo se dirige a la tuberosidad del hueso maxilar junto con las dos venas alveolares formando en la proximidad de este hueso lo que se describe como plexo alveolar. Este último se anastomosa con dos venas pterigoideas y dos venas masetéricas posteriores constituyendo de este modo el primer sector plexiforme. Se destacan comunicaciones

que este mismo presenta hacia la profundidad del músculo pterigoideo lateral.

Al reseca las fibras musculares del pterigoideo lateral se evidencia el segundo sector plexiforme destacando como sus afluentes: la vena temporal profunda, dos venas meníngeas medias, y un vaso comunicante con el seno cavernoso a través del foramen oval.

El tercer sector plexiforme se ubica en la cara infra-temporal del ala mayor del esfenoides situada horizontalmente, extendiéndose hasta la cresta infra-temporal; cresta ósea que separa dicha parte del esfenoides de la cara temporal vertical constituido por dos venas temporales profundas accesorias. Luego de presentar amplias anastomosis entre si presentan un único vaso colector que finaliza el segundo sector mencionado, específicamente distal a la contribución que realizan las venas meníngeas medias mencionadas en el texto (Fig N^o 2). Es destacable la relación intrínseca del plexo en cuestión con los nervios temporales profundos, ambas estructuras contenidas en una formación osteo-fibrosa dependiente, por un lado del periostio de la zona y, por otro de la extensión que realiza la fascia pterigotemporomandibular luego del engrosamiento conocido como ligamento pterigoalar. La confluencia de los tres sectores es drenada por el tronco de la vena maxilar que pasa perpendicularmente posterior al cuello del cóndilo de la mandíbula y se anastomosa con la vena temporal superficial para conformar la vena yugular externa.

El plexo temporal-facial contiene afluentes de ambas venas y conforman individualmente un

patrón plexiforme. La formación de la vena temporal superficial depende de dos principales afluentes: una anterior y una posterior, que a su vez se encuentran formadas por vasos de contribución provenientes del cuero cabelludo de las regiones lindantes. Dichas afluentes en su descenso conforman un plexo temporal intramuscular que se encuentra ampliamente anastomosado con la vena temporal media y con las venas temporales profundas descritas en el abordaje lateral. La vena facial presenta cuatro afluentes: venas palpebrales superior e inferior, supra-trocLEAR y supra-orbitaria, que conforman un plexo palpebral lateral ubicado en la comisura correspondiente de los párpados. Ambas descripciones presentan anastomosis que determina un único plexo denominado temporal-facial. El sistema de la vena yugular externa comprende a la vena yugular externa propiamente dicha y la vena yugular anterior, que es una de las ramas colaterales, muy desarrollada en el ser humano.

Las venas yugulares anteriores se originan como finas ramas en la región submentoniana próximas a la línea media. Descienden paralelas, al menos una a cada lado de la línea media. Se describen comunicaciones entre las dos venas yugulares anteriores que pueden ser dobles.

La vena yugular externa es una vena situada en la región lateral del cuello en el plano entre el músculo cutáneo del cuello y la hoja superficial de la fascia cervical, que discurre desde la periferia de la articulación temporo-mandibular hasta la base del cuello. Es una vena que se ubica superficial a la hoja superficial de la fascia

cervical, siguiendo el recorrido del músculo esternocleidomastoideo. En la mayoría de los casos es una vena única. Las dos ramas de origen de la vena son; una de trayecto vertical, la vena temporal superficial y la otra horizontal, la vena maxilar. Se reúnen en el espesor de la glándula parótida en relación al cóndilo de la mandíbula.

El sistema de la vena yugular interna se conforma a partir de las venas intra-craneanas, venas del encéfalo y de los senos venosos craneales.

Braun et al (1977) afirma que la vena yugular interna es el canal más importante de drenaje venoso en la región craneocervical. La vena yugular interna es una vena única, de pared gruesa, que no posee válvulas en su trayecto excepto en su porción terminal, profunda, que se ubica en la región esternocleidomastoidea y se comporta como vena satélite de la arteria carótida común, la carótida interna y la parte inferior de la arteria carótida externa y tiene un trayecto de superior a inferior desde el foramen yugular hasta la base del cuello donde se encuentra el ángulo yugulosubclavio.

Se origina en el foramen yugular a partir de la confluencia de tres canales sinusales principales: el seno sigmoideo, el seno petroso superior y el seno petroso inferior. La vena se divide en tres porciones, una porción superior desde la base del cráneo hasta el borde inferior de la mandíbula, una media desde el borde inferior de la mandíbula hasta el tendón intermedio del músculo omohioideo y una inferior, desde el

músculo omohioideo hasta la unión con la vena subclavia ipsilateral.

En su trayecto, la vena yugular interna recibe algunos afluentes de importancia correspondientes al drenaje venoso superficial y profundo de la cara. En su primera porción, o porción superior recibe los siguientes afluentes: seno petroso inferior, vena emisaria condílea, plexo venoso del conducto hipogloso, seno intercavernoso posterior, venas faríngeas, venas laberínticas, venas del acueducto coclear y el plexo venoso carotideo interno. También, tiene una comunicación intraparotídea con la vena yugular externa. En su porción media, a nivel del hueso hioides, se pueden reconocer las venas facial, lingual, faríngeo y tiroidea superior. Raramente drenan por separado, por lo que ellas se fusionan para drenar en uno o dos troncos.

En su tercio medio, también recibe ramas provenientes del plexo faríngeo, que emergen desde la cara lateral de la faringe y van a drenar directamente en la vena yugular interna próxima a la desembocadura de la vena facial. En su porción inferior recibe otros afluentes.

Echeverrri de Pimiento describe las diferentes técnicas de acceso venoso central. Los mismos han jugado un papel significativo en la medicina moderna. Las intervenciones médicas y quirúrgicas necesarias en el paciente con problemas graves que acude a los servicios de urgencias y otras intervenciones complejas tales como trasplante de médula ósea y de órganos, cirugía cardiovascular, abdominal y de trauma, nutrición parenteral, medicamentos parenterales, monitoría hemodinámica y hemodiálisis, entre

otras, no serían posibles sin el uso de los catéteres venosos centrales (CVC).

Baque Sanchez (2016) afirma que los catéteres venosos centrales son una herramienta fundamental en el manejo de los pacientes críticos, motivo por el cual debe ser ampliamente conocida la técnica de inserción y sus complicaciones, las cuales son menos probables cuando se usa la guía ecográfica.

Conclusión

El conocimiento de todo el drenaje venoso de la cabeza y el cuello es extenso y por ese motivo, pobremente estudiado. Los vasos afluentes o comunicantes de los plexos, aunque insignificantes pueden ser fundamentales en el desarrollo de patologías ya que obstruyen el normal funcionamiento de la circulación. El conocimiento del sistema yugular externa (incluyendo las venas yugulares anteriores también) e interna con sus afluentes y relaciones puede disminuir los eventos adversos ante algún procedimiento y aun así, reducirlos al mínimo con la implementación de la ultrasonografía, tema ampliamente estudiado.

Bibliografía

1. **Bertha A, et al.** Anatomical Variations In Termination Of Common Facial Vein. Medical College, Bagayam, Vellore, 632002. Institution from which paper emanated with city, state, and postal code. Department of Anatomy, Christian Medical College, Vellore, India 63200.
2. **Boukobza, M. et al.** "Cerebral Developmental Venous Anomalies Associated with Head and Neck Venous Malformations". *AJNR Am J Neuroradiol* 17:987-994, May 1996.
3. **Braun, J.P. et al.** "Venous drainage in the craniocervical region". *Neuroradiology* 13, 155-158 (1977).
5. **Cassius, R., M.D. et al.** "Anatomy of the mastoid emissary vein and venous system of the posterior neck region: Neurosurgical implications". *Neurosurgery* 61[ONS Suppl 2]:ONS193-ONS201, 2007.

6. **Cruveilhier, J.** "The anatomy of the human body". Edited by Granville sharp pattison, MD. Third Edition, Harper & Brothers, publishers. New York. 1853.
7. **Deplus S, et al.** The pretygoid venous plexuses. Surg Radiol Anat, vol 18: 23-27, 1996.
8. **Imanishi, N. M.D. et al.** "Venous Drainage Architecture of the Temporal and Parietal Regions: Anatomy of the Superficial Temporal Artery and Vein". Plastic and reconstructive surgery. June 2002.
9. **Li Z, et al.** Study and analysis on the hemorrhage of pterygoid venous plexus in large nasopharyngeal angiofibroma resection. Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou, 350005, China.
10. **Minoru M., et al.** Morphological study of the human maxillofacial venous vasculature: Examination of venous valves using the corrosion resin cast technique. The Anatomical Record. Volume 244, Issue 1, pages 126–132, January 1996.
11. **Osborn, A. G.** "Craniofacial venous plexuses: Angiographic study". AJR: 136. January 1981.
12. **Răcz L., et al.** Some aspects concerning the peculiarities of the pterygoid venous plexus in man related to age. Morphol Embryol (Bucur). Vol 30(1):11-6, 1984.
13. **San Millán Ruíz, D. et al.** "The Craniocervical Venous System in Relation to Cerebral Venous Drainage" AJNR Am J Neuroradiol 23:1500–1508, October 2002.
14. **Sappey, C.** "Tratado de anatomia descriptiva". Tomo segundo. Angiologia. Madrid. 1854.
15. **Tubbs, R. et al.** "Anatomy of the falcon venous plexus". J. Neurosurg 107: 155-157, 2007.
16. **Valda, M. A. et al.** "Correlations between anomalies of jugular veins and areas of vascular drainage of head and neck". Romanian Journal of Morphology and Embryology 2006, 47(3):287–290.
17. **Velpeau, M. D. P.** "A treatise on surgical anatomy of the anatomy of regions, considered in its relations with surgery". Vol. 1. No. 261 Pearl street. New York. 1830.