

## Aplicación de la Anatomía

# BASES ANATÓMICAS DE LAS COMPLICACIONES MECÁNICAS OCURRIDAS DURANTE LA COLOCACIÓN DE CATÉTERES SUBCLAVIOS.

*Anatomical Bases of the Mechanical Complications during the Positioning of Subclavian Catheters.*

GIANNELLI, ALBERTO; GUTIERREZ, KARINA & VEGA, DIANA.



Alberto Giannelli

Cátedra de Anatomía e Imágenes Normales. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti, Provincia de Río Negro, Argentina.

E-Mail de Contacto: anatounco@gmail.com

Recibido: 12 – 10 – 2011

Aceptado: 02 – 11 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 126 – 129.

### Resumen

La vena subclavia se encuentra en los confines del triángulo escalenocosto-clavicular, rodeado por el aspecto medial de la clavícula en su cara anterior, la primera costilla en su cara inferior y el músculo escaleno anterior en su cara posterior. La cateterización subclavia por punción no es un procedimiento inocuo, de hecho, es la vía que muestra más cantidad de complicaciones mecánicas mayores. Las principales complicaciones mecánicas observadas con el abordaje de la subclavia son el desarrollo de hematoma supraclavicular no complicado (5%) y el neumotórax (1,5-3%). El hecho de no tener presente el concepto de proximidad de la vena subclavia con la arteria subclavia y con el pulmón, favorece la aparición de dichas complicaciones.

El objetivo del presente trabajo consiste en exhibir las estructuras involucradas en las complicaciones mecánicas más frecuentes de la colocación percutánea de catéteres venosos subclavios.

Se utilizó material cadavérico humano, conservado en formaldehído al 10%, en el que se realizó disección convencional y especial de las regiones supra e infraclavicular mostrando la vena subclavia y las estructuras adyacentes.

Mediante la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular se consiguió una correcta exhibición de la morfología de la vena subclavia y de las estructuras adyacentes que deben tenerse en cuenta durante la realización de la punción de dicha vena y el desarrollo de complicaciones.

Considerando que la punción de la vena subclavia es un procedimiento ciego donde la vena no puede ser vista a través de la piel ó palpada, es fundamental el conocimiento exacto de las relaciones anatómicas de la región para lograr canalizar la vena con éxito y disminuir el riesgo de complicaciones mecánicas.

**Palabras Clave:** cateterismo, subclavia, complicaciones.

### Abstract

The subclavian vein is located at the edge of scalenocosto-clavicular triangle, surrounded by the medial aspect of the clavicle in its anterior side, the first rib on its underside and the anterior scalene muscle in his back side. Subclavian catheterization by puncture is not a harmless procedure, in fact, is the path that shows more of major mechanical complications. The main mechanical complications observed with the subclavian approach are the development of uncomplicated supraclavicular hematoma (5%) and pneumothorax (1.5 - 3%). The fact of not having in mind the concept of proximity of the subclavian vein with the subclavian artery and the lung, favors the occurrence of such complications.

The aim of this work is to show the structures involved in more frequent mechanical complications of percutaneous subclavian venous catheters.

We used human cadaveric material, preserved in formaldehyde 10%, in which conventional and special dissected supra- and infraclavicular regions showing subclavian vein and adjacent structures.

Through dissection of supraclavicular and infraclavicular regions was achieved by a proper display of the morphology of the subclavian vein and surrounding structures to be taken into account while performing the puncture of the vein and the development of complications.

Considering that the puncture of the subclavian vein is a blind procedure where the vein can not be seen through the skin or palpated, it is essential to accurate knowledge of the anatomical relations of the region to successfully channel the vein and lower the risk of mechanical complications.

**Key Words:** catheterization, subclavian, complications.

## INTRODUCCIÓN.

La cateterización subclavia es un procedimiento común que se utiliza para monitoreo hemodinámico, hemodíalisis, soporte metabólico y nutricional, administración de fluidos y antibioticoterapia prolongada, entre otros (1).

La vena subclavia se encuentra en la región escaleno-costo-clavicular, rodeada por la clavícula por delante y por arriba, la

primera costilla por abajo y el músculo escaleno anterior por detrás. Cabe destacar que el trayecto y los valores promedio de longitud (5,3 cm.) y calibre (1,0 cm) se mantienen constantes dentro de rangos y descripciones que concuerdan con las descripciones anatómicas clásicas, describiéndose variaciones en algunos pocos casos.(2,3,7)

El cateterismo de esta vena ofrece rapidez del procedimiento, excelente tolerancia del catéter durante períodos prolongados en

una vena de alto flujo, gran diámetro y baja incidencia de complicaciones infecciosas (5).

La colocación percutánea de catéteres subclavios no es un procedimiento inocuo, de hecho, es la vía que muestra más cantidad de complicaciones.

Estas complicaciones se pueden dividir en tempranas (durante la punción) y tardías (por la permanencia del catéter). En el primer grupo, se incluyen las mecánicas y, en el segundo grupo, se mencionan las infecciosas y las trombóticas (6,7).

La vía que mostró mayores complicaciones mecánicas mayores fue la subclavia (8).

Las complicaciones mecánicas más frecuentemente observadas durante la punción subclavia fueron el desarrollo de hematoma supraclavicular no complicado en un 5% y el neumotórax con una frecuencia del 1,5 al 3,5% (5,9,10,11).

A pesar de que las complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales tienen una incidencia baja, es elevado el número de estas inserciones en el mundo, lo cual hace que la cantidad absoluta de complicaciones sea elevada (8).

El hecho de no tener presente el concepto de proximidad de la vena subclavia con la arteria subclavia y con el pulmón, favorece la aparición de dichas complicaciones mecánicas.

El objetivo de este trabajo consiste en visualizar los elementos anatómicos involucrados en la colocación percutánea de catéteres subclavios y en las complicaciones mecánicas más frecuentes de dicho procedimiento.

## MATERIALES Y MÉTODO.

Para la realización del presente trabajo, se utilizó material cadavérico humano (10 especímenes), conservado en formaldehído al 10%.

Se llevó a cabo la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular, exhibiendo así, la anatomía de la vena subclavia y estructuras adyacentes.

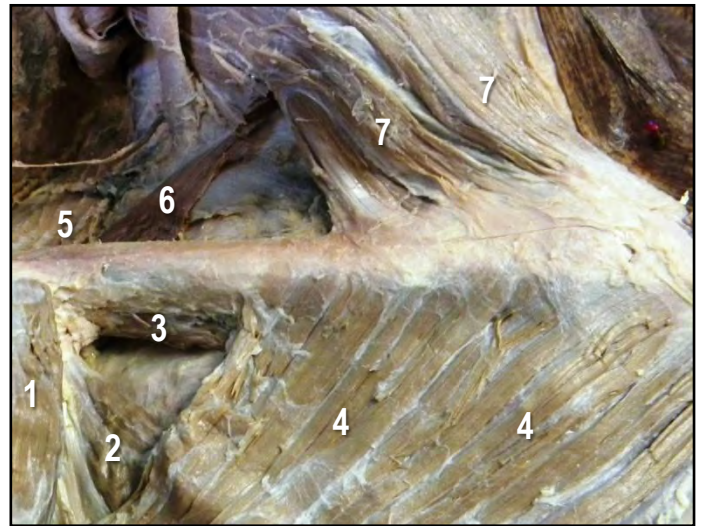
## RESULTADOS.

Mediante la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular se consiguió una correcta exhibición de la morfología de la vena subclavia. Asimismo, se reconocieron las estructuras adyacentes a tener en cuenta durante la realización de la punción de dicha vena.

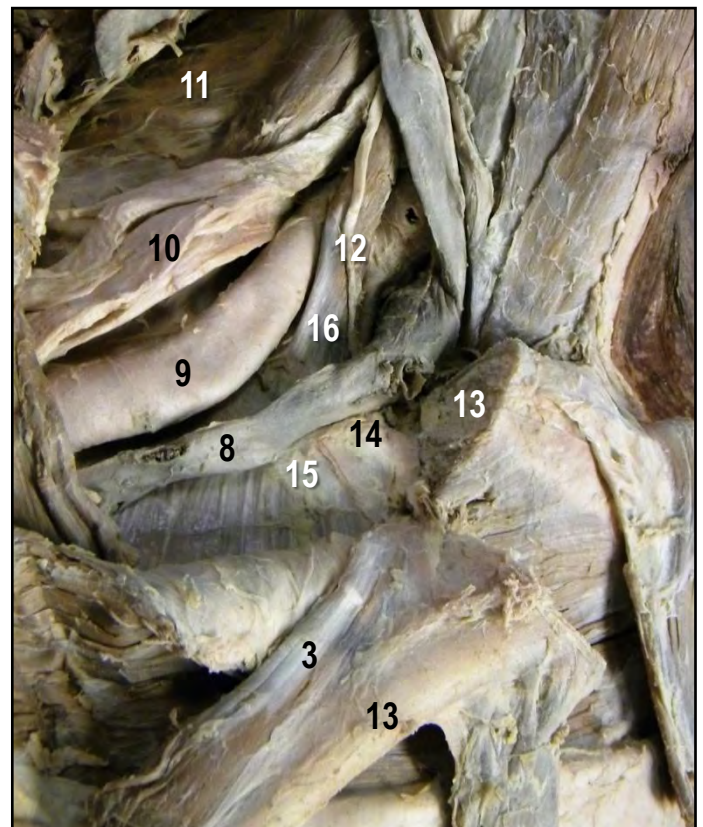
Se observó que la vena subclavia se extiende desde el borde externo de la primera costilla hasta el borde interno del escaleno

anterior, donde se une con la yugular interna para formar el tronco venoso braquiocefálico.

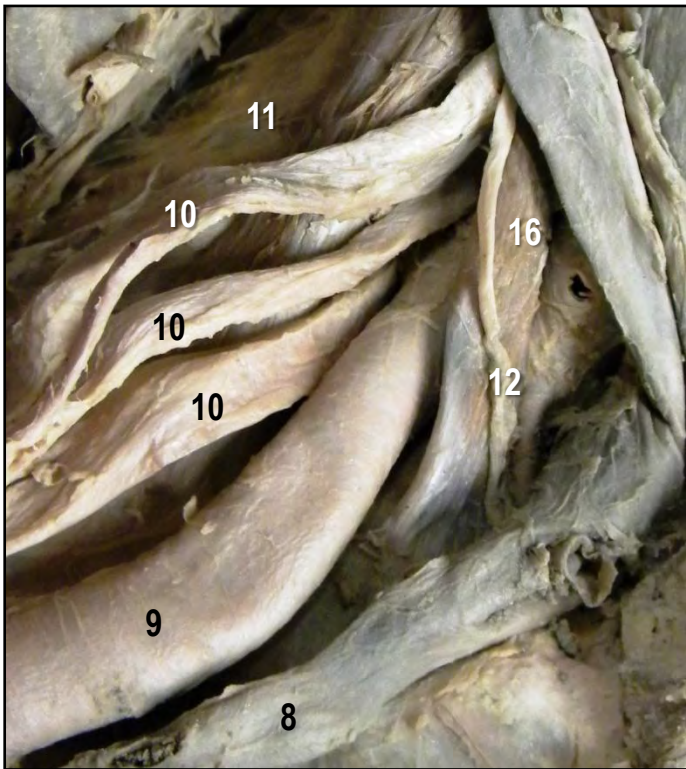
Por delante, esta en relación con la clavícula y el subclavio, por detrás y por encima con la arteria subclavia, separada de ella por el escaleno anterior y el nervio frénico. Por debajo reposa en una hendidura superficial existente en la primera costilla y sobre la pleura (Figs. 2 y 3).



**Fig.1.** Reparos musculares para acceder a la vena subclavia. 1. Músculo deltoideos; 2. Músculo pectoral menor; 3. Músculo subclavio; 4. Músculo pectoral mayor; 5. Músculo trapecio; 6. Músculo omohioideo; 7. Músculo esternocleidomastoideo.



**Fig. 2.** Espacio escaleno-costo-clavicular. 3. Músculo subclavio; 8. Vena subclavia; 9. Arteria subclavia; 10. Plexo braquial; 11. Músculo escaleno posterior; 12. Nervio frénico; 13. Clavícula; 14. Primera costilla; 15. Primer espacio intercostal; 16. Músculo escaleno anterior.



**Fig. 3.** Relaciones de la vena subclavia. 8. Vena subclavia; 9. Arteria subclavia; 10. Plexo braquial; 11. Músculo escaleno posterior; 12. Nervio frénico; 16. Músculo escaleno anterior.

## DISCUSIÓN.

La vena subclavia consta de un segmento lateral que transcurre por encima de la primera costilla y de un segmento medial que lo hace por encima de la cúpula pleural hasta unirse con la vena yugular interna (12).

La inserción percutánea de catéteres venosos centrales en la vena subclavia puede realizarse a través del abordaje supra ó infraclavicular de la misma.

Para la canalización supraclavicular se debe identificar el fascículo clavicular del músculo esternocleidomastoideo y realizar la punción 1 cm. por arriba y 1 cm. por fuera de la unión entre el borde lateral de dicho fascículo y el borde superior de la clavícula (ángulo claviculoesternocleidomastoideo) (13).

El acceso infraclavicular, se realiza 1 cm. por debajo de la unión del tercio medio con el tercio interno de la clavícula, introduciendo la aguja en dirección a la horquilla esternal hasta acceder a la luz del vaso (14)

La proximidad con la arteria subclavia favorece el desarrollo de hematoma supraclavicular.

El neumotórax secundario a la punción venosa puede aparecer debido a que la vena subclavia adquiere íntima relación con el primer espacio intercostal, la primera costilla y la cúpula pleural sucesivamente.

## CONCLUSIÓN.

Considerando que la colocación percutánea de catéteres en la vena subclavia es un procedimiento a ciegas, donde la vena no puede ser vista a través de la piel ó palpada, resulta fundamental conocer acabadamente la anatomía.

El conocimiento de la anatomía normal de la vena subclavia y las relaciones en sus trayectos supraclavicular e infraclavicular, adquiere máxima relevancia al intentar la punción venosa. La proximidad con la arteria subclavia favorece el desarrollo de hematoma supraclavicular.

El neumotórax secundario a la punción venosa puede aparecer debido a que la vena subclavia adquiere íntima relación con el primer espacio intercostal, la primera costilla y la cúpula pleural sucesivamente.

Las bases anatómicas son fundamentales para lograr canalizar con éxito la vena subclavia y disminuir el riesgo de complicaciones mecánicas derivadas del procedimiento.

## REFERENCIAS.

1. Echeverri De Pimiento, S.; Ucros, S.; Castañeda, J.; Rojas, A.; Díaz, B.C.; Valencia, A.; Piñeros, J.G. *Complicaciones de la cateterización venosa central según la vía de inserción en pacientes pediátricos*. Actual Enferm 2004; 7(3): 8-14.
2. Campos Perez, J.M.; Fornasari, M.B. *Consideraciones anatómo-quirúrgicas de la venopunción subclavia*. 41º Congreso Argentino de Anatomía 2004, [citado 2012-02-03]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v23n1/art09.pdf>.
3. Combs, R.; Maurer, J.; Chousleb, J.; Turner, J. *Colocación de catéteres por vía subclavia en posición de sentado. Estudio prospectivo*. Cir Ciruj 2008; 76: 387-389.
4. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Anatomía Humana*. 1997. Madrid, Panamericana.
5. Trujillo, M.H.; Castillo, A.; España, J.; Guevara, P.; Lauder, O.; Plotnikov, S. *Abordaje percutáneo del sistema venoso central. Comparación de la punción de la vena subclavia con la de la yugular interna*. Invest Clín 1975; 16(2): 60-70
6. García, S.; Narváez, J.A.; Peña, E.; Bernal, A. *Complicaciones del catéter central subclavio guiado por doppler ó reparos anatómicos*. Repert Med Cir 2010; 19(1): 28-34
7. Torres-Millán, J.; Torres-López, M.; Benjumea-Serna, M. *Ubicación de la punta del catéter venoso central en aurícula derecha: descripción en 2348 pacientes críticos*. Med Intensiva 2010; 34(9): 595-599
8. Páez, A.; Chaves, A.; Celis, E.; Raffán, F.; Echeverry de Pimiento, S. *Comparación de la incidencia de complicaciones entre residentes y especialistas en la cateterización venosa central en un hospital universitario*. Rev Col Anest 2006; 34(2).
9. Merrer, J.; De Jonghe, B.; Golliot, F.; Lefrant, J.Y.; Raffy, B.; Barre, E.; Rigaud, J.P.; Casciani, D.; Misset, B.; Bosquet, C.; Outin, H.; Brun-Buisson, C. *Nitenberg G for the French Catheter Study Group in Intensive Care. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial*. JAMA 2001; 286(6): 700-707
10. Sznajder, J.I.; Zveibel, F.R.; Bitterman, H.; Weiner, P.; Bursztein, S. *Central vein catheterization: failure and complications rates by three*

percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986; 146: 259-261

11. Pampillon, J.; Lopez, R. *Revisión anatómica vena subclavia: punción*. Bibliografía Anatómica [online] 1996; 33(3): 37, [citado 2012-02-03]. Disponible en: <http://www.biblioanatomica.com.ar/XXIII%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomía%201996%20-%20003.pdf>. ISSN 1852-3889.

12. Shoemaker, W.C.; Ayres, S.M.; Grenvik, A.; Holbrook, P.R. *Acceso intravascular y mantenimiento prolongado de catéteres*. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Buenos Aires, 1996; Médica Panamericana: 234-236.

13. Czarnik, T.; Gawda, R.; Perkowski, T.; Weron, R. *Supraclavicular approach is an easy and safe method of subclavian vein catheterization even in mechanically ventilated patients. Analysis of 370 attempts*. Anesthesiology 2009; 111: 334–339.

14. Hernández Rodríguez, E.; Gonzalez Lopez, A. *Accesos vasculares*. Anestesia Pediátrica e Neonatale 2009; 7(3).

**Comentario sobre el artículo de Aplicación de la Anatomía:  
Bases Anatómicas de las Complicaciones Mecánicas  
Ocurridas Durante la Colocación de Catéteres Subclavios.**



**DR. RUBÉN DANIEL ALGIERI**

- Miembro del Consejo Científico de Revista Argentina de Anatomía Online.
- Secretario de la Asociación Argentina de Anatomía.
- JTP de la 3ª Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.
- Jefe Servicio de Cirugía, Hospital Aeronáutico Central, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 129.**

Actualmente, la cateterización de la vena subclavia es considerada una vía de elección para la obtención de un acceso central de propósitos múltiples. En este trabajo se cumple con el objetivo planteado por los autores, donde se describen los reparos anatómicos a considerar para la colocación percutánea de este tipo de accesos vasculares, siendo de indiscutido valor su noción, ya que, como se menciona, también es la vía de mayor cantidad de complicaciones; debiéndose esto, en general, al desconocimiento anatómico de la región.

Se deben identificar los puntos de referencia anatómicos comenzando en el tercio medio de la clavícula, siguiendo lateralmente hasta que la misma se desvía de las primeras costillas; siendo generalmente el punto de inserción a 2 cm en sentido lateral y a 2 cm hacia caudal en el tercio medio de la clavícula, siguiendo la aguja un trayecto paralelo y por debajo de ésta, hacia el manubrio esternal.

Las complicaciones más frecuentes de acuerdo a la proximidad de estructuras como la arteria subclavia y el pulmón se mencionan muy bien. La utilización del ultrasonido como guía para la identificación de las estructuras anatómicas durante la realización del procedimiento, si bien requiere de un entrenamiento previo, es un método que permite la reducción de accidentes.

Cabe destacar y felicitar a los colegas por este trabajo en el que nos presentan la aplicabilidad de la anatomía en los abordajes subclavios, siendo su lectura recomendable y beneficiosa.