



Origen alto de la arteria radial. Reporte de caso y revisión de la literatura

High origin of the radial artery. Case report an literature review



PARAGUAY

Medina Ruíz, Blás A.¹; Mena Canata, Carlos E.¹; Pérez Bareiro, Rocío S.²;
Ayala, Monserrat²; Serafini, Francisco²; Izcurdia, Clara E.³

Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad Nacional de Asunción (UNA) Asunción - Paraguay

E-mail de autor: Blas A. Medina Ruíz bamci@hotmail.com

¹Profesor Asistente, Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica. FCM-UNA

²Ayudante alumno, Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica. FCM-UNA. Carrera de Kinesiología y Fisioterapia

³Podóloga Universitaria. Coordinadora Académica de la Carrera de Tecnicatura Superior en Podología. FCM-UNA

Resumen

Se presenta un caso de nacimiento alto de la arteria radial, a nivel del tercio superior de la arteria braquial. La misma tiene un trayecto superficial en el brazo y antebrazo.

En la mano forma el arco palmar arterial profundo de manera habitual. Esta es la variante más frecuente dentro de las anomalías del árbol arterial del miembro superior.

Su importancia radica en el aumento de los procedimientos percutáneos sobre la arteria radial en cateterismos coronarios y en el cada vez más utilizado colgajo radial en las cirugías reconstructivas.

Su trayecto superficial favorece los traumatismos y la confusión con venas, situación que puede ocasionar inyecciones medicamentosas accidentales en estas arterias con sus graves consecuencias.

Palabras clave: arteria radial; variación anatómica

Abstract

A case of high birth of the radial artery at the level of the upper third of the brachial artery is presented. It has a superficial route in the arm and forearm.

On the hand it forms the deep palmar arterial arch as usual. This is the most common variant in upper limb arterial tree.

Its importance lies in the increase in percutaneous procedures on the radial artery in coronary catheterization and the increasingly used of radial forearm flap in reconstructive surgery.

Its superficial route favors trauma and confusion with veins, a situation that can cause accidental drug injections in these arteries with serious consequences.

Keywords: radial artery; anatomical variation

Introducción

El eje vascular del miembro superior está constituido por la arteria axilar, continuación de la arteria subclavia a nivel de la parte media de la cara inferior de la clavícula. Este vaso pasa a denominarse braquial a nivel del borde inferior del pectoral mayor. Al llegar a la flexura del codo, suele dividirse, a unos 4 cm de la interlínea articular, en sus dos ramas terminales, cubital y radial, que llegan a la palma de la mano para formar los arcos arteriales palmares superficial y profundo. En el antebrazo la arteria radial está cubierta en el tercio proximal por el músculo braquioradial, siendo superficial en los dos tercios inferiores, ocupando el canal del pulso entre este músculo y el flexor radial del carpo.¹⁻²⁻³ Otros autores informan que la arteria radial nace de esta bifurcación a 1 cm por debajo de la interlínea articular del codo.⁴ La prevalencia de variaciones anatómicas en las arterias del miembro superior basadas en reportes de autopsias varía entre el 14%

al 19,5%.⁵ Testut describe que la división de la arteria en el tercio distal del brazo es la variación más frecuente. Otros autores comparten este concepto.¹⁻⁶

Se describe un caso de arteria braquioradial superficial unilateral que nace a nivel del tercio superior de la arteria braquial. Estas variaciones tienen un origen embriológico y pueden descubrirse por métodos imagenológicos, sobre todo angiográficos, durante procedimientos quirúrgicos o en disecciones cadavéricas, como es el caso presentado.⁷ La arteria radial es el vaso más frecuentemente utilizado en cateterismos, ya sea diagnósticos o terapéuticos.

Sus anomalías tienen implicancias clínicas y quirúrgicas de relevancia y su consideración es relevante para no solo evitar complicaciones, sino también para ser aprovechado para procedimientos invasivos, siendo este el motivo de la presentación.⁷⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²

Reporte de caso

Se presenta una variación del origen de la arteria radial derecha en el cadáver de un adulto de sexo masculino que fue encontrado durante una disección de rutina en la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

La arteria radial encontrada nace del tercio superior de la arteria braquial, a 6 cm del borde inferior del músculo pectoral mayor y a 4 cm del origen de la arteria braquial profunda (colateral externa). Se ubica medial a la arteria humeral y corre paralela a la misma y al borde medial del bíceps, por debajo de la fascia, sin cobertura muscular. Emite cuatro ramas musculares pequeñas para el bíceps y dos para el braquial anterior. Al nivel de su emergencia el diámetro de la arteria es de 4 mm, siendo el de la arteria braquial de 6 mm. Estas medidas son conservadas en todo su trayecto braquial por ambos vasos. En el pliegue del codo ocupa superficialmente el surco bicipital medial, por encima de la aponeurosis bicipital, pasando por debajo de la vena mediana basilica y por encima del nervio mediano, que cruza a la arteria braquial a este nivel, para ubicarse del lado lateral del antebrazo. No se observan venas satélites (**Fig. 1**)

En el antebrazo continúa sin cobertura muscular, descendiendo paralela y superficial al flexor radial del carpo, pasando por delante del mismo en su tercio distal para ubicarse en el canal del pulso, conservando su diámetro inicial. Brinda pequeñas ramas musculares para el pronador redondo, para los flexores cubital y radial del carpo, así como para el palmar largo. A partir de ahí pasa al dorso de la mano, transcurriendo superficial al músculo braquiradial y, tras atravesar la tabaquera anatómica, perfora el primer interóseo dorsal para pasar a la palma de la mano y formar el arco palmar profundo (**Fig. 2**)

La arteria cubital, continua a la braquial, pasa por debajo del pronador redondo y se ubica por debajo del flexor cubital del carpo, acompañado por sus venas y el nervio cubital. Forma el arco palmar superficial con la radiopalmar. No pudo evidenciarse anastomosis entre ambas arterias antebraquiales. En el lado contralateral, la arteria radial nace a 1 cm por debajo de la interlínea articular como bifurcación lateral de la arteria braquial.

Discusión

Las anomalías del sistema arterial del miembro superior son tan variables que pueden ser uni o bilaterales y estar o no acompañadas de otras variaciones musculares y/o nervio-

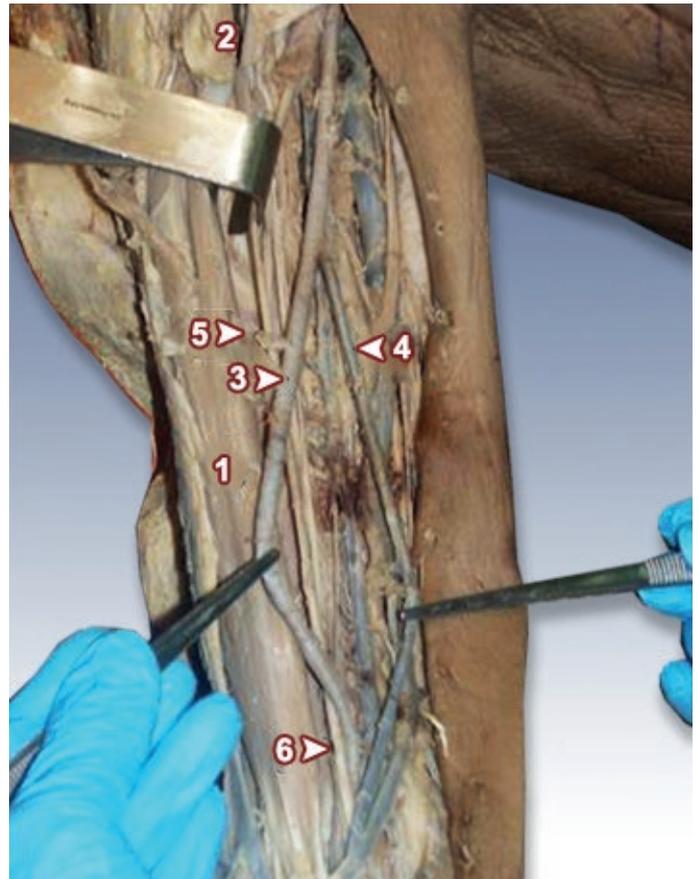


Fig. 1: 1) M. Bíceps braquial 2) M. Pectoral mayor 3) Arteria braquial 4) Origen alto de la arteria radial (arteria braquiradial superficial) 5) Arteria braquial profunda 6) Nervio mediano

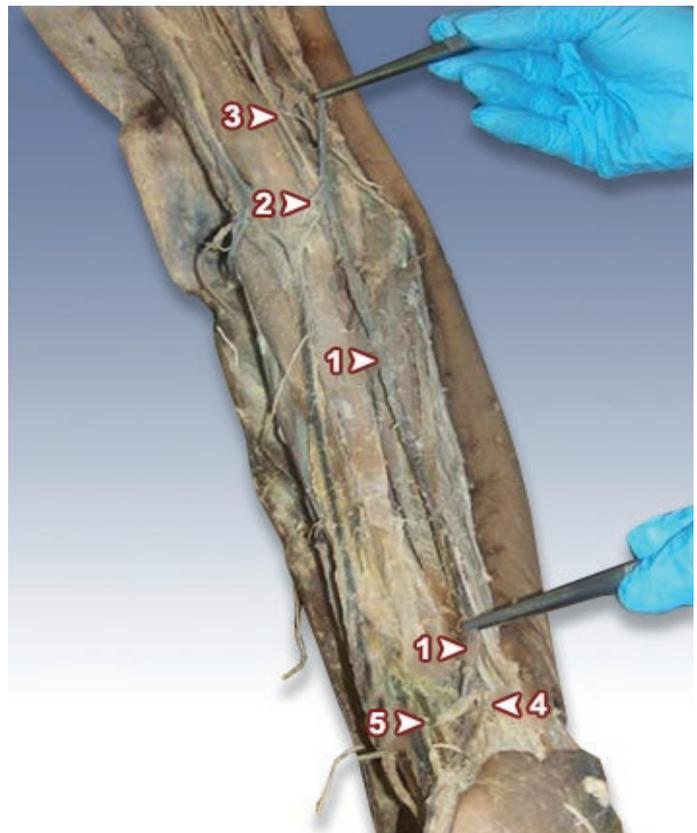


Fig. 2: 1) Arteria braquiradial superficial 2) Vena mediana basilica 3) Nervio mediano 4) M. Flexor radial del carpo 5) M. Braquiradial

sas, pudiendo darse en el nacimiento de los troncos arteriales, en sus trayectos, sus ramas o sus terminaciones.¹³ Estas pueden presentarse en la arteria axilar, pudiendo este vaso ser doble o dividirse en arteria braquial superficial y profunda. En ocasiones la arteria axilar puede dar origen a la arteria braquial profunda o a las arterias radial y cubital.¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷

Traumatismos abiertos e incluso cerrados como los ocasionados por el uso de muletas podrían dañar estos vasos anómalos, provocando isquemias o hematomas compresivos para el plexo braquial, con el consecuente daño neurológico.¹⁸

La arteria braquial puede tener un trayecto superficial o profundo¹⁹ y dividirse a distintos niveles del brazo, por encima de la articulación del codo, dando sus ramas terminales radial y cubital, las cuales pueden tener un trayecto profundo o superficial tanto en el brazo como en el antebrazo. Estas arterias pueden dar un número variable de colaterales o carecer de estas.²⁰⁻²¹⁻²²⁻²³ El origen alto de la arteria radial es la variación más frecuentemente encontrada, descubriéndose por disección cadavérica en el 14 al 19,5 % y por arteriografías en el 9,75 %, ⁷⁻²⁴ mientras que el origen alto de la arteria cubital se da en el 2 %.²⁵ La arteria radial puede faltar²⁶ o tener su origen, como se dijo, en la arteria axilar (2,13 %) o en la braquial (12,4 %).²⁴⁻²⁷

En general, su trayecto en el brazo y en el antebrazo, en estas situaciones, es superficial, haciéndola más susceptible a traumatismos o a ser confundida con venas superficiales, lo que lleva a un mayor riesgo de ligaduras intencionales ante sangrados o a la arteriopunción en vez de venopunción para inyección de medicamentos, lo cual a su vez, puede llevar a una isquemia del miembro con la consecuente gangrena. También se han descrito accidentes en adictos endovenosos a la cocaína.²⁸⁻²⁹⁻³⁰⁻³¹ Como se dijo, cualquiera de estas anomalías puede ser bilateral.³²

Lezcano y colaboradores presentaron un origen alto de la arteria radial, emergiendo también del tercio superior de la arteria braquial. En 20 cadáveres disecados en la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, en dos casos se presentó una arteria braquioradial superficial unilateral. El segundo es el caso presentado en este trabajo.³³

Rodríguez Niedenföhr y colaboradores hacen una revisión y clasificación de las anomalías del árbol arterial del miembro superior en base al desarrollo embriológico tratando de marcar pautas en cuanto a la denominación más apropiada para estas arterias. Este tema fue controvertido desde que Von Haller describió estas anomalías por primera vez en 1813.

En los comienzos del siglo 20 comienza a relacionarse esta situación a cambios en las etapas del desarrollo embriológico, pero es Singer, en 1933, quien dice que existe un tronco arterial axial principal que va de la axila a los dedos y que sus ramas se originan por angiogénesis.³⁴⁻³⁵

Frydman y colaboradores hacen un análisis muy interesante sobre estas variantes y su relación con el desarrollo embriológico, en el que la predominancia hemodinámica del sistema arterial superficial tendría un valor importante para el tipo de variaciones que se presenta en este trabajo.³⁶ En este contexto esta arteria debería llamarse arteria braquial superficial antes que arteria radial de origen alto.^{37, 38} Sin embargo, este concepto no es compartido por algunos autores quienes no consideran oportuno denominar de esta manera a este vaso, pues emerge como una rama colateral y no como un tronco de división, puesto que el diámetro de la arteria braquial no varía al emitir la rama, además, porque este vaso braquial superficial se encuentra presente exclusivamente durante el desarrollo embriológico y posteriormente debe obliterarse.⁶

La arteria radial es frecuentemente utilizada como acceso vascular percutáneo en cateterismo cardiaco, ya sea diagnóstico o terapéutico, pero sus características anatómicas y funcionales pueden dificultar el procedimiento.³⁹⁻⁴⁰ Este acceso también puede utilizarse en monitorización invasiva, sin embargo el sitio de acceso presenta menos variantes anatómicas que en su origen y trayecto más proximal.⁴²

Otro procedimiento que requiere del conocimiento de la anatomía de la arteria radial, y en el que resulta indispensable descartar sus probables anomalías, son los colgajos radiales utilizados en cirugía plástica reconstructiva.⁴²⁻⁴³ Ante traumas vasculares, la presencia de estas variaciones también cobra importancia, puesto que los traumatismos de extremidades representan el 80% de todos los traumas vasculares, localizándose alrededor del 30% en las extremidades superiores. La principal etiología es el trauma penetrante, siendo el 50 a 70% por armas de fuego, el 10 a 15% por arma blanca y 10% por otras causas. Se describe además un aumento exponencial del trauma iatrogénico, constituyendo hasta el 38%. La ubicación superficial de esta variante lo expone más al trauma y requiere de su presunción para el diagnóstico y oportuno tratamiento.⁴⁴

Conclusiones

Las variaciones en el árbol arterial del miembro superior son frecuentes. El origen alto de la arteria radial, emergiendo ya sea de la arteria axilar o de la braquial, es la variante más frecuentemente hallada. En general, adquiere un trayecto superficial, por

lo que debería ser denominada arteria braquiradial superficial. El conocimiento de esta situación adquiere relevancia clínico quirúrgica.

Referencias

1. Testut, L.; Latarjet A. *Tratado de Anatomía Humana. Tomo II: Libro IV-Angiología*. Salvat Editores SA. 3ª Reimpresión. Barcelona, España. 1984: 277-312.
2. Latarjet, M.; Ruíz Liard, A. *Anatomía Humana. Tomo I*. 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. 2013: 605-22.
3. Pró, E.A. *Anatomía Clínica*. Editorial Médica Panamericana. 2012: 778-818.
4. Williams, P.; Warwick, R. *Tomo I: Angiología, Gray Anatomía*, 36ª Edición, Churchill Livingstone, Madrid, 1992, pp. 775.
5. Mudiraj, N.R.; Dhobale, M.R.; Joshi, U.U. *Review of variations of radial artery*. Int J Cur Res Rev 2013; 05 (23): 25-30.
6. Carrillo Piraquive, E.C.; González Ramírez, C.A. *Origen alto de la arteria radial. Reporte de caso*. Universitas Médica 2006; 48 (1): 47-56.
7. Bhanu, S.; Sankar, D.; PJ, S. *High origin and superficial course of radial artery*. IJAV 2010; 3: 162-4.
8. Scheer, B.V.; Perel, A.; Pfeiffer, U.J. *Clinical review: Complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in anaesthesia and intensive care medicine*. Critical Care June 2002; 6 (3): 198-204.
9. Mohammadi, S.; Jefarpour, S. *Report of a Rare Variation of the Radial Artery*. J Cardiovasc Thorac Res 2011; 3 (1): 41- 43.
10. Hong, T.; QiuHong, D.; Haipeng, C. *Brachioradial Arteries with anastomotic arteries connecting to brachial arteries bilaterally*. Hellenic J Cardiol 2010; 51: 358-61.
11. Lirk, P.; Keller, C.; Colvin, J.; Colvin, H.; Rieder, J.; Maurer, H.; Moriggl, B. *Unintentional arterial puncture during cephalic vein cannulation: case report and anatomical study*. British Journal of Anaesthesia 2004; 92 (5): 740-2.
12. Salgado, G.; Inzunza, O.; Rodríguez, J.; Soza, R.; Cantín, M. *Arteria Braquial Superficial Bilateral. Una variación anatómica infrecuente con implicancias clínicas y quirúrgicas*. Int J Morphol 2014; 32 (1): 305-11
13. Ballesteros, L.E.; Quintero, I.D.; Forero, P.L. *Múltiples variaciones musculares y neurovasculares en los miembros superiores. Presentación de caso*. Int J Morphol 2012; 30(4): 1577-84
14. Sawant, S.P.; Shaikh, S.T.; More, R.M. *The Study of variations in the branches of axillary artery*. International Journal of Advanced Physiology and Allied Sciences 2012; 1(1): 1-7. Disponible en <http://medical.cloud-journals.com/index.php/IJAPAS/article/view/Med-10>
15. Jayakumari, S.; Gayatri, R.; Arora, J. *Unilateral double axillary and double brachial arteries. Embryological basis and clinical implications*. Int J Morphol 2006; 24(3):463-8.
16. Delvo, E.; Díaz, E.; Durán, M. del P.; González, L.; Pérez, K.; Sánchez, M. del P.; Víquez, C. *Origen y morfología de la arteria braquial profunda en 14 cadáveres de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad de Ciencias Médicas*. Medicina Legal de Costa Rica 2012; 29 (2): 39-45.
17. Naveen, K.; Jyothisna, P.; Satheesha, B.N.; Mohandas Rao, K.G.; Ravindra, S.; Deepthiath, R.; Surekha, S. *Variant origin of an arterial trunk from axillary artery continuing as profunda brachii artery - A nique arterial variation in the axilla and its clinical implications*. Ethiop J Health Sci. 2014; 24 (1): 93-6.
18. Del Sol, M.; Olave, E. *Origen axilar de la arteria profunda del brazo*. Rev Chil Anat 2002; 20 (2): 201-4
19. Sonje, P.; Patel, D.; Arole, V.; Vatsalawamy, P. *Variations in the arteries of upper limb- An ontogenic explanation*. International Journal of Basic and Applied Sciences 2013; 2 (4): 377-80.
20. Varlekar, P.; Chavda, H.; Kubavat, D.; Nagar, S.; Saiyad, S.S.; Lakhani, C. *Higher bifurcation of brachial artery with superficial course of radial artery in forearm: A study report*. International Journal of Medical Science and Public Health 2013; 2 (3): 703-6.
21. Panicker, J.B.; Thilakan, A.; Chandhi, G. *Ulnar artery: A case report of unusual origin and course*. J Anat Soc India 2003; 52 (2): 177-9.
22. Casal, D.; Pais, D.; Toscano, T.; Bilhim, T.; Rodrigues, L.; Figueiredo, I.; Aradio, S.; Almeida, M.A.; O'Neill, J.G. *A rare variant of the ulnar artery with important clinical implications: a case report*. BMC Research Notes 2012, 5:660. Disponible en <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/5/660>
23. Sawant, S.P.; Shaikh, S.T.; More, R.M. *A case report on variant ulnar artery*. International Journal of Medical Science and Public Health 2012; 1 (2): 143-6.
24. Mudiraj, N.R.; Dhobale, M.R.; Joshi, U.U. *Variations of radial artery - A cadaveric study*. International Journal of Medical and Applied Sciences 2013; 2 (1): 66-70
25. Mehta, V.; Arora, J.; Suri, R.K.; Rath, G. *Unilateral anomalous arterial pattern of human upper limb. Anatomical description and clinical implications*. Sultan Qaboos University Medical Journal 2008; 8(2): 227-30.
26. Zheng, Y.; Shao, L.; Mao, J.Y. *Bilaterally symmetrical congenital absence of radial artery: a case report*. BMC Surgery 2014, 14:15 Disponible en <http://www.biomedcentral.com/1471-2482/14/15>
27. Balachandra, N.; Prakash, B.S.; Padmalatha, K.; Ramesh, B.R. *Unusual origin of the radial artery*. IJAV 2011; 4: 101-3
28. Shiny Vinila, B.H.; Sangeeta, M.; Sanikop, M.B.; Venkateshu, K.V. *Superficial brachioradial artery with its embryological basis*. International Journal of Basic and Applied Medical Sciences 2013; 3 (1): 10-3. Disponible en <http://www.cibtech.org/jms.htm>
29. D'Costa, S.; Shenoy, B.M.; Narayana, K. *The incidence of a superficial arterial pattern in the human upper extremities*. Folia Morphol. 2004; 63 (4): 459-63.
30. Gujar, S.M.; Oza, S.G.; Shekhawar, J.P.; Vikani, S.K.; Prajapati, S.B. *A study on division of brachial artery and its clinical correlations*. Int J Anat Res 2014; 2 (1): 208-12.
31. Martín Pedrosa, J.M.; del Río, L.; Torres, A.; San José, I.; Herreros, J.; Abril, C.; González Fajardo, J.A.; Barrios, A.; Blanco, I.; Gutiérrez, V.; Carrera, S.; Vaquero, C. *Seudoaneurismas infecciosos en pacientes drogadictos: Ligadura o revascularización*. Cir Esp 2001; 69 (6): 552-6.
32. Ghosh, E.; Roy, A.; Kundu, D.; Mukherjee, P. *High origin of radial artery - A case report*. Int J Anat Var 2013; 6: 28-30.
33. Lezcano, J.N.; Lezcano, A.; Lezcano, A.N.; Lezcano, A.; Salomón, N. *Variación en el nacimiento de las arterias radial y cubital*. Bibliografía Anatómica 2011, Vol. 48, Nº 1, pp. 102. ISSN en línea 1852-3889
34. Rodríguez Niedenfür, M.; Vázquez, T.; Parkin, I.G.; Sañudo, J.R. *Arterial patterns of the human upper limb: update of anatomical variations and embryological development*. Eur J Anat 2003 7 Suppl. (1): 21-8.
35. Rodríguez Niedenfür, M.; Burton, G.J.; Deu, J.; Sañudo, J.R. *Development of the arterial pattern in the upper limb of staged human embryos: Normal development and anatomic variations*. J Anat 2001; 199: 407-17.
36. Frydman, J.; Ostolaza, M.; Maroni, M.C.; Pfund, G. *Origen Axilar de la Arteria Radial*. Revista Argentina de Anatomía Online 2013; 4(2): 64-69.
37. Konarik, M.; Knize, J.; Baca, V.; Kachlik, D. *Superficial brachioradial artery (radial artery originating from the axillary artery): A case report and embryological background*. Folia Morphol 2009; 68 (3): 174-8.
38. Peera, S.A.; Sugavasi, R.; Indira, D.B.; Kanchanalatha, G. *Cadaveric study of the superficial brachio radial artery*. Int J Health Sci Res. 2014; 4 (1): 62-64.
39. Rondán, J.; Lozano, I.; Morís, C.; Martín, M.; Avanzas, P.; Suárez, E. *Cateterismo cardíaco por vía radial derecha con catéter Judkins izquierdo. Estudio prospectivo*. Rev Esp Cardiol 2005; 58(7): 868-71
40. Ruiz Salmerón, R.J.; Mora, R.; Vélez Gimón, M.; Ortiz, J.; Fernández, C.; Vidal, B.; Masotti, M.; Betriu, A. *Espasmo radial en el cateterismo cardíaco transradial. Análisis de los factores asociados con su aparición y de sus consecuencias tras el procedimiento*. Rev Esp Cardiol 2005; 58(5): 504-11.
41. Chaparro Mendoza, K. *Cateterismo de la arteria radial para monitorización invasiva: evitar las complicaciones, un reto en anestesia*. Rev Colomb Anestesiol 2012; 40 (4): 262-5.
42. Andrades, P.; Calderón, M.E.; Danilla, S.; Benítez, S.; Erazo, C.; Sepúlveda, S. *Colgajo radial: Experiencia del equipo de Cirugía Plástica de la Universidad de Chile*. Rev Chilena de Cirugía 2011; 63(5): 459-67.
43. Martín Díaz, M.; Martínez López, M.M.; Romero Otero, J.; Díaz Gutiérrez, A.J.; Cabezón Hedo, M.A.; García Martínez, A. *Faloplastia mediante colgajo libre microquirúrgico antebraquial radial con doble tunelización. A propósito de un caso*. Cir Plást Iberolatinoam 2011; 37(2): 137-42.
44. Imigo, F.; Cárcamo, L.; Cárcamo, F.; Zárate, C.; Fonfach, C.; Duhalde, I.; Carrasco, R.; Sánchez, A. *Trauma vascular de extremidad superior. Manejo en la etapa aguda*. Cuad Cir 2011; 25: 59-66.