

# Pedículo Renal: Análisis de sus Variantes

## Renal Pedicle: Analysis of their Variants

Corsiglia, María de los Milagros; Martínez Hinojosa, Pablo Andrés; d'Annibale, Melanie Ayelén; Gonzalez, Camila Belén; Firpo, Facundo Joaquín; Ferrari, Vinicius; Blasi, Esteban Daniel; Shinzato, Sergio Alberto & Bertone, Vicente Hugo

---

CORSIGLIA, M. M.; MARTINEZ HINOJOSA, P. A.; D'ANNIBALE, M. A.; GONZALEZ, C. B.; FIRPO, F. J.; FERRARI, V.; BLASI, E. D.; SHINZATO, S. A. & BERTONE, V. H. Pedículo renal: Análisis de sus variantes. *Int. J. Morphol.*, 41(5):1480-1484, 2023.

**RESUMEN:** Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005) describen las relaciones intrínsecas del pedículo renal (PR) a partir de dos planos coronales, siendo la PER el elemento que limita entre ambos. Trivedi *et al.* (2011) demostró relaciones entre los elementos del PR que no coinciden con las descripciones aportadas por dichos autores. Conocer las posibles variantes en las relaciones intrínsecas del PR es de suma importancia en prácticas quirúrgicas como el trasplante renal (García de Jalón Martínez *et al.*, 2003; Batista Hernández *et al.*, 2010). Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue analizar las variables relaciones entre los elementos que conforman el PR en la región yuxtahiliar del riñón. Se estudiaron 23 PR, formolizados al 10 % y provistos por el Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía de la Universidad de Buenos Aires. Se clasificaron los PR en dos grupos. En el Grupo I, las afluentes de origen de la vena renal (AOVR) se hallaban en el mismo plano coronal. En el grupo II, las AOVR se encontraban en diferentes planos coronales. Cada grupo fue subdividido en distintos patrones. Los patrones I y II, de mayor incidencia, fueron asociados al grupo I y los patrones III, IV y V al grupo II. En el patrón I, las AOVR eran anteriores a la pelvis renal (PER) y posteriores a la arteria prepiélica (APP). En el patrón II, las AOVR eran anteriores a la PER y a la APP. Los patrones I y II conforman el grupo I y presentaron mayor número de incidencia en nuestra investigación. Existen también variantes que inciden con menor frecuencia que dichos patrones, estas comprenden el grupo II de la clasificación planteada en el presente trabajo.

**PALABRAS CLAVE:** Pedículo renal; Pelvis renal; Vena renal; Anatomía.

---

## INTRODUCCIÓN

El pedículo renal (PR) es el conjunto de los elementos vasculares, excretorios y nerviosos que atraviesan el hilio del riñón (HR) para ingresar o emerger de él (Latarjet & Liard, 2005; Pró, 2014). Está conformado por la arteria renal y su ramificación, la vena renal (VR) y sus afluentes de origen, la pelvis renal (PER) y formaciones tanto linfáticas como nerviosas (Bouchet & Cuilleret, 1986). Estas estructuras se hallan comprendidas entre el seno renal y los grandes vasos prevertebrales, vena cava inferior a la derecha y aorta abdominal a la izquierda (Testut & Latarjet, 1980).

Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005) describen las relaciones intrínsecas del PR a partir de dos planos coronales, siendo la PER el elemento que limita entre ambos. Dichos autores detallan que el plano prepiélico (PPP) se sitúa anterior a la PER y comprende a la arteria prepiélica (APP) y sus ramas segmentarias junto a dos, en ocasiones tres, afluentes de origen de la vena renal (AOVR). Poste-

riormente a la PER ubican al plano retropiélico (PRP), constituido por la arteria retropiélica (ARP).

Sin embargo, autores de trabajos de investigación como Trivedi *et al.* (2011) estudiaron la conformación del PR y demostraron relaciones entre los elementos que no coinciden con las descripciones mencionadas previamente.

Conocer las posibles variantes en las relaciones intrínsecas del PR es de suma importancia en la cirugía de banco de trasplante renal (García de Jalón Martínez *et al.*, 2003; Batista Hernández *et al.*, 2010) y en la cirugía de preservación del parénquima renal (Arzo Fàbregas *et al.*, 2007; Domínguez Esteban *et al.*, 2009; Zhang *et al.*, 2013).

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es analizar las variables relaciones entre los elementos que conforman el PR en la región yuxtahiliar del riñón, a partir de la disección y observación de material cadavérico.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este trabajo se estudiaron 23 PR, 11 derechos y 12 izquierdos. Para ello se utilizaron preparados de material cadavérico correspondientes a retroperitoneo y a riñón, formolizados al 10 % y provistos por el Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía de la Universidad de Buenos Aires.

Se utilizaron pinzas de disección de mano izquierda de 14 cm, separadores y tijera Metzenbaum de punta curva de 14 cm. Se seleccionaron los PR a estudiar eligiendo aquellos que conservaban sus componentes arteriales, venosos y excretorios. El segmento del PR a estudiar se delimitó hacia lateral por el HR, hacia medial por una línea que une los márgenes mediales de ambos polos renales y hacia superior e inferior por dos líneas horizontales y tangentes a los márgenes superior e inferior del HR.

Dentro de los límites mencionados, se distinguió al componente excretor y a los elementos arteriales y venosos. Las AOVR fueron diferenciadas en superior, media e inferior de acuerdo a la altura que presentaban en su punto de confluencia. Luego de observar las relaciones entre dichos elementos, se procedió a clasificarlos en diferentes grupos y patrones.

## RESULTADOS

La disposición de las AOVR en el plano coronal permitió dividir a los PR en dos grupos (Tabla I):

Grupo I: Las AOVR se hallaban en el mismo plano coronal (19 casos, 82,6 %).

Grupo II: Las AOVR se hallaban en diferentes planos coroneales (4 casos, 17,4 %).

Tabla I. Clasificación de los pedículos renales estudiados. N° y % de incidencia.

Grupo	Patrón	Lado derecho	Lado izquierdo	Total
I	I	6 (26,1 %)	4 (17,4 %)	10 (43,5 %)
	II	5 (21,7 %)	4 (17,4 %)	9 (39,1 %)
II	III	0	2 (8,7 %)	2 (8,7 %)
	IV	0	1 (4,35 %)	1 (4,35 %)
	V	0	1 (4,35 %)	1 (4,35 %)

Tabla II. Posición de la arteria retropiélica con respecto a la pelvis renal en el plano horizontal. N° y % de incidencia.

ARP/PER	Patrón I	Patrón II	Patrón III	Patrón IV	Patrón V	Total
Superior	5 (21,7 %)	6 (26,1 %)	1 (4,35 %)	1 (4,35 %)	0	13 (56,5 %)
Mismo plano	5 (21,7 %)	3 (13 %)	1 (4,35 %)	0	1 (4,35 %)	10 (43,5 %)

Dentro de cada grupo, se subdividió a los PR en diferentes patrones. Se tomó como criterio para dicha clasificación las relaciones de las AOVR con el resto de los elementos.

### Grupo I

Patrón I: Las AOVR se situaban anteriormente a la PER y posteriormente a la APP. Fue observado en 10 casos (43,5 %): 6 derechos (26,1 %) y 4 izquierdos (17,4 %) (Figs. 1 y 3).

Patrón II: Las AOVR se situaban anteriormente a la PER y a la APP. Fue observado en 9 casos (39,1 %): 5 derechos (21,7 %) y 4 izquierdos (17,4 %). (ver Fig. 1 y 3).

### Grupo II

Patrón III: El afluente de origen superior de la VR se situaba anteriormente a la PER y posteriormente a la APP.

El afluente de origen inferior se ubicaba posteriormente a la PER y a la ARP, siendo el elemento más posterior del PR. Fue observado en 2 casos (8,7 %), ambos del lado izquierdo (8,7 %) (Figs. 2 y 4).

Patrón IV: El afluente superior de la VR se situaba anteriormente a la PER y a la APP. El afluente inferior de la VR se hallaba anteriormente a la PER y posteriormente a la APP. Fue observado en un caso (4,35 %), del lado izquierdo (4,35 %) (Figs. 2 y 4).

Patrón V: Las AOVR eran tres. El afluente superior se situaba posteriormente a la PER y a la ARP. Los afluentes medio e inferior se ubicaban anteriormente a la PER y posteriores a la APP. Fue observado en un caso (4,35 %), del lado izquierdo (4,35 %) (Figs. 2 y 4).

ARP y PER: Relación en el plano horizontal. (Tabla II)

En el 100 % de los casos la ARP se posicionó posterior a la PER. En cuanto al plano horizontal, se la observó superior a la PER, tanto en la región yuxtahiliar del riñón como en su ingreso por el HR, en 13 casos (56,5 %): 4 derechos (17,4 %) y 9 izquierdos (39,1 %). La ARP y la PER compartían el plano horizontal en la región yuxtahiliar del riñón en 10 casos (43,5 %): 7 derechos (30,4 %) y 3 izquierdos (13 %). En estos PR, la ARP ingresaba por el HR ocupando el mismo plano horizontal o un plano inferior al de la PER.

Se distinguieron, dentro de cada patrón, las relaciones de la ARP con la PER respecto al plano horizontal:

**Patrón I:** En 5 casos (21,7 %: 4 izquierdos, 17,4 % y 1 derecho, 4,35 %) la ARP se situaba en un plano superior a la PER. En 5 casos (21,7 %: 5 derechos, 21,7 %) en un mismo plano horizontal.

**Patrón II:** En 6 casos (26,1 %: 3 derechos, 13 % y 3 izquierdos, 13 %) la ARP se situaba en un plano superior a la PER. En 3 casos (13 %: 2 derechos, 8,6 % y 1 izquierdo 4,35 %) en un mismo plano horizontal.

**Patrón III:** En un caso (4,35 %: izquierdo, 4,35 %) la ARP se situaba en un plano superior a la PER. En un caso (4,35 %: izquierdo, 4,35 %) en un mismo plano horizontal.

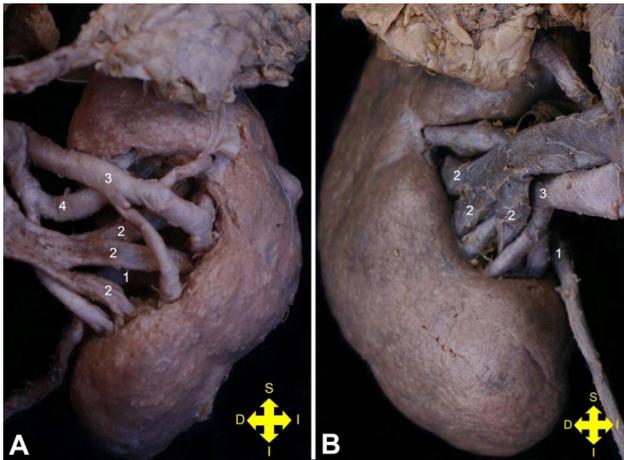


Fig 1. Grupo I. A: patrón I; B: patrón II; 1: pelvis renal; 2: afluentes de origen de la vena renal; 3: arteria prepilic; 4: arteria retropilic.

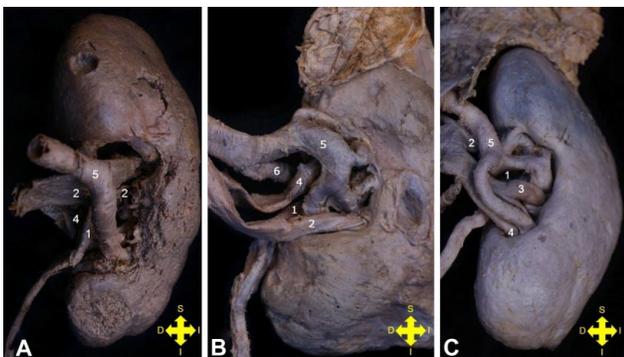


Fig 2. Pedículo renal - grupo II. A: patrón III; B: patrón IV; C: patrón V; 1: pelvis renal; 2: afluente de origen superior de la vena renal; 3: afluente de origen medio de la vena renal; 4: afluente de origen inferior de la vena renal; 5: arteria prepilic; 6: arteria retropilic.

**Patrón IV:** En un caso (4,35 %: izquierdo, 4,35 %) la ARP se situaba en un plano superior a la PER.

**Patrón V:** En un caso (4,35 %: izquierdo, 4,35 %) la ARP se situaba en el mismo plano horizontal que la PER.

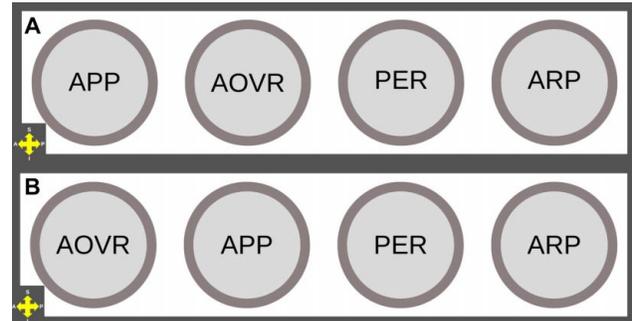


Fig 3. Corte sagital del pedículo renal en la región yuxtahiliar del riñón. A: patrón I; B: patrón II; PER: pelvis renal; AOCR: afluentes de origen de la vena renal; APP: arteria prepilic; ARP: arteria retropilic.

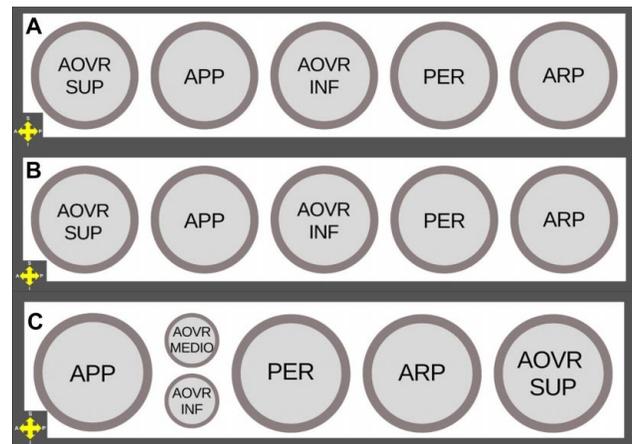


Fig 4. Corte sagital del pedículo renal en la región yuxtahiliar del riñón. A: patrón I; B: patrón II; PER: pelvis renal; AOCR sup: afluente de origen superior de la vena renal; AOCR medio: afluente de origen medio de la vena renal; AOCR inf: afluente de origen inferior de la vena renal.

## DISCUSIÓN

Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005) describen las relaciones intrínsecas del PR a partir de dos planos coronales, siendo la PER el elemento que limita entre ambos. Dichos autores detallan que el PPP se sitúa anterior a la PER y comprende a la APP y sus ramas segmentarias junto a dos, en ocasiones tres, AOCR. Posteriormente a la PER ubican el PRP, constituido por la ARP.

Trivedi *et al.* (2011) observó en el 50 % de los casos a la ARP siendo posterior a la PER. Dicha relación coincide con la descripción realizada por los tratados de Anatomía Humana y con la totalidad de los resultados expuestos en nuestro trabajo. Sin embargo, en el 50 % restante, encontró a la ARP anteriormente a la PER. En estas ocasiones, la PER ocupaba el plano más posterior del PR, por lo tanto no se verificó la división del PR en un PPP y un PRP.

Dichos planos si fueron distinguidos en el 100 % de los PR analizados en nuestra investigación, ya que no se reportaron casos en los que la PER sea el elemento más posterior o anterior de los mismos.

Bouchet, & Cuilleret (1986) sostienen que las AOVR son anteriores a la APP y a sus ramas segmentarias. Dicha teoría es compartida por Testut & Latarjet (1980), quienes también detallan que con menor frecuencia (16 de 57 casos) es posible encontrar a las AOVR posteriormente a la APP. Los resultados del presente trabajo cuestionan la descripción aportada por estos autores ya que no se observó un número predominante en la incidencia de PR correspondientes al patrón II, en los cuales las AOVR eran anteriores a la APP. Trivedi *et al.* (2011) coincide con nuestra investigación al reportar una mayoría de casos (69 %) en los que las AOVR eran posteriores a la APP y una minoría (31 %) donde las AOVR eran anteriores a este vaso. Sin embargo, en nuestra experiencia hallamos una menor brecha entre los números de incidencia de estas variantes, siendo que en el 52,1 % de los casos las AOVR eran posteriores a la APP y en el 43,45 % anteriores a esta arteria. En el resto, las AOVR se hallaban tanto anterior como posteriormente a la APP.

Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005) describen a las AOVR en un mismo plano coronal, sin mencionar posibles variantes para dicha disposición. Esto significó un punto de divergencia con Trivedi *et al.* (2011) quien encontró dichos afluentes dispuestos en diferentes planos coronales en el 22 % de los casos. Nuestra investigación coincide con los resultados planteados por este autor ya que en el 17,4 % de los casos hallamos a las AOVR en distintos planos coronales, conformando así el grupo II de la clasificación aportada por el presente trabajo.

Inzunza *et al.* (2011) destaca que la mayor parte de las variaciones asociadas a la disposición de la VR en el plano coronal son del lado izquierdo, lo cual se explica a partir de la génesis embrionaria de la VR izquierda. Este vaso se forma normalmente ante la persistencia de la anastomosis subcardinal, ventral a la aorta, y la involución de la

anastomosis supracardinal, dorsal a dicho vaso (Moore, 2009; Kumar *et al.*, 2010; Méndez López *et al.*, 2016). En su trabajo, este autor postula que anomalías en dichos fenómenos embrionarios podrían generar variaciones en la disposición de la VR en el plano coronal.

Los resultados del presente trabajo refuerzan el fundamento embriológico aportado por Insunza *et al.* ya que el 100 % de los PR clasificados dentro del grupo II fueron izquierdos. Esto involucra la formación de la VR izquierda en todos los casos en los que sus afluentes de origen se disponían en distintos planos coronales. Sin embargo, cabe destacar que en la mayoría de los PR izquierdos, los AOVR se situaban en el mismo plano coronal.

Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986) y Latarjet & Liard (2005) describen que la ARP rodea el margen superior de la PER y desciende a lo largo de su cara posterior para luego atravesar el HR. Aunque hemos observado dichas relaciones en parte de los PR estudiados, predominó el número de casos en los que la ARP no tomaba relación directa con la cara posterior de la PER, manteniéndose en un plano posterior y superior a la misma tanto en la región yuxtahiliar como a nivel del HR.

A modo de conclusión, y de acuerdo con los resultados de nuestra investigación, se pueden determinar dos patrones de mayor incidencia en la disposición de los elementos que conforman el PR. En ambos, el PPP es ocupado por las AOVR y APP, mientras que el PRP por la ARP. La relación que presentan entre sí los elementos en el PPP distingue dos variantes posibles. En el patrón I, las AOVR son posteriores a la APP y en el patrón II son anteriores a este vaso.

Las variantes que comprenden el grupo II de patrones inciden con menor frecuencia que los patrones I y II. En ellas, los AOVR se ubican en distintos planos coronales y pueden situarse tanto en el PPP como en el PRP. Los patrones del grupo II no siguen la descripción aportada por Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005), tampoco fueron expuestos por trabajos de investigación previamente publicados.

**AGRADECIMIENTOS.** A los Dres. Bertone, Blasi y Shinzato por ser nuestros maestros y guías en este camino. A nuestros compañeros del Equipo de Disección por el sostén docente, logístico e investigativo. A todos los integrantes de la Segunda Cátedra de Anatomía de la Universidad de Buenos Aires que con su trabajo hacen posible estos proyectos.

**CORSIGLIA, M. M.; MARTINEZ HINOJOSA, P. A.; D'ANNIBALE, M. A.; GONZALEZ, C. B.; FIRPO, F. J.; FERRARI, V.; BLASI, E. D.; SHINZATO, S. A. & BERTONE, V. H.** Renal pedicle: Analysis of their variants. *Int. J. Morphol.*, 41(5):1480-1484, 2023.

**SUMMARY:** Testut & Latarjet (1980), Bouchet & Cuilleret (1986), Latarjet & Liard (2005) y Rouvière & Delmas (2005) describe the intrinsic relationships of the renal pedicle (PR) from two coronal planes, the renal pelvis (PER) being the element that limits between both. Trivedi *et al.* (2011) showed relationships between the elements of the RP that do not coincide with the descriptions provided by these authors. Knowing the possible variants in the intrinsic relationships of the RP is of the utmost importance in surgical practices such as renal transplantation (García de Jalón Martínez *et al.*, 2003). Therefore, the objective of this study is to analyze the variable relationships between the elements that make up the RP in the juxtahilar region of the kidney. 23 RP were studied, formalized at 10 % and provided by the Dissection Team of the Second Chair of Anatomy of the University of Buenos Aires. PRs were classified into two groups. In Group I, the tributaries of origin of the renal vein (RVOA) were in the same coronal plane. In group II, the AOVRs were in different coronal planes. Each group was subdivided into different patterns. Patterns I and II, with the highest incidence, were associated with group I and patterns III, IV and V with group II. In pattern I, the VROA were anterior to the renal pelvis (PER) and posterior to the prepelvic artery (PPA). In pattern II, AOVRs were prior to PER and APP. Patterns I and II make up group I and presented a higher number of incidence in our investigation. There are also variants that occur less frequently than these patterns, these comprise group II of the classification proposed in this work.

**KEY WORDS:** Renal pedicle; Renal pelvis; Renal vein; Anatomy.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arzoz Fàbregas, M.; Ibarz Servio, L.; Bayona Areñas, S.; Bernal Salguero, S.; Muchart Masaller, J. & Saladié Roig, J. M. Fístula arteriovenosa renal secundaria a la ligadura en bloque del pedículo renal. *Actas Urol. Esp.*, 31(7):796-9, 2007.
- Batista Hernández, I. L.; García Barrios, C. & Hernández Cuan, C. Patrón común y variantes anatómicas de la vena renal. *Rev. Arch. Med. Camagüey*, 14(4), 2010. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v14n4/amc080410.pdf>
- Bouchet, A. & Cuilleret, J. *Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional*. Buenos Aires, Médica Panamericana, 1986.
- Domínguez Esteban, M.; Passas Martínez, J.; Romero Otero, J.; Medina Polo, J. & Rodríguez Antolín, A. Nefrectomía parcial abierta: Experiencia del Hospital Universitario 12 de Octubre. *Actas Urol. Esp.*, 33(5):526-33, 2009.
- García de Jalón Martínez, Á.; Pascual Regueiro, D.; Trívez Boned, M. Á.; Sancho Serrano, C.; Mallén Mateo, E.; Gil Martínez, P.; Liédana Torres, J. M. & Rioja Sanz, L. A. Trasplante renal: Técnica y complicaciones. *Actas Urol. Esp.*, 27(9):662-77, 2003.
- Inzunza, H. O.; Inzunza, A. M. & Salgado, A. M. Recurrent retroaortic left renal vein. report of an uncommon anomaly. *Int. J. Morphol.*, 29(2):339-43, 2011.

- Kumar, S.; Neyaz, Z. & Gupta, A. The utility of 64 channel multidetector CT angiography for evaluating the renal vascular anatomy and possible variations: a pictorial essay. *Korean J. Radiol.*, 11(3):346-54, 2010.
- Latarjet, A. & Ruiz Liard, A. *Anatomía Humana*. 4º ed. Buenos Aires, Médica Panamericana, 2005.
- Méndez López, V. C.; Casado Méndez, P. R.; Méndez López, H. A.; Ferrer Magadán, C. E.; & Trevín Fernández, G. Variantes anatómicas de las venas renales. *Rev. Med. Electrón.*, 38(6):817-25, 2016.
- Moore, K. L. *Embriología Clínica*. 4ª ed. Barcelona, Elsevier, 2009.
- Pró, E. *Anatomía Clínica*. 2ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Médica Panamericana, 2014.
- Rouvière, H. & Delmas, A. *Anatomía Humana*. 11ª ed. Barcelona, Masson, 2005.
- Testut, L. & Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*. 9ª ed. Barcelona, Salvat, 1980.
- Trivedi, S.; Athavale, S.; Kotgiriwar, S. Normal and variant anatomy of renal hilar structures and its clinical significance. *Int. J. Morphol.*, 29(4):1379-83, 2011.
- Zhang, N.; Shan, Z.; Han, Q.; Chen, K. & Guo, L. Study and clinical application of the anatomy of renal pedicles in retroperitoneoscopic nephrectomy. *Int. J. Morphol.*, 31(4):1153-7, 2013.

Dirección para correspondencia:  
María de los Milagros Corsiglia  
Departamento de Anatomía Humana  
Universidad de Buenos Aires  
Estrada 1118 - Victoria, GBA  
Buenos Aires  
ARGENTINA

E-mail: [corsigliamilagros@gmail.com](mailto:corsigliamilagros@gmail.com)