

Revista Argentina de Morfología

MIEMBROS FUNDADORES DE LA REVISTA ARGENTINA DE MORFOLOGÍA

Méd. Sonia M. Alonso Salas	Prof. Dr. César Aranega	Prof. Dr. Rodolfo Ávila
Prof. Dra. María E. Dionisio de Cabalier	Prof. Dr. Enrique Castellani	Prof. Médico Oscar Castellanos
Prof. Médico Rodolfo Castro Pizarro	Prof. Dr. Alberto Gustavo Corball	Prof. Médico Rubén D'Agostino
Prof. Dr. Luis M. Defagot	Médico Gabriel A. Femopase	Prof. Médico Joaquín Fernández
Prof. Dra. Mónica Glocker	Prof. Méd. Liliana Grandi	Méd. Miriam L. Hidalgo de Femopase
Prof. Dr. Esteban Jáuregui	Prof. Ignacio F. Lares	Prof. Lic. Oscar Alfredo Méndez Loyola
Prof. Dra. Rosa E. Páez	Prof. Médico Héctor Ríos	Prof. Médico Marcelo Ruggieri
Prof. Dr. Diego Sánchez Carpio	Prof. Dr. Carlos Sánchez Carpio	Prof. Dra. María Elena Samar
Prof. Dr. Néstor Simondi	Prof. Lic. Alicia Tobares	Prof. Médi. Sergio Traverso

MIEMBROS ACTIVOS DE LA REVISTA ARGENTINA DE MORFOLOGÍA

Prof. Dr. César Aranega	Prof. Dr. Rodolfo Ávila	Téc. Lab. Rosario Barello
Prof. Dr. Edgardo Bettucci	Prof. Dr. Enrique Castellani	Prof. Médico Oscar Castellanos
Prof. Médico Rodolfo Castro Pizarro	Prof. Dra. María Rosa Chaig	Prof. Dr. Alberto G. Corball
Prof. Médico Esteban Criado Del Río	Prof. Médico Rubén D'Agostino	Prof. Dr. Luis M. Defagot
Prof. Dra. María E. Dionisio de Cabalier	Prof. Médico Gabriel A. Femopase	Prof. Médico Joaquín Fernández
Mgter. Méd. Vet. Noemí Friedrich	Prof. Dra. Mónica Glocker	Prof. Médica Liliana Grandi
Médica Miriam L. Hidalgo de Femopase	Prof. Dr. Esteban Jáuregui	Prof. Ignacio F. Lares
Prof. Médico Sebastián López Bubica	Prof. Dr. José M. Mariconde	Prof. Lic. Oscar A. Méndez Loyola
Prof. Dr. Vicente A. Montenegro	Prof. Dra. Rosa E. Páez	Prof. Médico Héctor Ríos
Prof. Médico Marcelo Ruggieri	Méd. Sonia M. Alonso Salas	Prof. Dra. María Elena Samar
Prof. Dr. Carlos A. Sánchez Carpio	Prof. Dr. Diego G. Sánchez Carpio	Prof. Dr. Néstor G. Simondi
Prof. Lic. Alicia Tobares	Prof. Médico Sergio Traverso	Prof. Médico Néstor Villegas
Méd. Federico Prieto		

COMITÉ EDITORIAL

DIRECTOR HONORARIO

Prof. Carlos Sánchez Carpio

DIRECTORES EDITORIALES

Prof. Dr. Diego Sánchez Carpio

Prof. Dr. Néstor Simondi

EDITORES ASOCIADOS

Prof. Dra. María E. Dionisio de Cabalier

Prof. Dra. María Rosa Chaig

EDITOR

Sr. Alfredo E. Benito

MIEMBRO HONORÍFICO

Prof. Dr. Rogelio Pizzi

COMITÉ DE REDACCIÓN

Prof. Dr. Alberto G. Corball (UNC)	Prof. Dr. José M. Mariconde (h) (UNC)	Prof. Dr. Roberto Brain (UNC)
Prof. Dr. Vicente A. Montenegro (UNC)	Prof. Dra. Onell Gabriela Asís (UNC)	Prof. Dra. Ana María Juárez (UNC)
Prof. Dra. María Susana Kein (UNC)	Prof. Dra. Marta Furnes (UNC)	Prof. Dra. Reina Kaplan (UNC)
Prof. Méd. Rodolfo Castro Pizarro (UNC)	Prof. Méd. Sergio Traverso (UNC)	Méd. Marcelo Pagani (UNC)
Méd. Sebastián López Bubica (UNC)	Méd. Víctor Villarroel Saavedra (UNC)	Mgter Med. Vet. Noemi Friedrich (UNC)
Lic. Liliana Noemí Vega (UNC)	Dra. Fon. María V. Salinas (UNSL)	Lic. Alicia Hernández (UNC)
Lic. Comunic. Raúl AN Falcón (UNSL)	Lic. Fon. Norma B. Hernández (UNSL)	

CONSULTORES NACIONALES

Prof. Dr. César I. Aranega (UNC)	Prof. Dr. Rodolfo Ávila (UNC)	Prof. Dr. Carlos F. Buonanote
Prof. Dr. Ricardo Cortés (UNC)	Prof. Dra. María Rosa Chaig (UNC)	Prof. Dr. Luis María Defagot
Prof. Dr. Ismael Fonseca (UNC)	Prof. Dr. Gustavo Irico (UNC)	Prof. Dr. Rolando B. Montenegro
Prof. Dr. Pedro Pizarro (UNC)	Prof. Dr. Daniel Salica (UNC)	Prof. Dr. Mario E. Zernotti
Prof. Dra. Marta Andrómaco (UNC)	Lic. Fonoaud. María E Funez (UNSL)	Prof. Leonor Gauna Añasco (FV-UBA)
Dr. Roberto M.Á. Colque (SCC)	Dr. Sergio Efrén Navarro (Méd Veterinario)	

CONSULTORES INTERNACIONALES

Prof. Dr. Alejandro Peralta Soler (Dermatopathologist, Richfield Laboratory of Dermatopathology, Ameripath, Cincinnati, EEUU.)

Dr. Pablo Luis Sánchez (Departamento de Cirugía, División de Cirugía Cardíaca. Universidad de Maryland, EEUU.)

Prof. Marcelo N. Rivolta (Centre for Stem Cell Biology. Department of Biomedical Science The University of Sheffield, UK)

EDITORIAL

DIVULGAR CIENCIA... EL CUERPO HUMANO ENSEÑA

A principios de los '80 cuando estudiaba Medicina, vi la pasión de los anatomistas de la Cátedra de Anatomía (HNC-FCM-UNC); mi jefe de mesa, hoy un cirujano a punto de retirarse, nos instaba a aprender para luego ser ayudantes y diseccionar, pude ver la Anatomía desde la pasión por enseñar y desde la pasión por operar de sus Profesores Titular y Adjuntos, más de 20 años después un Jefe de Trabajos Prácticos cuando presentaba su primer libro dijo *"aprender anatomía es como aprender a andar en bicicleta, una vez que se aprende nunca se olvida"*. Hace algunos años, en un curso señalé *"los libros y revistas divulgan las experiencias personales de un investigador en un tema específico, así la información da paso a la formación de recursos humanos... y si la formación es parte de la experiencia personal uno debe nutrirse de las experiencias por otros publicadas"*. Dado que la publicación, tanto oral como escrita, es una evidencia que aporta a la investigación y continuidad educativa.

Albert Szent-György nos dijo que *"investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado"*. Pero este investigar debe estar acompañado de divulgar... Divulgar según Fourez *"...consiste en una actividad de relaciones públicas de la comunidad científica que se interesa por mostrar al "buen pueblo" las maravillas que los científicos son capaces de producir."* Es un trabajo académico activo, propio de la vida profesional, tiene como objetivo difundir nuevos conocimientos y/o reforzar los existentes. Así, la divulgación científica se convierte en un proceso que entrega conocimiento y se constituye en una estrategia, en busca de la construcción y distribución de la ciencia para despertar intereses; al respecto, Blanco Castilla y Paniagua, refirieron que *"El interés creciente de la sociedad por los temas de salud se ha traducido en una mayor presencia de noticias en todo tipo de medios..."*. Sin embargo, *las publicaciones científicas son documentos rigurosos de difusión de resultados de investigaciones (UNESCO)*, y no una relación comercial de oferta y producción regida por la demanda... No obstante, *sabemos que aquello que se investiga y no se publica cae en el olvido y no existe ni para la comunidad científica ni para la sociedad, dado que la tarea investigativa termina cuando otros pueden hacer uso de nuestros resultados y métodos de investigación.*

Finalmente, hay que animarse a pensar *"con cierto descuido"*, desde otro ángulo, oír a otros, desarrollar la *"visión del rabillo del ojo"*; tener empatía, responsabilidad y rigor, porque quién nos lee o escucha quiere aprender... por ello, es necesario transferir conocimientos con humildad, no somos dueños del saber y no sabemos todo; y, en definitiva, conocer que *toda "verdad" puede ser negada o refutada excepto cuando esté avalada por evidencias ¡El cuerpo humano enseña, a publicar!*

Sr. Alfredo E. Benito

Revista Argentina de Morfología
Reporte Epidemiológico de Córdoba
HUCBA - Órgano de difusión científica del Hospital de Urgencias de Córdoba
Revista Argentina de Ginecología

Bibliografía

- Fourez, G. Alfabetización científica y tecnológica. Ediciones Colihue. Buenos Aires, Argentina, 1992.
Belenguer JM. Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico. *Estud mensaje period.* 2003; 9:43-53.
Blanco Castilla E, Paniagua F. Periodismo, Salud y Calidad de Vida. *Contenidos y Fuentes. FISEC- Estrategias 2007;* III(8): Mesa II: 3-24.
UNESCO. Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación. Segunda edición. París. (1983). (disponible en: https://drive.google.com/file/d/0B7jERel2eStocGdWV1NydWhINE0/view?resourcekey=0-onyRBC-KW5ru0c-EpgKPV_Q)

|

ÍNDICE / CONTENTS

ARTÍCULOS ORIGINALES

ASOCIACIÓN DE TRONCO BOVINO Y ARTERIA VERTEBRAL IZQUIERDA ABERRANTE EN CÓRDOBA, ARGENTINA. ASSOCIATION OF BOVINE TRUNK AND ABERRANT LEFT VERTEBRAL ARTERY IN CORDOBA, ARGENTINA . Autores: Merino R, XI; Pérez G, MG; Castro Pizarro, R; Sánchez Carpio, C; Corball, AG 1

UNA INUSUAL VARIEDAD ANATÓMICA DEL NERVIIO CIÁTICO. AN UNUSUAL ANATOMICAL VARIATION OF THE SCIATIC NERVE. Autores: Pizarro, LS; Bonada, G; Merino R, XI; Sánchez Carpio, C; Corball, AG. 5

HALLAZGO DE UNA INUSUAL VARIEDAD DE LA ARTERIA POPLÍTEA EN FETOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA. FINDING OF AN UNUSUAL VARIATION OF THE POPLITEAL ARTERY IN FETUSES FROM CORDOBA, ARGENTINA. Autores: Rodriguez, JC; Scaro LE; Merino R, XI; Castro Pizarro, R; Sánchez Carpio, C; Corball, AG. 8

UN CASO DE RIÑÓN EN HERRADURA EN CÓRDOBA, ARGENTINA. A CASE OF HORSESHOE KIDNEY IN CORDOBA, ARGENTINA. Autores: Borgogno, CR; Merino R, XI; López B, S; Sánchez Carpio, C; Corball, AG. 11

ARTÍCULO DE REVISIÓN

VASCULARIZACIÓN DEL COMPLEJO AREOLA-PEZÓN Y SU IMPORTANCIA EN LA CIRUGÍA MAMARIA. VASCULARIZATION OF THE NIPPLE-AREOLA COMPLEX AND ITS IMPORTANCE IN BREAST SURGERY. Autores: Mariconde JM, Arrupe Mde M, Luna Campos SV, Chamale S, Pineda D. 14

ARTÍCULO EDITORIAL

EL PARAMETRIO LATERAL Y SU IMPORTANCIA EN LA CIRUGÍA ONCOLÓGICA PELVIANA. THE LATERAL PARAMETRIUM AND ITS IMPORTANCE IN PELVIC CANCER SURGERY. Autor: Mariconde, JM 18

ARTÍCULO ENSAYO

EDUCACIÓN MÉDICA 4.0: HÍBRIDA, MÓVIL, DE REALIDAD MIXTA, DE ACCESO ABIERTO, COLABORATIVA, REVISADA POR PARES, INTELIGENTE Y GLOBAL. MEDICAL EDUCATION 4.0: HYBRID, MOBILE, MIXED REALITY, OPEN ACCESS, COLLABORATIVE, PEER-REVIEWED, INTELLIGENT AND GLOBAL. Autor: Sánchez Carpio, C 20

Regalmento para autores XX

Revista Argentina de Morfología
Año 2021, Volumen V N° 1



Este número está patrocinado por la
Secretaría de Extensión de la Facultad
de Ciencias Médicas - U.N.C.

Visítenos



FCM
Facultad de
Ciencias Médicas

SECRETARÍA DE
EXTENSIÓN

Editorial:

recursos fotográficos. Ramírez de Arellano 770, Planta Baja, Local Comercial 1, B° Alta Córdoba - Teléfono y fax: (54) 351-8936883 - 0351-155523555 - Córdoba - Argentina - X5000ABD - Argentina. recfot@gmail.com - www.recfot.com.ar - www.benito.com.ar

ISSN 1852-8740

Tirada 50 ejemplares. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio electrónico, mecánico, fotocopiable, registrador, etc.; sin permiso previo por escrito del Comité Editorial. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission in writing from the authors and Publisher. La editorial recursos fotográficos no es responsable de las opiniones, imágenes, tablas, gráficos, ilustraciones y fotos publicadas por los autores. Diseño y edición: Alfredo E. Benito

|

ARTÍCULO ORIGINAL

**ASOCIACIÓN DE TRONCO BOVINO Y ARTERIA VERTEBRAL IZQUIERDA
ABERRANTE EN CÓRDOBA, ARGENTINA.
ASSOCIATION OF BOVINE TRUNK AND ABERRANT LEFT VERTEBRAL ARTERY IN
CORDOBA, ARGENTINA.**

Autores: Merino R, Xaris I; Pérez G, M Guillermina; Castro P, Rodolfo; Sánchez C, Carlos; Corball, Alberto G.
Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

RESUMEN

El arco aórtico (AA) presenta variedades en su patrón de ramificación. El patrón más frecuente es el clásico descrito por la literatura: tronco braquiocéfálico (TBC), arteria carótida común izquierda (CCI) y arteria subclavia izquierda (ASI), con una incidencia entre 80,9% (1) y 84,5% (2). La segunda variedad en frecuencia es el tronco bovino (TB), ésta ocurre cuando el TBC y la CCI nacen del arco aórtico de un tronco común, el TB, con una incidencia entre 13,6% (1) y 14,6% (2). La arteria vertebral izquierda aberrante (AVIA) es la tercera variedad más frecuente, generalmente nace directamente del arco aórtico entre la CCI y la ASI, presenta una incidencia entre 2,9% (1) y 6,7% (3). Estas dos últimas variedades se pueden asociar y presentar simultáneamente, esta asociación tiene una incidencia entre 0,3% (4) y 0,4% (1).

El estudio de estas variedades es indispensable para los profesionales de la salud que intervienen en esta área. Actualmente, son escasos los estudios a partir de disecciones anatómicas de las variedades del arco aórtico. Por esta razón, desde el Área de Microanatomía - Anatomía Fetal de la Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC se decide presentar un caso de asociación de TB y AVIA. **Palabras claves:** tronco bovino – arteria vertebral izquierda aberrante – disección fetal – arco aórtico.

ABSTRACT

The aortic arch (AA) presents variations in its branching pattern. The most frequent pattern is the classic one described by the literature: brachiocephalic trunk (BCT), left common carotid artery (LCC) and left subclavian artery (LSA), with an incidence between 80.9% (1) and 84.5% (2). The second variation in frequency is the bovine trunk (BT), this occurs when the BCT and LCC arise from a common trunk, the BT, with an incidence between 13.6% (1) and 14.6% (2).

Aberrant left vertebral artery (ALVA) is the third most frequent variation, usually arising directly from the aortic arch between the CCI and the ASI, it presents an incidence between 2.9% (1) and 6.7% (3). These last two variations can be associated and present simultaneously,

this association has an incidence between 0.3% (4) and 0.4% (1).

The study of these variations is indispensable for health professionals who works in this area. Currently, studies from anatomical dissections of the variations of the aortic arch are scarce. For this reason, from the Microanatomy Area - Fetal Anatomy of the Chair of Normal Anatomy FCM-UNC we decided to present a case of association of TB and AVIA.

Key words: bovine trunk - aberrant left vertebral artery - fetal dissection - aortic arch.

INTRODUCCIÓN

Al analizar la bibliografía internacional se encuentra que abundan los trabajos por métodos por imágenes, en cambio, los trabajos mediante disecciones anatómicas son mínimos y más aún en fetos humanos. Se destaca que los trabajos mediante disecciones tienden a encontrar una mayor incidencia de variedades anatómicas. Debido a los grandes avances en los procedimientos quirúrgicos fetales intrauterinos, a cielo abierto y endovascular en la región cervical y mediastinal, es fundamental el conocimiento de las variedades anatómicas del AA: TB y AVIA, para evitar errores diagnósticos y accidentes durante las intervenciones quirúrgicas. Debido a esto se decide realizar este reporte de caso en el que se asocian las 2 variedades más frecuentes del AA: TB y AVIA.

MATERIAL Y MÉTODOS

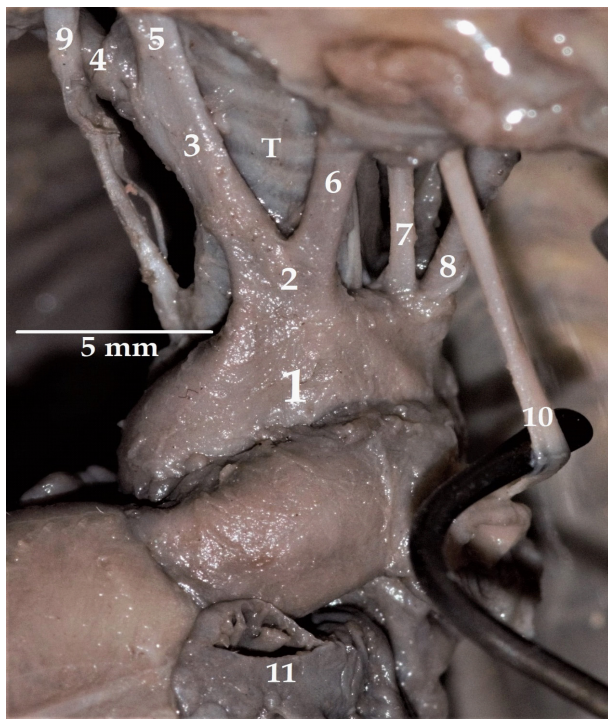
Se disecó un cadáver fetal femenino de 21 semanas, consecuencia de aborto espontáneo, que fue entregado por el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Misericordia, utilizado para fines docentes y de investigación en el Área de Microanatomía - Anatomía Fetal, Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. El feto se fijó en solución de formol al 10%. Luego, se inició el protocolo de disección: se realizó la resección del peto esternocostal, remoción de timo, disección y exposición del arco aórtico y vasos supra-aórticos con previa resección del sistema venoso del plano ventral a estos vasos. Se identificó el

patrón de arco aórtico, el nacimiento y desembocadura de las arterias vertebrales. Se comprobó la presencia de variedades anatómicas. El proceso de disección se realizó con instrumental de microdisección, lupas de magnificación de 3,5 x con foco led dirigible, tabla impermeable de disección. Se efectuó la documentación fotográfica; equipo de fotografía (cámara Nikon® 3300 y lente Macro Nikkor® 105 mm) con el cual se pudieron magnificar y documentar correctamente las imágenes de las disecciones.

RESULTADOS

Se encontró un feto femenino de 21 semanas de gestación con asociación de TB y AVIA. Ver figura 1.

FIGURA 1. Asociación de tronco bovino y arteria vertebral izquierda aberrante (vista anterior): 1) arco aórtico; 2) tronco bovino; 3) tronco braquiocefálico; 4) arteria subclavia derecha; 5) arteria carótida común derecha; 6) arteria carótida común izquierda; 7) arteria vertebral izquierda aberrante; 8) arteria subclavia izquierda; 9) nervio vago derecho; 10) nervio vago izquierdo; T: tráquea; 11) aurícula izquierda.



DISCUSIÓN

El desarrollo de la aorta comienza en la tercera semana de gestación. Entre las aortas ventrales y dorsales se forman seis arcos aórticos: el 3° AA forma la carótida común y la porción proximal de la carótida interna; el 4° AA izquierdo constituye parte del AA entre la CCI y la ASI; el 4° AA derecho constituye el segmento proximal de la ASD; el 6° AA constituye la arteria pulmonar derecha e izquierda y el conducto arterioso. El 1° AA forma las arterias hioideas y estapedias, el 2° AA constituye la arteria maxilar y el 5° AA involuciona.

Las dos aortas ventrales forman el saco aórtico

que a partir de la 5° semana por el tabique aortopulmonar da lugar a la aorta y a la arteria pulmonar. Las dos aortas dorsales se fusionan en la línea media para formar a la aorta descendente y dan las arterias intersegmentarias.

La morfogénesis de las arterias vertebrales se inicia en la 5° semana de gestación a partir de las arterias intersegmentarias dorsales (AID). Estas nacen de la cara dorsal de las aortas dorsales en la 4° semana y se encargan de la irrigación del tubo neural y la pared dorsolateral del cuerpo. Las 6 primeras AID dorsales desaparecen y se anastomosan los extremos distales de las 7 primeras AID, dando origen a la Arteria Vertebral Derecha e Izquierda. Las arterias vertebrales recorren, en una posición dorsal, paralelas a las aortas no unificadas y a sus prolongaciones superiores que originan las carótidas internas; en su región cefálica, después de un corto trayecto, se fusionan entre sí, en la línea media y forman la arteria basilar que establece anastomosis con las carótidas internas.

A continuación, se realiza un análisis exhaustivo de la bibliografía consultada.

Aboulhoda et al (5) realizaron un estudio con 100 tomografías: 23 mujeres y 77 hombres; y 10 disecciones con material cadavérico. La asociación de TB y AVIA se encontró en el 3% de la muestra.

Berko et al (6) realizaron un estudio de cohorte con 1005 tomografías realizadas a pacientes adultos con sospecha de disección aórtica o tromboembolismo pulmonar, 658 mujeres y 342 hombres. La incidencia de TB asociado a AVIA en el 1,59%.

Budhiraja et al (7) realizaron un estudio con disecciones en serie de 52 cadáveres adultos. Obtuvieron 1 caso (1,9%) de asociación de TB y AVIA.

Celikyay et al (8) realizaron un estudio cohorte con 1136 tomografías. La incidencia de la asociación de TB y AVIA fue del 0,5%.

Gómez y Castro et al (2019) realizaron un estudio transversal descriptivo mediante tomografía en 675 pacientes. La incidencia de la asociación de TB y AVIA fue del 0,1%.

Jakanani y Adair (10) realizaron un estudio transversal descriptivo mediante tomografía en 861 pacientes. La incidencia de la asociación de TB y AVIA fue del 2,3%.

Karacan et al (11) realizaron un estudio retrospectivo descriptivo de 1000 pacientes mediante tomografía. Obtuvieron asociación de TB y AVIA en el 1% de la muestra.

Liechty et al (12) realizaron un estudio con disecciones en serie de 1000 cadáveres. Obtuvieron asociación de TB y AVIA en el 1,1% de la muestra.

Mc Donald et al (13) realizaron un estudio con

216 cadáveres adultos. Obtuvieron asociación de TB y AVIA en el 5,2% de la muestra. El total de AVIA estuvo asociado a TB.

Sunitha (14) realizó un estudio transversal descriptivo mediante disecciones en serie de 150 cadáveres fetales mayores a 10 semanas de gestación. Obtuvo asociación de TB y AVIA en el 2,7% de la muestra.

Yeri et al (15) realizaron un trabajo descriptivo y randomizado mediante disecciones en serie a partir de 55 cadáveres. Obtuvieron asociación de TB y AVIA en el 1,8% de la muestra.

Después del análisis de la bibliografía se determina que la asociación entre TB y AVIA se encuentra entre el 0,1% y el 5,2% de la población.

El hallazgo del TB y de la AVIA generalmente se produce de manera fortuita, sea por disecciones cadavéricas o bien por diagnóstico por imágenes (angiografías, TAC, angioresonancia), pero la relevancia clínica de presentar tanto el TB como la AVIA es el aumento de la frecuencia de patología vascular como disecciones arteriales o trombosis, así como la exposición a lesión inadvertida durante los procedimientos quirúrgicos abiertos, endoscópicos o endovasculares de la región cervicotorácica.

CONCLUSIÓN

El trabajo realizado a partir de una disección anatómica fetal reporta la existencia de la asociación entre TB/AVIA y documenta fotográficamente sus características anatómicas.

Conocer la anatomía del AA y las variedades de sus vasos supra-aórticos, ayuda a los profesionales de la salud que diagnostican o realizan tratamientos en esta área, ya que permite lograr diagnósticos más precisos y evita accidentes durante las intervenciones que se realicen próximas al nacimiento y en la trayectoria de estos vasos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Popieluszko P, Henry BM, Sanna B, Hsieh WC, Saganiak K, Pękala PA, Walocha JA, Tomaszewski KA. A systematic review and meta-analysis of variations in branching patterns of the adult aortic arch. *J Vasc Surg.* 2018; 68(1):298-306.e10.
2. Recto C, Boddi M, Branca JJV, Morucci G, Pacini A, Gulisano M, Paternostro F. Aortic arch branching pattern variation: its incidence on a 20030 cases review. *Ital J Anat Embryol.* 2019;124(1):5-15.
3. Magklara EP, Pantelia ET, Solia E, Panagoulis E, Piagkou M, Mazarakis A, Skandalakis P, Troupis T, Filippou D. Vertebral artery variations revised: origin, course, branches and embryonic development. *Folia Morphol.* 2021;80(1):1-12.
4. Lazaridis N, Piagkou M, Loukas M, Piperaki ET, Totlis T, Noussios G, Natsis K. A systematic classification of the vertebral artery variable origin: clinical and surgical implications. *Surg Radiol Anat.* 2018; 40(7):779-797.
5. Aboulhoda BE, Ahmed RK, Awad AS. Clinically-relevant morphometric parameters and anatomical variations of the aortic arch branching pattern. *Surg Radiol Anat.* 2019; 41(7):731-744.
6. Berko NS, Jain VR, Godelman A, Stein EG, Ghosh S, Haramati LB. Variants and anomalies of thoracic vasculature on computed tomographic angiography in adults. *J Comput Assist Tomogr.* 2009; 33(4):523-8
7. Budhiraja V, Rastogi R, Jain V, Bankwar V, Raghuvanshi S. Anatomical variations in the branching pattern of human aortic arch: a cadaveric study from central India. *ISRN Anat.* 2013; 1-5.
8. Celikyay ZR, Koner AE, Celikyay F, Deniz C, Acu B, Firat MM. Frequency and imaging findings of variations in human aortic arch anatomy based on multidetector computed tomography data. *Clin Imaging.* 2013; 37(6):1011-9.
9. Gómez-Castro II, Piña-Moneda LO, Granados-Sandoval E, et al. Anatomía variante del arco aórtico y troncos supraaórticos, análisis de su expresión morfológica por TCMD. *Anales de Radiología México.* 2019;18(2):76-83.
10. Jakanani GC, Adair W. Frequency of variations in aortic arch anatomy depicted on multidetector CT. *Clin Radiol.* 2010; 65(6):481-7.
11. Karacan A, Türkvatan A, Karacan K. Anatomical variations of aortic arch branching: evaluation with computed tomographic angiography. *Cardiol Young.* 2014; 24(3):485-93.
12. Liechty Jd, Shields Tw, Anson Bj. Variations pertaining to the aortic arches and their branches; with comments on surgically important types. *Q Bull Northwest Univ Med Sch.* 1957;31(2):136-43.
13. McDonald JJ, Anson BJ. Variations in the origin of arteries derived from the aortic arch, in American whites and negroes. *Am J*

Phys Anthropol. 1940;27(1):91–107.

14. Sunitha V. *A study of aortic arch in human fetuses of north coastal Andhra Pradesh.* 2012;2(1):196–200.

15. Yeri Luis A, Gómez Jorge E, Fontaneto Sergio, Espósito Marcia. *Variation of the Origin of Aortic Arch Branches: In Relationship with Plates of Atheroma.* *Int. J. Morphol.* 2011; 29(1): 182-186.

ARTÍCULO ORIGINAL

UNA INUSUAL VARIEDAD ANATÓMICA DEL NERVIPO CIÁTICO. AN UNUSUAL ANATOMICAL VARIATION OF THE SCIATIC NERVE.

Autores: Pizarro, L Santiago; Bonada, Guadalupe; Merino R, Xaris I; Sánchez C, Carlos; Corball, AG.
Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

RESUMEN

Las variedades anatómicas en el nacimiento de este nervio se asocian a la posibilidad de desarrollo de síndrome piriforme, el cual se produce por una compresión del nervio ciático ejercida por el músculo piriforme.

En el presente trabajo se expone una variedad anatómica encontrada a través de disección cadavérica fetal, la cual no ha sido descrita por la bibliografía internacional, quien clasifica las variedades del nervio ciático en 6 tipos diferentes incluyendo la usualmente considerada como clásica.

El objetivo es mostrar una variedad anatómica no descrita previamente, que podría tener importancia clínica para el diagnóstico y tratamiento de síndrome piriforme.

Se disecó la región glútea correspondiente a un feto de 412 g de 19 semanas de gestación sexo femenino. El mismo se encontraba fijado en formol al 10% y se accedió a la zona de estudio a través de un abordaje posterior utilizando instrumental de microdisección y lupas de magnificación de 3,5 x.

Se encontró una variedad original que excede la clasificación internacional.

El cadáver de sexo femenino presentó una configuración en donde el nervio se encuentra dividido en tres desde su origen, el nervio fibular común que perfora al músculo piriforme, y dos raíces del nervio tibial emergiendo por debajo del músculo.

Palabras clave: nervio ciático, variedades del nervio ciático, síndrome piriforme, disecciones fetales, nervio fibular común, nervio tibial.

ABSTRACT

The anatomical variations in the birth of this nerve are associated with the possibility of the development of piriformis syndrome, which is produced by a compression of the sciatic nerve exerted by the piriformis muscle.

In the present essay, an anatomical variety founded in a fetal cadaveric dissection is exposed, which has not been described in the international bibliography, which classifies the varieties of the sciatic nerve into 6 different types, including the usually considered classical.

The objective is to introduce an anatomical variety not previously described, which could have clinical importance for the diagnosis and treatment of piriformis syndrome.

The gluteal region corresponding to a 412 g fetus of 19 weeks of gestation, female, was dissected. It was fixed in 10% formol and the study area was accessed through a posterior approach using microdissection instruments and 3.5x magnification loupes.

An original variety was found that exceeds the international classification.

The female cadaver presented a configuration in which the nerve is divided into three from its origin, the common fibular nerve that perforates the piriformis muscle, and the tibial nerve is divided in two emerging below the muscle.

Key words: sciatic nerve, sciatic nerve variations, piriformis syndrome, fetal dissections, common fibular nerve, tibial nerve.

INTRODUCCIÓN

El nervio ciático, por ser considerado una estructura de gran importancia clínica ha sido estudiado y descrito por muchos investigadores tanto en su origen normal, como en el recorrido que realiza en la región posterior del muslo. Las variedades anatómicas en el nacimiento de este nervio son asociadas a la posibilidad de desarrollo de síndrome piriforme, resultado de la compresión que ejerce el músculo piriforme sobre el nervio ciático.

El objetivo es demostrar una variedad anatómica no descrita previamente, que podría tener importancia clínica para el diagnóstico y tratamiento de síndrome piriforme.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del trabajo se disecó la región glútea correspondiente a un feto de 412 g de 19 semanas de gestación sexo femeninos. El mismo se encontraba fijado en formol al 10% y se accedió a la zona de estudio a través de un abordaje posterior utilizando instrumental de microdisección y lupas de magnificación de 3,5 x. Se colocó al feto en posición decúbito prono amarrado por

sus extremidades a tablas conformadas para impedir el libre desplazamiento del feto.

Para la documentación fotográfica se utilizó una cámara Nikon® 3300 y lente Macro Nikkor® 105 mm para evidenciar las relaciones entre el nervio ciático y el músculo piriforme principalmente.

RESULTADOS

En la disección realizada se encontró una variedad original que excede la clasificación internacional. El cadáver de sexo femenino presentó una configuración en donde el nervio se origina a partir de tres raíces, el nervio fibular común que perfora al músculo piriforme, y dos raíces del nervio tibial emergiendo por debajo del músculo (figura 1).

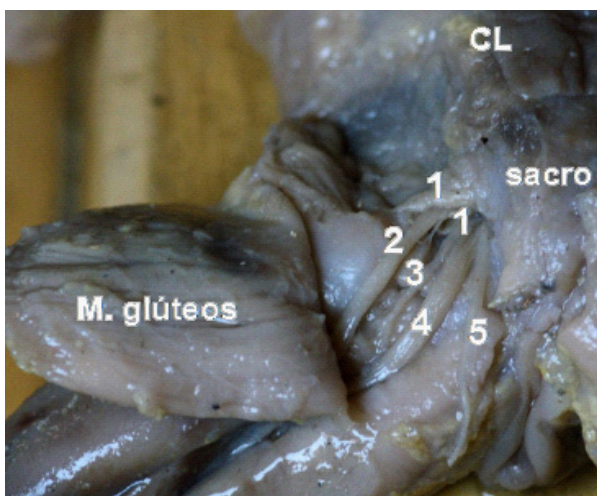


Figura 1. Variedad de nervio ciático no descrita (Vista posterior). 1) músculo piriforme; 2) nervio fibular común; 3) raíz lateral de nervio tibial; 4) raíz medial del nervio tibial; 5) nervio ciático menor; CL: columna lumbar.

DISCUSIÓN

El nervio ciático es el nervio más voluminoso del cuerpo humano y corresponde al ramo terminal del plexo sacro. En su origen, nace de la convergencia de todas las raíces del plexo sacro: tronco lumbosacro, S1, S2 y S3, las que se reúnen en un tronco único en el borde anterior de la incisura ciática mayor, en el borde inferior del piriforme.

Durante su trayecto, sale de la pelvis por la parte inferior del foramen ciático mayor, desciende verticalmente por el espacio comprendido entre la tuberosidad isquiática y el trocánter mayor, luego sigue por la región posterior del muslo, hasta el vértice de la fosa poplítea, donde termina en su bifurcación: nervio tibial y nervio fibular [peroneo] común.

Se analizan a continuación la bibliografía sobre las variedades del nervio ciático en su relación con el músculo piriforme.

Smoll NR (1) realizó un estudio retrospectivo de

revisión sistemático y un metaanálisis acerca de la prevalencia de variedades de nervio ciático y músculo piriforme en humanos. Reunió los resultados de 18 estudios, de 3031 cadáveres, y encontró que la prevalencia de al menos una anomalía en el nervio ciático en su relación con el músculo piriforme en el 23,1% de los casos

Marco et al (2) realizaron un trabajo de disección de 59 pelvis. Obtuvieron una variación del nervio en un 28,13% de los casos, de los cuales el más frecuente fue el tipo II en un 21,64% de los mismos y el tipo III en una proporción del 6,49%.

Natsis et al (3) realizaron un trabajo de disección de 275 regiones glúteas. Obtuvieron un porcentaje de variante tipo II del 4%, variante tipo III y IV en el 0,3% de los casos y obtuvieron en un 1,4% de los casos variedades anatómicas no clasificadas por Beaton y Anson.

Barone et al (5) realizaron un trabajo de disección de 40 regiones glúteas. El patrón más frecuente fue descrito por autores clásicos (84,2%), la variedad tipo II en 11,7% de los casos, variedad tipo III en 3,3% y tipo IV en 0,8%.

Barbosa et al (6) realizaron una revisión de estudios retrospectivos. La variedad más frecuente (33,3%) fue la tipo II. Cabe destacar que tuvieron un 25% de casos en donde se observaron variedades anatómicas no clasificadas en la literatura.

Ogeng'o et al (7) realizaron un trabajo de disección de 164 regiones glúteas. Describen que en el 33% de los casos la división del nervio ocurre a nivel de la pelvis. La variedad tipo II se encontró en el 7,9% de los casos, y el tipo III en el 2,4%.

Ortiz Sánchez et al (8) realizaron un trabajo de reporte de casos. Se abordó el caso de una mujer con insidioso dolor clínico e impotencia funcional del miembro inferior izquierdo, tras ser sometida a tratamientos y técnicas conservadoras sin mejoras se decidió realizar una cirugía exploratoria en la cual se encontró compresión del nervio ciático debido a una variante del músculo piriforme. Se liberó la rama afectada y se constató mejoría del cuadro clínico.

Kosukegawa et al (9) realizaron un trabajo de reporte de casos. Se realizó una cirugía exploratoria en la cual se observó la variedad tipo IV (o D) descrita por Beaton y Anson. Una vez extirpados los lóbulos anterior y posterior del músculo piriforme, el dolor en la pierna del paciente desapareció por completo.

Se evidencia en los artículos publicados por Natsis K et al (3) y Barbosa et al (6) que se encuentra en un 1,4% y 25% respectivamente casos no descritos por Beaton y Anson.

Luego de una exhaustiva revisión de la bibliografía sobre el tema, se destaca que la variedad encontrada en el presente trabajo no está documentada.

CONCLUSIÓN

Se aporta con este trabajo, el hallazgo de una variedad anatómica no descrita del nervio ciático en su relación con el músculo piriforme, tanto en la literatura nacional e internacional.

Conocer las diversas variedades anatómicas del nervio ciático ayudará a los profesionales de la salud en el diagnóstico y tratamiento del síndrome piriforme u otras entidades nosológicas de la región.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smoll NR. *Variations of the piriformis and sciatic nerve with clinical consequence: a review. Clin Anat.* 2010; 23(1):8-17.
2. Marco C, Miguel-Pérez M, Pérez-Bellmunt A, Ortiz-Sagrístà JC, Martinoli C, Möller I, Ortiz Miguel S, Agulló P. *Anatomical causes of compression of the sciatic nerve in the pelvis. Piriform syndrome. Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed).* 2019; 63(6):424-430.
3. Natsis K, Vlasis K, Totlis T, Paraskevas G, Noussios G, Skandalakis P, Koebke J. *Abnormal muscles that may affect axillary lymphadenectomy: surgical anatomy. Breast Cancer Res Treat.* 2010;120(1):77-82.
4. Pecina HI, Boric I, Smoljanovic T, Duvancic D, Pecina M. *Surgical evaluation of magnetic resonance imaging findings in piriformis muscle syndrome. Skeletal Radiol.* 2008;37(11):1019-23.
5. Barone Papianni, Iñaki; Di Paolo, Michelle; Chilo, Joel J.; Alonso, Horacio; Enriquez, Romina; Cancelliere Fritzler, Rodrigo *Variaciones anatómicas del nervio ciático: Su relación con el músculo piriforme. Revista Argentina Anatomía Online.* 2016; 7 (3): 125 - 129.
6. Barbosa ABM, et al. *Sciatic Nerve and Its Variations: Is It Possible to Associate Them With Piriformis Syndrome. Arq Neuropsiquiatr.* 2019;77(9):646-653.
7. Ogeng'o JA, El-Busaidy H, Mwika PM, Khanbhai MM, Munguti J. *Variant anatomy of sciatic nerve in a black Kenyan population. Folia Morphol.* 2011; 70(3):175-9.
8. Ortiz Sánchez VE, Charco Roca LM, Soria Quiles A, Zafrilla Disla E, Hernandez Mira F. *Síndrome piramidal y variaciones anatómicas como causa de dolor ciático insidioso. Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2014; 61(9):521-4.
9. Kosukegawa I, Yoshimoto M, Isogai S, Nonaka S, Yamashita T. *Piriformis syndrome resulting from a rare anatomic variation. Spine (Phila Pa 1976).* 2006; 31(18):E664-6.
10. Beaton, Lindsay E.; Anson, Barry J. *The Sciatic Nerve And The Piriformis Muscle: Their Interrelation A Possible Cause Of Coccygodynia. The Journal of Bone & Joint Surgery.* 1938; 20(3):3-686-688.

ARTÍCULO ORIGINAL

HALLAZGO DE UNA INUSUAL VARIEDAD DE LA ARTERIA POPLÍTEA EN FETOS DE CÓRDOBA, ARGENTINA

FINDING OF AN UNUSUAL VARIATION OF THE POPLITEAL ARTERY IN FETUSES FROM CORDOBA, ARGENTINA

Autores: Rodriguez, Juan Cruz; Scaro Lucas E; Merino R, Xaris I; Castro P, Rodolfo; Sánchez C, Carlos; Corball, Alberto G. Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba

RESUMEN

La arteria poplítea comienza a la altura del anillo del aductor mayor, siendo continuación de la arteria femoral y finaliza a nivel del borde inferior del músculo poplíteo, bifurcándose en sus dos ramas terminales; la arteria tibial anterior y tronco tibioperoneo, del cual nace la arteria tibial posterior y la arteria peronea. La arteria poplítea en su división presenta una gran variedad anatómica, del 2% al 21% según la bibliografía. Los estudios del patrón de ramificación mediante disección anatómica son escasos, y aún más en fetos.

Por esta razón, desde la Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC, se realiza un estudio mediante disección anatómica fetal cedido por el Hospital Misericordia, Córdoba. En un feto con un peso menor de 500 gramos y de menos de 24 semanas de gestación, se encontró la variedad 2B de la arteria poplítea, la cual se caracteriza por su terminación alta, a nivel del borde superior del músculo poplíteo, en la arteria fibular hacia lateral y un tronco arterial común para las tibiales anterior y posterior hacia medial. El conocimiento de esta variedad es primordial para los profesionales de la salud que intervienen en esta área para evitar errores diagnósticos y/o terapéuticos.

Palabras clave: arteria poplítea; variedades anatómicas; disección fetal.

ABSTRACT

The popliteal artery begins at the level of the adductor magnus ring, being a continuation of the femoral artery and ends at the level of the lower edge of the popliteus muscle, bifurcating into its two terminal branches; the anterior tibial artery and the tibioperoneal trunk, from which the posterior tibial artery and the peroneal artery arise. The popliteal artery in its division presents a great anatomical variation, from 2% to 21% according to the bibliography. Studies of the branching pattern by anatomical dissection are scarce, and even more so in fetuses.

For this reason, from the Chair of Normal Anatomy FCM-UNC, a study by fetal anatomical dissection was carried out on loan from the Hospital Misericordia, Córdoba. In a fetus weighing less than 500 gr and less than 24

weeks of gestation, the 2B variation of the popliteal artery was found, which is characterized by its high termination, at the level of the upper edge of the popliteus muscle, in the fibular artery to the lateral and a common arterial trunk for the anterior and posterior tibial arteries to the medial. Knowledge of this variation is essential for health professionals involved in this area in order to avoid diagnostic and/or therapeutic errors.

Key words: popliteal artery; anatomical variations; fetal dissection.

INTRODUCCIÓN

La arteria poplítea descrita en la bibliografía, es la continuación de la arteria femoral y alcanza su nacimiento a nivel del anillo del tercer abductor, presenta un trayecto cefalocaudal a lo largo del rombo poplíteo donde dará sus 4 pares de arterias colaterales. Luego a nivel del músculo poplíteo, da sus 2 ramas terminales y en base a estas últimas se determinan sus 3 tipos de variedad con sus 11 subtipos.

La **variedad tipo 1** presenta un nivel de terminación bajo, a nivel del borde inferior del músculo poplíteo.

La **variedad tipo 2** presenta su terminación a nivel del borde superior del músculo poplíteo. Las subclasificaciones de la misma son las siguientes: **2AI** que tiene como terminales a la arteria tibial anterior hacia lateral y hacia medial un tronco arterial común para la arteria fibular y tibial posterior. La variedad **2AII** su patrón de ramificación es igual al del subtipo **2AI** pero la particularidad de esta radica en que en el trayecto descendente cefalocaudal del tronco arterial común cruza de lateral hacia medial a la arteria tibial anterior. La variedad **2B** se caracteriza por presentar hacia lateral un tronco arterial común para la arteria fibular y tibial anterior y hacia medial la tibial posterior. La **2C** hacia lateral se ubica un tronco común para las arterias tibiales y hacia lateral la fibular.

La **variedad 3** presenta como característica una arteria terminal hipoplasia o aplasia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron los estudios en material cadavérico

fetal cedido por el Hospital Misericordia, Córdoba. Feto de sexo masculino de 20 semanas de gestación.

Se utilizó instrumental de microdissección, gafas y lupas binoculares 3.5x, máquina Nikon® D3300 con lente Nikkor® 105 mm. Se registraron los detalles de la anatomía normal e identificación de sus variedades, basándonos en los grupos descritos por Kim (1), el cual se basó en la clasificación previa de Lippert y Pabst (2).

RESULTADOS

Según los resultados hallados 1 solo caso representó la variedad II con subtipo B. El cual se caracteriza por su terminación alta (a nivel del borde superior del músculo poplíteo) en arteria tibial posterior hacia medial y hacia lateral un tronco arterial común para las arterias tibial anterior y fibular. Figura 1.

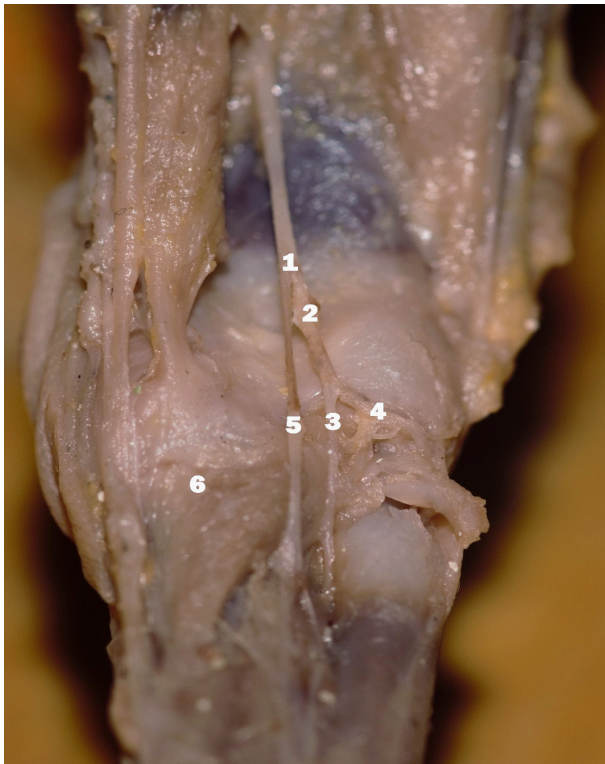


Figura 1: Variedad tipo 2B (vista posterior del rombo poplíteo): 1) Arteria poplíteo; 2) Tronco arterial común para la tibial anterior y peronea; 3) Arteria peronea; 4) Arteria tibial anterior; 5) Arteria tibial posterior; 6) Músculo poplíteo.

DISCUSIÓN

Los primeros vasos sanguíneos comienzan a constituirse alrededor del día 18 de desarrollo intrauterino, cuando las angioblastos del mesodermo espláncico que cubren al saco vitelino se agrupan formando cordones macizos, islotes de Wolff y Pander.

Las arterias ilíacas primitivas se dirigen a la yema del miembro inferior correspondiente y de cada una de ellas se originan dos vasos, arteria ilíaca interna y externa; esta última se continúa con la femoral una vez que penetra

al miembro inferior y luego con el tronco tibioperoneo que origina a la arteria tibial posterior y peronea.

A continuación, se expone la revisión de la bibliografía consultada.

Oner y Oner (3) llevaron a cabo un reporte de casos, mediante angiografías por TCMD realizadas a 170 pacientes y los resultados obtenidos fueron los siguientes: para el tipo 2B 0,9% (3 casos).

Olewnik et al (4) realizaron un estudio descriptivo transversal, sobre 100 miembros inferiores en material cadavérico, se obtuvieron los siguientes resultados: Tipo 2, no se especificó frecuencia según subtipo, 8%.

Rohan et al (5) llevaron a cabo un estudio descriptivo transversal utilizando 231 cadáveres fetales. Se obtuvieron mediante disecciones los siguientes resultados; tipo 2, no se especificó frecuencia según subtipo, 6,49%.

Özaşlamacı et al (6) realizaron un estudio descriptivo transversal con una muestra de 767 miembros inferiores mediante ARM y se obtuvieron del Tipo 2B 1,7% (13 casos).

Tomaszewski et al (7) realizaron una revisión, donde analizó un total de 33 estudios (total de 12757 miembros inferiores). Los resultados fueron: tipo 2B 1,2% (153 casos).

Ongsiriporn et al (8) realizaron un estudio descriptivo transversal sobre 162 miembros inferiores provenientes de 81 cadáveres embalsamados en formol. Obtuvieron del tipo 2B 1,2% (2 casos).

Szpinda et al (9) realizaron un estudio descriptivo mediante métodos radiológicos en 76 pacientes. Los resultados obtenidos fueron: tipo 2B 5,92% (4 casos).

Troisi et al (10) llevaron a cabo un estudio descriptivo transversal utilizando 156 miembros inferiores analizados mediante angiografías, tomografías computarizadas y los resultados obtenidos fueron los siguientes: Tipo 2B 2,7% (4 casos).

Lorbeer et al (11) realizaron un trabajo descriptivo transversal estudiando 1512 miembros, Los métodos de diagnóstico por imágenes para la evaluación de las arterias de las piernas incluyen la angiografía por sustracción digital, la ecografía dúplex y la angiografía por tomografía computarizada. Obtuvieron del tipo 2B una frecuencia de 1,85% (28 casos).

Mediante la revisión bibliográfica se determina que la frecuencia de la variedad 2B es de 0,9% a 5,92%.

Las intervenciones quirúrgicas de la articulación de la rodilla son frecuentes por lo cual el conocimiento de las posibles variedades anatómicas de la AP y sus ramas es esencial para la práctica diaria en dicha área. Este

conocimiento es importante para los cirujanos que realizan reemplazos totales de rodilla, bypass femoropoplíteos y otras cirugías de reconstructivas del fémur distal o parte proximal tibial. También es útil para radiólogos que realizan stents transluminales, angioplastias, embolectomías o diagnóstico angiografías estar familiarizado con estas variedades.

CONCLUSIÓN

El trabajo realizado aporta al conocimiento de las variedades de la arteria poplítea mediante la descripción anatómica y la documentación fotográfica, estas son de gran utilidad para los profesionales de la salud que actúan en la citada región con el fin de mejorar los diagnósticos y evitar lesiones iatrogénicas intraoperatorias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim D, Orron DE, Skillman JJ. *Surgical significance of popliteal arterial variants. A unified angiographic classification. Ann Surg.* 1989 Dec;210(6):776-81.14.
2. Lippert H, Pabst R. *Arterial variations in man: classification and frequency. München: JF Bergman Verlag; 1985.*
3. Oner S, Oner Z. *Popliteal Artery Branching Variations: A Study on Multidetector CT Angiography. Sci Rep.* 2020 May 18;10(1):8147.
4. Olewnik Ł, Łabętowicz P, Podgórski M, Polgaj M, Ruzik K, Topol M. *Variations in terminal branches of the popliteal artery: cadaveric study. Surg Radiol Anat.* 2019 ec;41(12):1473-1482
5. Rohan A, Domagała Z, Abu Faraj S, Korykowska A, Klekowski J, Pospiech N, Wozniak S, Gworys B. *Branching patterns of the foetal popliteal artery. Folia Morphol (Warsz).* 2019;78(1):71-78.
6. Özaşlamacı A. *Alt ekstremite manyetik rezonans anjiyografi incelemelerinde popliteal arter dallanma paternlerinin araştırılması: Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi merkezi deneyimi [Investigation of popliteal artery branching patterns in magnetic resonance angiography examinations: Experience of Kayseri Education and Research Hospital]. Turk Kardiyol Dern Ars.* 2019 Jun;47(4):294-300. Turkish.
7. Tomaszewski KA, Popieluszko P, Graves MJ, Pękala PA, Henry BM, Roy J, Hsieh WC, Walocha JA. *The evidence-based surgical anatomy of the popliteal artery and the variations in its branching patterns. J Vasc Surg.* 2017 Feb;65(2):521-529.
8. Ongsiriorn M, Jongpradubgiat P, Pisittrakoonporn S, Kongkunnawat N, Panyaatisin K, Yodrabum N. *The congenital popliteal vasculature patterns in fibular free flap reconstruction by means of surgical anatomy in cadavers. Sci Rep.* 2021 Oct 1;11(1):19584.
9. Szpinda M. *Digital-image analysis of the angiographic patterns of the popliteal artery in patients with aorto-iliac occlusive disease (Leriche syndrome). Ann Anat.* 2006 Jul;188(4):377-82.
10. Troisi N, Melani A, Raspanti C, Panci S, Chisci E, Pratesi C, Michelagnoli S. *A comparative analysis of anatomical variations of popliteal artery and its branches in concomitant aneurysmal disease. Vascular.* 2021 Nov 22:17085381211052369
11. Lorbeer R, Grotz A, Dörr M, Völzke H, Lieb W, Kühn JP, Mensel B. *Reference values of vessel diameters, stenosis prevalence, and arterial variations of the lower limb arteries in a male population sample using contrast-enhanced angiography. PLoS One.* 2018 Jun 20;13(6).

ARTÍCULO ORIGINAL

UN CASO DE RIÑÓN EN HERRADURA EN CÓRDOBA, ARGENTINA. A CASE OF HORSESHOE KIDNEY IN CÓRDOBA, ARGENTINA.

Autores: Celina R Borgogno, Xaris I Merino R, Sebastián López B, Carlos Sánchez C, Alberto G Corball.
Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.

RESUMEN

El riñón en herradura es una anomalía anatómica renal no hidronefrótica que se caracteriza por la fusión de los dos riñones a nivel de su polo inferior por un istmo parenquimatoso o fibroso. Siendo la más frecuente dentro de este grupo.

El conocimiento de las variedades/anomalías congénitas es indispensable para los profesionales de la salud que intervienen en esta área. Actualmente, son mínimos los estudios que describen esta condición en etapa fetal a partir de disecciones anatómicas. Debido a esto, desde el Área de Anatomía Fetal de la Cátedra de Anatomía Normal FCM-UNC se decide presentar a propósito de un caso de un feto masculino con riñón de herradura y 3 arterias renales a partir de una disección anatómica en material cadavérico fetal.

Palabras clave: riñón en herradura – sistema urinario – disección fetal – arteria renal – fetal.

ABSTRACT

The horseshoe kidney is a non-hydronephrotic renal anatomical anomaly characterized by the fusion of the two kidneys at the level of their lower pole by a parenchymal or fibrous isthmus, being the most frequent within this group.

Knowledge of the congenital variations/anomalies is indispensable for health professionals involved in this area. Currently, there are few studies that describe this condition in the fetal stage from anatomical dissections. Due to this, from the Fetal Anatomy Area of the Normal Anatomy Department FCM-UNC we decided to present a case of a male fetus with horseshoe kidney and 3 renal arteries from an anatomical dissection in fetal cadaveric material.

Key words: horseshoe kidney - urinary system - fetal dissection - renal artery - fetuses.

INTRODUCCIÓN

El riñón en herradura se clasifica dentro de las anomalías renales no hidronefróticas, debido a que éstas no resultan en dilatación de la pelvis renal, sino que la mayoría afectan a la forma y posición renal. Dentro de este grupo el riñón en herradura es el más común, con

una incidencia de 0,2% - representa el 90% de todas las anomalías morfológicas renales (1). La configuración en herradura resulta de dos riñones conectados por un puente parenquimatoso o fibrótico. En la mayoría de los casos el istmo parenquimatoso o fibrótico conecta los polos renales inferiores, siendo menos frecuente una conexión entre los polos renales superiores. Un riñón en herradura puede ser difícil de diagnosticar en la ecografía prenatal porque sólo una delgada banda parenquimatosa suele estar presente (2).

Al revisar la bibliografía internacional se encuentra que predominan los trabajos por diagnóstico por imágenes, en cambio, los trabajos mediante disecciones anatómicas son ínfimos y más aún en fetos humanos.

Debido a los grandes avances en los procedimientos quirúrgicos fetales intrauterinos, a cielo abierto y endovascular en el sistema renal, es fundamental el conocimiento de las anomalías y variedades anatómicas del tracto urinario para evitar errores diagnósticos y accidentes durante las intervenciones quirúrgicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se disecó un cadáver fetal masculino de 15 semanas, consecuencia de aborto espontáneo, que fue entregado por el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Misericordia, utilizado para fines docentes y de investigación en el Área de Anatomía Fetal, Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. El feto se fijó en solución de formol al 10%.

Luego se inició el protocolo de disección: comenzando por una incisión media de la pared abdominal, se resecciona vísceras peritoneales para exponer el retroperitoneo del feto, visualizando así la morfología de riñones, uréteres y vasos abdominales. Se comprobó la presencia de variedades y/o anomalías anatómicas y se efectuó la documentación fotográfica correspondiente.

El proceso de disección se realizó con instrumental de microdisección, lupas de magnificación de 3,5 x con foco led dirigible, tabla impermeable de disección, equipo de fotografía (cámara Nikon® D3300 y lente Macro Nikkor®

105mm) con el cual se pudieron magnificar y documentar correctamente las imágenes de las disecciones.

RESULTADOS

Se encontró 1 (un) caso de sexo masculino de 15 semanas de gestación con riñón en herradura y 3 (tres) arterias renales que irrigan riñones e istmo (figuras 1 y 2).



Figura 1. Riñón herradura asociado a megavejiga (vista anterolateral): 1) Arteria renal izquierda; 2) Arteria renal postero inferior, penetra por la cara posterior; 3) Arteria renal derecha; 5) Uréter derecho; 6) Uréter izquierdo; 7) Megavejiga; GS: glándula suprarenal derecha.



Figura 2. Riñón derecho en herradura asociado a megavejiga (vista anterior): 1) Lóbulo derecho de riñón herradura; 2) Lóbulo izquierdo de riñón herradura; 3) Uréter derecho; 4) Uréter izquierdo; 5) Aorta; 6) Megavejiga y GS: glándulas suprarenales.

El lóbulo izquierdo se presentó más superior que el contralateral y su polo superior en relación con la cara inferior de la glándula suprarenal homolateral. El lóbulo derecho se encontró más caudal y separado de la glándula suprarenal ipsilateral. Los uréteres descienden por la cara anterior del istmo hasta llegar a la vejiga, la cual fue una mega vejiga sin asociarse con alteración morfológica en los uréteres.

DISCUSIÓN

El sistema urinario se constituye a partir del mesodermo y la cloaca, los riñones se originan en la cavidad pelviana y ascienden hacia el abdomen; esa migración se debe al crecimiento del *soma* embrionario hacia caudal a estos órganos, y a medida que los riñones ascienden, los vasos nutricios se originan a niveles cada vez más altos. Malformaciones en el sistema urinario ocurren en el 3% al 4 % de la población.

La fusión renal, conocida como sínfisis renal o riñón en herradura es una rara condición, resultante de la fusión de los dos riñones en una sola masa de tejido renal durante el desarrollo embrionario. Esta malformación puede originar en sus portadores serias enfermedades, por lo cual, el médico debe conocer la posibilidad de su existencia.

Cuando se presenta un riñón en herradura, el ascenso a la región lumbar es impedido por la raíz de la arteria mesentérica inferior, rama visceral de la aorta abdominal.

Dada la importancia de las anomalías del desarrollo del sistema urinario, presentamos un caso de riñón en herradura, como hallazgo durante la disección fetal.

A continuación, se realiza un análisis exhaustivo de la bibliografía consultada.

Bronshtein et al (4) realizaron un estudio prospectivo descriptivo en 1940 embarazadas para detectar malformaciones fetales entre las semanas 10 y 16 de gestación. Los resultados que obtuvieron fueron: hidronefrosis unilateral 1,39% (27 fetos, 6 de ellos con función renal comprometida posnatalmente) y riñón en herradura en un 0,05% (1 caso).

Días et al (5) llevaron a cabo una revisión sobre el diagnóstico de anomalías renales de feto en embarazadas a través de un ultrasonido. Las anomalías renales constituyen un 20% de las anomalías congénitas y, además, las anomalías congénitas del tracto genitourinario, especialmente de riñón y vejiga afectan al 4% de la población.

Rodríguez et al (2), en Argentina, realizaron un reporte de un caso de megavejiga en un feto femenino de 12 semanas de gestación, al ser femenino se descarta que

la causa sean las válvulas uretrales posteriores.

Srinivas et al (12) realizaron una revisión sistemática sobre anomalías congénitas y variantes de riñón y uréter. En cuanto al riñón en herradura, el cuál es una de las malformaciones renales más frecuentes, mencionan una incidencia del 0,25% en la población general (siendo más frecuente en hombres que mujeres 2.3:1).

Gutiérrez et al (15) publicaron una revisión de las anomalías renales de posición, forma y fusión. Describen que el riñón en herradura presenta una incidencia del 0,25%, predomina en sexo masculino, se encuentran en una situación más inferior a la clásica y los uréteres pasan por delante del istmo; con estas características se presenta el riñón en herradura del presente trabajo.

Rodríguez (16) realizó un reporte de caso de riñón en herradura, donde describe que su lado izquierdo se encuentra más cefálico que el contralateral, al igual que el descrito en la presente investigación. En contraste, el riñón en herradura que reportó Rodríguez presentó doble uréter en el lóbulo izquierdo. Después de la revisión bibliográfica, se constata que el riñón en herradura y la megavejiga son anomalías anatómicas que se presentan en menos del 1% de la población y no esta descripta su asociación. La megavejiga encontrada en este trabajo se asocia frecuentemente con válvulas uretrales posteriores, pero esto no pude ser corroborado.

CONCLUSIÓN

El artículo realizado contribuye a la formación de una base de datos de Córdoba, Argentina, de las características morfológicas y documentación fotográfica de las anomalías del sistema urinario. El conocimiento de éstas optimiza la exactitud de los diagnósticos y evita accidentes durante las intervenciones en la región.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Mileto A., Itani M., Katz DS., Siebert JR., Dighe MK., Dubinsky TJ., Moshiri M. *Fetal Urinary Tract Anomalies: Review of Pathophysiology, Imaging, and Management*. 2017;250(8):78-6.
- 2) Rodríguez MN, Franco IJ, Carmona E. *ginecología y obstetricia Megavejiga fetal: caso clínico*. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2013;40(3):142-4.
- 3) Álvarez SD, Zayas ND, Rodríguez DB, Valdés MP. *Megaureteres, Estudio Y Conducta Médica*. *Rev Cubana Pediatr*. 2011;83(3):259-69.
- 4) Bronshtein M, Yoffe N, Brandes JM, Blumenfeld Z. *First and early second-trimester diagnosis of fetal urinary tract anomalies using transvaginal sonography*. *Prenat Diagn*. 1990;10(10):653-66.
- 5) Dias T, Sairam S, Kumarasiri S. *Ultrasound diagnosis of fetal renal abnormalities*. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2014;28(3):403-15.
- 6) Hodges SJ, Werle D, McLorie G, Atala A. *Megaureter*. *ScientificWorldJournal*. 2010;10:603-12.
- 7) Hopkins LM. *Duplicated collecting system*. *Am J Obstet Gynecol [Internet]*. 2021;225(5):12-3.
- 8) Mousumee S, Santosh S, Jyotirekha G, Das TK. *Anatomical and developmental variations of ureter in north- anatomical and developmental variations of ureter in north-east population of India : a cadaveric study*. 2019.
- 9) Nef S, Neuhaus TJ, Spartà G, Weitz M, Buder K, Wissner J, et al. *Outcome after prenatal diagnosis of congenital anomalies of the kidney and urinary tract*. *Eur J Pediatr*. 2016;175(5):667-76.
- 10) Robyr R, Benachi A, Daikha-Dahmane F, Martinovich J, Dumez Y, Ville Y. *Correlation between ultrasound and anatomical findings in fetuses with lower urinary tract obstruction in the first half of pregnancy*. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005;25(5):478-82.
- 11) Schreuder MF. *Unilateral anomalies of kidney development: Why is left not right*. *Kidney Int [Internet]*. 2011;80(7):740-5.
- 12) Srinivas MR, Adarsh KM, Jeason R, Ashwini C, Nagaraj BR. *Congenital anatomic variants of the kidney and ureter: a pictorial essay*. *Jpn J Radiol*. 2016;34(3):181-93.
- 13) Taguchi, K., Shimada, K., & Ikoma, F. *Urinary tract anomalies detected in prenatal diagnosis*. *Hinyokika kyo. Acta Urológica Japonica*. 1991;37(11), 1389-1394.
- 14) Roy M, Singh BR, Gajbe UL, Thute P. *Anatomical variations of ureter in central India: A cadaveric study*. *J Datta Meghe Inst Med Sci Univ*. 2017; 12:277-9.
- 15) Gutiérrez M, Rodríguez F, J. C. G. *Anomalías renales de posición, forma y fusión: análisis radiológico*. *Centros de Diagnóstico "Radiólogos Asociados" y "Axxis"*. 2012.
- 16) Rodríguez D. *Riñón en herradura asociado a variantes anatómicas*. *Medicina Legal de Costa Rica*. 2009; 26(1), 73-80.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

VASCULARIZACIÓN DEL COMPLEJO AREOLA-PEZÓN Y SU IMPORTANCIA EN LA CIRUGÍA MAMARIA. VASCULARIZATION OF THE NIPPLE-AREOLA COMPLEX AND ITS IMPORTANCE IN BREAST SURGERY

Mariconde José María^{1,2,3,4}, Arrupe María de las Mercedes^{2,3,4}, Luna Campos Sandra Viviana^{3,4}, Chamale Santiago E⁴, Pineda Daiana⁴.

1. Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

2. II° Cátedra de Ginecología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

3. Instituto Modelo de Ginecología y Obstetricia (IMGO), Córdoba, Argentina.

4. Sanatorio de la Cañada, Córdoba, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La irrigación arterial y venosa del complejo areola pezón (CAP) reviste importancia en la cirugía mamaria, sobre todo en técnicas de reducción con reposicionamiento del CAP, en mastectomías ahorradoras de piel y pezón (MAPP) en el marco de una reconstrucción inmediata y en cirugías centrales de extirpación de conductos terminales (cirugías de Urban y Sandblond).

El objetivo de la presente revisión es realizar una revisión de la literatura sobre la descripción de la vascularización del CAP.

DESARROLLO

El complejo areola pezón (CAP), como su nombre lo indica está constituido por la areola y el pezón. La areola es un área circular de 25 a 50 mm de diámetro situada en la parte más prominente de la mama, de color más oscuro que la piel que la rodea. En su interior presenta 10 a 20 prominencias llamadas tubérculos de Morgagni dispuestas de forma irregular. El aspecto y el tamaño de la areola varía notablemente durante el embarazo adquiriendo mayor pigmentación y los tubérculos de Montgomery.

El pezón se levanta como una gruesa papila en el centro de la areola. Usualmente tiene el aspecto de un cilindro o cono, aunque puede presentarse retraído. Las dimensiones del pezón son también variables aunque están relacionadas por regla general con el tamaño de la mama. Exteriormente, el pezón es irregular y rugoso debido a un gran número de papilas y surcos que cubren su superficie. En su extremo se observan 10 a 20 orificios que son las desembocaduras de los conductos galactóforos.

El CAP en la mujer se encuentra entre la 4ª y 5ª costilla en mamas no ptósicas, lateral a la línea medio clavicular. La distancia ideal entre el pezón y la horquilla esternal se sitúa entre 19 y 21 cm, aunque puede variar en función de la constitución de la mujer. Esta medida es similar al segmento que une la línea medio clavicular con el pezón. Otras medidas importantes se encuentran entre el surco submamario y el pezón, situado en 5-6 cm; y del

pezón a la línea media, entre 9 y 11 cm.

El diámetro areolar, como se mencionó, suele situarse en torno a los 4-5 cm, y en el centro se sitúa el pezón, con una proyección de 1 cm y un diámetro de unos 5 mm. La horquilla esternal y los pezones deben formar un triángulo equilátero. Cabe consignar que estas medidas y proporciones son relativas y dependientes del tórax y características fenotípicas de cada mujer.

En cuanto a la irrigación del CAP las investigaciones se iniciaron hace tiempo y teniendo en cuenta las cirugías de reducción mamaria, inicialmente. En 1930, Schwarzman (1) propuso el concepto de red vascular subdérmica alrededor del pezón y la areola, que desempeñó un papel importante en el desarrollo de la mamoplastia reductiva moderna. El origen embriológico de la mama, como la piel, es ectodérmico. A partir de estos estudios, se puso en relevancia el detalle técnico de preservar la dermis y la red vascular subdérmica en las cirugías.

Comprender la anatomía vascular mamaria, especialmente el patrón de suministro y drenaje sanguíneo del CAP, puede preservar mejor los vasos sanguíneos relevantes durante la cirugía. Con el desarrollo de técnicas de examen auxiliares como la angiografía por TAC, resonancia magnética, ultrasonido de alta frecuencia e imágenes de fluorescencia con verde de indocianina, así como el estudio en profundidad de la anatomía mamaria, se han descrito funcionalmente los patrones de vascularización del CAP.

Marcus en 1934 y Maliniac en 1943 (1) describieron las 3 vías de suministro sanguíneo y drenaje de la mama, entre las cuales la anastomosis de la arteria torácica interna y la arteria torácica externa es la principal vascularización, seguida por la anastomosis de la arteria torácica interna y las arterias intercostales.

En 1998, Würinger y cols. (2), publicaron una investigación sobre 28 disecciones de mama de cadáveres femeninos. Los autores describieron un tabique fibroso horizontal delgado, que se origina en la fascia pectoral a lo largo del nivel de la 5ª costilla y se dirige hacia el pezón.

Este tabique fibroso se encuentra entre una red vascular cefálica y una caudal, y es responsable del suministro del CAP. Esto brinda la vascularización profunda del CAP, con una lámina vascular cefálica irrigada por la arteria acromiotorácica y una rama de la arteria torácica lateral, mientras que la lámina caudal está irrigada por ramas perforantes de anastomosis de arterias intercostales. El tabique fibroso también es una estructura de guía para el principal nervio de suministro del pezón. En sus bordes, el tabique se curva hacia arriba en un ligamento vertical medial y lateral, que unen la mama al esternón y al borde lateral del pectoral menor. Estos ligamentos también contienen un suministro regular de nervios y vasos. En total, el tabique fibroso y sus ligamentos forman un cabestrillo de tejido conjuntivo denso que actúa como un sistema suspensorio similar a un sostén. Estas dos estructuras, el cabestrillo fibroso y las membranas vasculares y nerviosas adheridas a él, son hallazgos anatómicos consistentes, que no habían sido descritos antes.

Este estudio propone que el sistema vascular profundo de la mama corre en los lados cefálico y caudal de la glándula mamaria, con ramas colaterales y la rama terminal hasta el pezón. Después de pasar a través de la fascia pectoral a nivel del 4° espacio intercostal, se anastomosa con las ramas de la arteria torácica lateral y se desplaza a lo largo de la glándula hasta el pezón; mientras que los vasos caudales están compuestos por ramas de la 4° a la 6° arterias intercostales anteriores, pasando por el borde posterior de la fascia pectoralis.

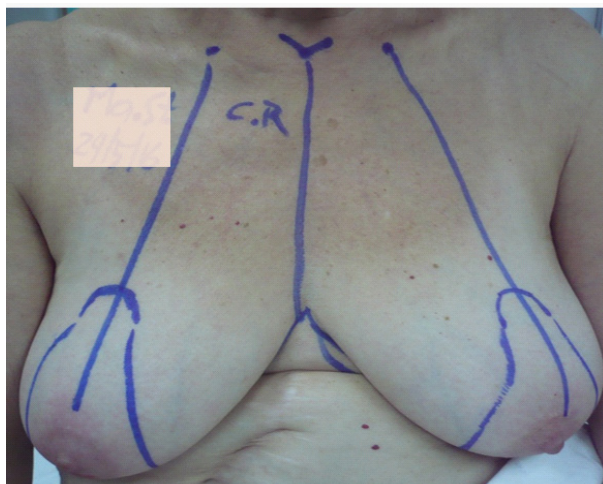


Figura 1: planificación de una mastoplastia reductiva con patrón vertical a pedículo superior.

Los autores además hallaron que el sistema vascular mamario superficial está compuesto por las perforantes 2° a 4° de la arteria torácica interna y las ramas de la arteria torácica lateral desde el lado interno, que corren a lo largo de los ligamentos mamarios internos y externos

en la capa de grasa subcutánea, y los vasos terminales forman una amplia anastomosis alrededor de la areola. Este hallazgo anatómico sirve como una guía importante en la cirugía de reducción mamaria para reposicionamiento del CAP, por ejemplo.

En 2004, Petrus van Deventer (3) inyectó látex por vía intraarterial a 15 cadáveres femeninos y se realizaron disecciones en 27 mamas. En todas las mamas diseccionadas, el CAP recibió al menos 1 o más vasos de la arteria torácica interna. En 20 de 27 mamas disecadas (74,07%), el CAP recibió vasos de las arterias intercostales anteriores, mientras que en 19 de las 27 (70,3%), recibió vasos de la arteria torácica lateral. Las ramas directas de la arteria axilar irrigaron el CAP en 2 de las 27 mamas disecadas (7,4%), a su vez que las arterias intercostales posteriores irrigaron el CAP en solo 1 de las 27 disecciones (3,7%). Se pudo detectar un patrón segmentario subyacente que puede ser explicado por el desarrollo embriológico. Según este estudio, las arterias torácicas internas deben considerarse la fuente principal y constantemente confiable de vascularización del CAP. Este estudio enfatiza que la mama y el CAP tienen un patrón de vascularización por fases, y cuando una determinada sección del suministro de sangre cambia, el patrón de suministro de sangre del seno cambia en consecuencia. Además, los autores enfatizaron que el patrón de suministro es variable, y existen variaciones y ausencias de los principales vasos de suministro, por lo tanto, es más seguro incluir ramas de múltiples vasos de suministro principales al diseñar el pedículo durante una cirugía de mamoplastia reductiva.

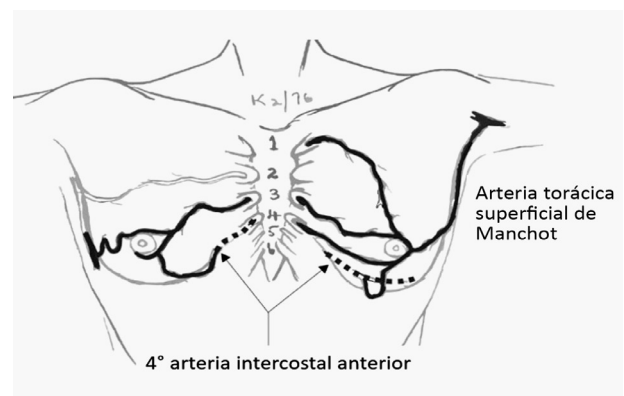


Figura 2: grafico modificado de van Deventer (3), que ilustra la irrigación principal del CAP según lo obtenido en su investigación.

En 2015, Seitz y cols. utilizaron tecnología de resonancia magnética para estudiar la vascularización del CAP, y los dividieron de acuerdo con la distribución de los vasos sanguíneos en diferentes cuadrantes, encontrando un gran número de anastomosis entre las perforantes

de la arteria torácica interna y las ramas de la arteria torácica lateral, lo que concuerda con los resultados del estudio cadavérico de van Deventer (3). Al mismo tiempo, los autores sugirieron que la evaluación con resonancia magnética mamaria preoperatoria de los vasos mamarios puede proporcionar un importante valor de referencia para el diseño del pedículo.

Con el fin de observar la vascularización de mamas hipertróficas, Zheng y cols. (1) usaron tomografía axial computada para examinar las fuentes de los vasos sanguíneos que irrigan el CAP previo a la mastoplastia reductiva. Los resultados mostraron que la mayoría de los vasos sanguíneos provenían de la arteria torácica interna, arteria torácica lateral y de arteria acromio-torácica. La

irrigación principal llega al pezón y la areola a través de los cuadrantes supero-interno y supero-externo de la mama, pero no se encuentran vasos principales de suministro de los intercostales. Además, los autores encontraron que un área considerable de la mama hipertrófica tiene asimetría en la vascularización con respecto a la contralateral. Por lo tanto, se recomienda en esta publicación realizar una tomografía contrastada previo a la mastoplastia reductiva para identificar la vascularización del CAP. Por otro lado, los autores enfatizan que la mayoría de los estudios actuales se centran en la perfusión arterial del CAP, siendo relevante el riesgo de necrosis debido a la obstrucción del retorno venoso después de la cirugía.

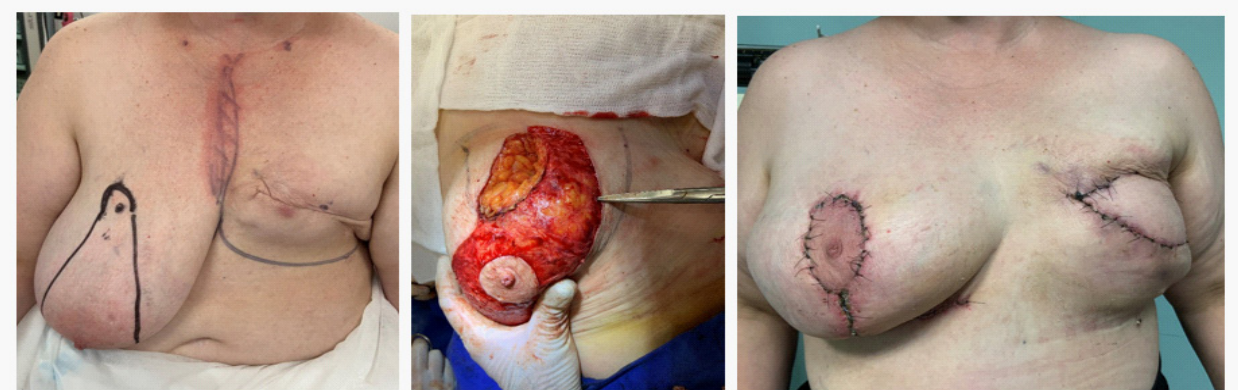


Figura 3: patrón reductivo vertical a doble pedículo en una mama con importante ptosis en el marco de una simetrización por mastectomía contralateral.

En tal sentido, en 2009 Le Roux y cols. (5) estudiaron el drenaje venoso del CAP en 11 especímenes de mamas cadavéricas femeninas (9 en fresco y 2 embalsamadas). Se exploró la anatomía neurovascular de la mama mediante estudios de disección, micro disección, radiografías y tomografía computada. Los investigadores hallaron que el suministro arterial del pedículo supero-interno se originaba en un solo vaso dominante en cada espécimen, mientras que el drenaje venoso se realizaba a través de una extensa red de ramificación: el drenaje principal se producía por afluentes de la vena torácica interna y externa, además directamente hacia la vena subclavia a través del anillo venoso subareolar superficial y la vena torácica interna. Hacia afuera, las venas de los cuadrantes supero-lateral e inferolateral drenan en las venas subclavias, mientras que internamente dos venas drenan en las venas mamarias internas. Medialmente, las venas tienen un curso superficial, mientras que lateralmente, las venas siguen un curso más profundo. Estableciendo como conclusiones de su investigación, y realizando un correlato con la mamoplastia reductiva, los autores infirieron que la des-epitelización o adelgazamiento superficial del pedículo supero-interno para reducción mamaria tiene un alto riesgo

de complicaciones relacionadas con compromiso vascular o denervación.

En un estudio de O'Dey y cols. (6) realizaron micro disecciones de paredes torácicas anteriores después del llenado de los vasos con colorante para examinar la arquitectura de las arterias que irrigan la mama y su contribución al suministro de sangre del CAP en 7 cadáveres femeninos (14 mamas). Los investigadores encontraron que 4 de las 6 fuentes arteriales que sostienen la mama son las principales responsables del suministro de sangre del CAP. Estas fueron según el estudio en orden descendente de reproducibilidad: ramas que se originan en la arteria torácica lateral, de la arteria mamaria interna, ramas anteriores de las arterias intercostales y las que derivan de las arterias torácicas más altas. A pesar de la variabilidad de los vasos, tanto las disposiciones como los trayectos subcutáneos de las arterias que avanzan hacia el complejo areola-pezón mostraron relaciones características.

Los autores estudiaron sobre la confiabilidad de diferentes tipos de pedículos de tejido glandular basados en las fuentes de irrigación de diferentes sectores de la mama, y propusieron que los pedículos laterales y mediales tienen ventajas vasculares obvias, enfatizando especialmente en

la utilización de pedículos superoexternos y con conservación glandular de espesor completo, de esta manera se pueden incluir ramas de la arteria torácica lateral y fuentes de otras arterias secundarias. Finalmente concluyeron que la variabilidad vascular y la superposición pueden explicar la seguridad de diversos pedículos del complejo areola-pezones en mamoplastias reductivas, aunque el grosor del pedículo influye en la confiabilidad vascular. Sin embargo, los abordajes lateral y medial muestran claramente ventajas vasculares sobre aquellos en los que los pedículos superiores. Por lo tanto, el primero puede considerarse más confiable, especialmente el pedículo de base supero lateral dérmico-glandular de espesor completo debe incluir regularmente las ramas dominantes que se originan en la arteria torácica lateral y las arterias suplementarias que se derivan de las regiones de menor relevancia.



Figura 4: necrosis parcial del CAP en una reducción mamaria.

CONCLUSIONES

En esta revisión se buscó realizar un resumen de las investigaciones más relevantes en cuanto a vascularización del CAP, teniendo en cuenta su importancia en la cirugía reductiva y oncológica.

Es posible que para tener menores índices de complicaciones en el postoperatorio de las cirugías que implican movilización del CAP, sea útil la realización de angiotomografías y/o ecografías con Doppler para establecer el patrón de vascularización arterial y venosa predominante en cada mama, ya que existe también variabilidad.

Se puede concluir que el patrón constante descrito de manera clásica de vascularización arterial es la anastomosis de ramas de los vasos torácicos laterales e internos, mientras que las vías de drenaje venoso suman a la vena subclavia a lo antedicho. Por otro lado, se le da gran importancia a la vascularización superficial y por ello a la preservación de la red subcutánea durante la cirugía y el especial cuidado durante la des-epidermización previo a la movilización del CAP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zheng H, Su Y, Zheng M, et al. Computed tomographic angiography-based characterization of source blood vessels for nipple-areola complex perfusion in hypertrophic breasts. *Aesthetic Plast Surg.* 2017;41(3): 524–530.
2. Würinger E, Mader N, Posch E, et al. Nerve and vessel supplying ligamentous suspension of the mammary gland. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(6): 1486–1493.
3. van Deventer PV. The blood supply to the nipple-areola complex of the human mammary gland. *Aesthetic Plast Surg.* 2004;28(6):393–398.
4. Seitz IA, Nixon AT, Friedewald SM, et al. “NACsomes”: a new classification system of the blood supply to the nipple areola complex (NAC) based on diagnostic breast MRI exams. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68(6):792–799.
5. le Roux C M, Kiil BJ, Pan WR, et al. Preserving the neurovascular supply in the Hall-Findlay superomedial pedicle breast reduction: an anatomical study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;63(4):655–662.
6. O’Dey Dm, Prescher A, Pallua N. Vascular reliability of nipple-areola complex-bearing pedicles: an anatomical microdissection study. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(4):1167–1177.

ARTÍCULO EDITORIAL

EL PARAMETRIO LATERAL Y SU IMPORTANCIA EN LA CIRUGÍA ONCOLÓGICA PELVIANA

THE LATERAL PARAMETRIUM AND ITS IMPORTANCE IN PELVIC CANCER SURGERY

Prof. Dr. José María Mariconde

Prof. Adjunto II Cátedra de Ginecología. Prof. Asistente Cátedra de Anatomía Normal. Universidad Nacional de Córdoba. Prof. Titular Ac Cátedra de Gineco-obstetricia. Universidad Nacional de Villa María. IMGO, Sanatorio del Salvador, Sanatorio de la Cañada, Córdoba. Clínica Carrá, San Francisco, Córdoba.

La histerectomía radical ampliada a parametrios y vagina, descrita por primera vez por Ernst Wertheim, ha sido la cirugía estándar para el cáncer de cuello uterino invasor durante más de un siglo, sin embargo, aún persisten discrepancias en cuanto a la terminología, descripción de ciertas estructuras anatómicas y radicalidad de los procedimientos quirúrgicos. (1)

La clasificación quirúrgica clásica de Piver Rutledge de 1974, se basa fundamentalmente en el grado de radicalidad en cuanto a la extensión lateral de la cirugía. Este concepto, hace hincapié en el grado de extensión hacia los parametrios, un término utilizado para describir el tejido conectivo alrededor del cuello uterino, y se los describe como compuesto de tres "ligamentos" o parametrios: cardinal o lateral o de Mackenroth (PL), posterior o úterosacro (US) y anterior o pubo-vesico-uterino (PVU). Es fundamental destacar que no hay estructuras de soporte en el parametrio para racionalizar el uso del término "ligamento". (2)

Parte de la definición clásica es que los antedichos son los medios fundamentales de fijación del útero a la pelvis. El objetivo de radicalidad lateral (hacia PL) y posterior (hacia US) de la cirugía por cáncer invasor de cuello uterino, incluye extirpación parametrial lateral por dentro o fuera del entrecruzamiento del uréter y los vasos uterinos. Este tejido conectivo que rodea al cuello uterino y la parte superior de la vagina, es denominado como paracolpos o paracolpium. Dicho tejido conectivo se denomina en general parametrio, lo que puede no ser anatómicamente correcto describirlo como un todo homogéneo.

Es importante precisar que, de acuerdo con la Terminología Anatómica, el término parametrio debe referirse a la porción craneal (sobre el uréter) del PL, en cambio lo que se denomina para cérvix debe estar relacionado con la porción caudal (es decir por debajo del uréter) del mismo "ligamento". En función de la cantidad de parametrio resecado en la cirugía radical, se han desarrollado varias clases de histerectomía radical, las cuales se describen en diferentes clasificaciones desde la mencionada de

Piver-Rutledge-Smith, hasta la más reciente clasificación de Querleu-Morrow. (1)

Fujii y Sekiyama (3) han descrito el paracolpos como tejido vaginal lateral (con una arteria y una vena), que podía distinguirse durante los pasos cruciales finales de una histerectomía radical directamente antes de seccionar la vagina sin estar claro de donde surgen estos vasos. Sin embargo, la descripción detallada del paracolpos no es clara a pesar de su posicionamiento anatómico en el ligamento vesicouterino y vesico-vaginal. Además, el PVU y PL tienen una importante vascularización para la irrigación uterina y la porción superior de la vagina, poblada por nodos y vasos linfáticos. Vale la pena mencionar las publicaciones de Girardi (4) y Benedetti-Panici (5), que demostraron que del 78% al 96% del PL contiene nodos linfáticos. Palfalvi y Ungar (6) y Querleu [7] han aclarado además que el límite entre la disección parametrial y la linfadenectomía no es rígido, mientras se extirpa el mismo tejido conectivo laxo con el mismo contenido. Así, según estos estudios, el PL, PVU y el paracolpos son sólo las estructuras vasculares para suministrar sangre al útero y la parte superior de la vagina, incluyendo los nodos linfáticos circundantes. Habiendo resecado estos nodos, la resección del parametrio y el paracolpos sólo significará la resección de los vasos uterinos y de los vasos que irrigan la parte superior de la vagina acompañado de tejido celular laxo.

El uréter es la estructura que divide el parametrio lateral en 2 porciones: superficial y profunda. En la porción superficial se encuentra la arteria y vena uterinas y en la profunda la arteria y vena vaginales. Estas últimas también suelen denominarse como vasos uterinos profundos por algunos investigadores, mientras que no suele existir mención al respecto en los libros de anatomía normal. Esta vena según una investigación de Ercoli y Delmas, se origina a nivel del tercio superior de la vagina (8). Sin embargo, en un estudio cadavérico de Fujii y cols. al respecto (9), la arteria vaginal no fue visualizada lateralmente en 14 de 33 hemipelvis (42,4%) y en 37 de 84 (44%)

hemipelvis. Esto se debe al hecho de que esta arteria en tales casos se interpreta como una rama de la arteria uterina, cruzando directamente al parametrio anterior por arriba del uréter y transcurriendo hacia abajo a la cara anterolateral de la vagina. Ambas variaciones se pudieron notar en el mismo paciente en 23 de 42 pacientes (55%) y en la disección de 16 de 28 cadáveres con hemipelvis bilaterales elegibles (57,1%). Este hallazgo coincide con las investigaciones de Ercoli y Delmas (8), en un trabajo de disección pélvica bilateral de 11 cadáveres frescos y cinco embalsamadas con ZnCl.

En definitiva, y a manera de conclusiones simplificando lo evaluado en la bibliografía, se puede inferir que el PL posee una dependencia central con el paracolpos que generan ese tejido pericervico vaginal que lo llevó a ser llamado "ligamento", pero inmediatamente por fuera del antedicho anillo el PL está constituido por tejido pelvisubperitoneal laxo que contiene vasos, nervios y nodos linfáticos. Este es el parametrio que se busca extraer en la cirugía oncológica pelviana por cáncer de cuello uterino. Como se ha visto también, aun no existe un verdadero consenso en cuanto a las nomenclaturas entre anatomistas y cirujanos, siendo estos últimos quienes han promocionado investigaciones recientes al respecto del tema en cuestión, siendo en la actualidad un tópico relevante en ginecología oncológica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Genovese F, Siringo S, Tuscano A, Gulino FA, Cannone F, Leanza V, Cosentino F, Palomba S, Palumbo MA. *Understanding the limits of parametrial resection in radical hysterectomy: a randomized controlled trial.* *Prz Menopauzalny.* 2022; 21(1): 10-19.
2. Mustafa Zelal Muallem, Thomas Jöns, Nadja Seidel, Jalid Sehouli, Yasser Diab, Denis Querleu. *A Concise Paradigm on Radical Hysterectomy: The Comprehensive Anatomy of Parametrium, Paracolpium and the Pelvic Autonomic Nerve System and Its Surgical Implication.* *Cancers* 2020; 12, 1839.
3. Fujii, S.; Sekiyama, K. *Precise Neurovascular Anatomy for Radical Hysterectomy*; Springer Nature, Singapore Pte Ltd.: Singapore, 2020; p. 56. ISBN 978-981-13-8097-6.
4. Girardi, F.; Lichtenegger, W.; Tamussino, K.; Haas, J. *The importance of parametrial lymph nodes in the treatment of cervical cancer.* *Gynecol. Oncol.* 1989; 34, 206–211.
5. Benedetti-Panici, P.; Maneschi, F.; D'Andrea, G.; Cutillo, G.; Rabitti, C.; Congiu, M.; Coronetta, F.; Capelli, A. *Early cervical*

carcinoma. *Cancer* 2000; 88, 2267–2274.

6. Palfalvi, L.; Ungar, L. *Laterally extended parametrectomy (LEP), the technique for radical pelvic sidewall dissection: Feasibility, technique, and results.* *Int. J. Gynecol. Cancer* 2003; 13, 914–917.
7. Querleu, D.; Narducci, F.; Poulard, V.; Lacaze, S.; Ocelli, B.; Leblanc, E.; Cosson, M. *Modified radical vaginal hysterectomy with or without laparoscopic nerve-sparing dissection: A comparative study.* *Gynecol. Oncol.* 2002; 85, 154–158.
8. Ercoli, A.; Delmas, V.; Gadonneix, P.; Fanfani, F.; Villet, R.; Paparella, P.; Mancuso, S.; Scambia, G. *Classical and nerve-sparing radical hysterectomy: An evaluation of the risk of injury to the autonomous pelvic nerves.* *Surg. Radiol. Anat.* 2003; 3–4, 200–206.
9. Fujii, S.; Takakura, K.; Matsumura, N.; Higuchi, T.; Yura, S.; Mandai, M.; Baba, T. *Precise anatomy of the vesicouterine ligament for radical hysterectomy.* *Gynecol. Oncol.* 2007; 104, 186–191.

ARTÍCULO ENSAYO

EDUCACIÓN MÉDICA 4.0: HÍBRIDA, MÓVIL, DE REALIDAD MIXTA, DE ACCESO ABIERTO, COLABORATIVA, REVISADA POR PARES, INTELIGENTE Y GLOBAL

MEDICAL EDUCATION 4.0: HYBRID, MOBILE, MIXED REALITY, OPEN ACCESS, COLLABORATIVE, PEER-REVIEWED, INTELLIGENT AND GLOBAL

Prof. Dr. Carlos A Sánchez Carpio

Profesor Titular, Cátedra de Anatomía Normal, HNC, FCM - UNC.

Profesor Titular, Cátedra de Anatomía Normal, EM - UNVM.

Director del Museo Anatómico "Pedro Ara", HNC, FCM, UNC

La educación médica enfrenta hoy un difícil desafío; un aumento exponencial del conocimiento y el auge de las tecnologías disruptivas están dejando obsoleta la educación tradicional. A partir de enero de 2021, poco más de cinco mil millones de personas están conectadas a través de Internet.

Lo cual muestra que ahora somos casi en su totalidad una población digital que vive en un espacio virtual compartido. Esta es una gran oportunidad y un desafío abrumador. La pandemia ha acelerado el cambio hacia la digitalización y la virtualización. Este cambio forzado ha llevado a un cambio cultural duradero en el que las personas prefieren trabajar de forma remota y recibir atención médica y educación virtualmente. (1,2)

En esta línea de razonamiento, la salud digital se ha definido como el uso de tecnologías digitales para brindar atención médica. Después de haber demostrado que mejora la seguridad y la eficiencia de la prestación, ahora se está convirtiendo en la nueva norma. (3) Ahora bien, la atención médica virtual, donde el paciente y el médico interactúan digitalmente en tiempo real, está a punto de convertirse en una industria, situación que, luego del aislamiento, se está trasladando a la educación. Las tecnologías digitales avanzan a pasos agigantados y han modernizado todas las facetas de la atención al paciente y la educación. A modo de ejemplo, la Administración de Drogas y Alimentos de EE.UU. (FDA) aprobó el primer dispositivo autónomo basado en inteligencia artificial (IA) para diagnóstico, además de terapias basadas en realidad virtual. Estos avances representan un importante cambio de paradigma en la prestación de asistencia sanitaria. (4)

Las tecnologías digitales permiten que la educación sea un proceso continuo a lo largo de toda la vida por su versatilidad y capacidad de comunicación efectiva. Lo que antes era un modelo de comunicación unidireccional entre uno a pocos (Educación 1.0) ha evolucionado a uno a muchos (Educación 2.0). La Educación 3.0 actual es un sistema simbiótico participativo de aprendizaje continuo y en evolución. Ahora nos acercamos a la era de la Educa-

ción 4.0, un sistema de aprendizaje que se alinea con los principios de la Industria 4.0. (5)

Densen predijo con precisión en 2011 a qué se enfrenta la educación médica en la actualidad; un aumento exponencial del conocimiento y el auge de tecnologías disruptivas están dejando obsoleta la educación tradicional. Cuando los estudiantes de medicina se gradúan, los conocimientos que adquirieron durante sus primeros años se vuelven obsoletos; dado que, en su informe infirió "El conocimiento médico se duplica cada 73 días". (6)

Los estudiantes de medicina de hoy son "nativos digitales", y como tales tienen acceso a una gran cantidad de información en cualquier momento, una "nube de conocimiento". (7)

Friedman (8) narra que el sistema de salud mayoritariamente es o será digital caracterizado por registros de salud electrónicos casi ubicuos e infraestructuras nacionales cada vez más maduras para compartir datos que permiten el aprendizaje continuo para mejorar la atención médica, educación y todo el sistema de salud. Además, que la actualidad de la medicina está ligada a una "nube de conocimiento" que se integra en los entornos de práctica y es accesible desde múltiples dispositivos. Transformando esta década a la prestación médica en un "sistema de salud de aprendizaje" confiable que les permita a sus integrantes que estudien y mejoren. Basado en tres premisas:

1. Saber qué se sabe y qué no se sabe.
2. Habilidad para realizar buenas preguntas.
3. Evaluación y ponderación de pruebas.

Por lo tanto, es imperativo un cambio hacia el metaaprendizaje y la "gestión del conocimiento", ya que se debe enseñar a los estudiantes a discernir entre información práctica y verificada de la inauténtica.

La responsabilidad de difundir el conocimiento médico práctico y verificado recae en manos de la comunidad médica, fundamentalmente en los docentes. Uno de los problemas que ha puesto en relieve el crecimiento espontáneo y exponencial de Internet es el aumento y la

propagación de información errónea en todos los ámbitos. El conocimiento médico no verificado e ideologizado es capaz de causar graves problemas sociales. Se acerca la hora de avanzar hacia la educación médica basada en los principios en nuestro nuevo mundo virtual, ya que la era de la IA se anuncia como herramienta en el cuidado de la salud.

En este sentido, Wartman y Combs consideran que se requiere un “reinicio” de la educación médica que haga un mejor uso de los hallazgos de la psicología cognitiva y preste más atención a la alineación de humanos y máquinas en la educación y la práctica. La educación médica debe ir más allá de las ciencias biomédicas y clínicas fundamentales; la atención curricular debe centrarse en la organización del esfuerzo profesional entre los profesionales de la salud, el uso de herramientas de inteligencia que involucren grandes conjuntos de datos, el aprendizaje automático y la robótica, asegurando el dominio del cuidado compasivo. (9)

REFLEXIONES

El aprendizaje híbrido es un enfoque de la educación que combina las tecnologías disponibles para el aprendizaje en línea con las configuraciones tradicionales del aula. Este enfoque está demostrando ser lo mejor de ambos mundos. (10)

Esto brinda la oportunidad de crear una experiencia propia de aprendizaje, con facilidad de acceso y flexibilidad para los estudiantes de medicina, que incorpora las prácticas virtuales en la educación médica en las materias básicas y preclínicas. (11) Además, la retroalimentación crítica de los compañeros aumenta el compromiso de los alumnos. (12)

Por lo tanto, la evolución lógica de la educación híbrida es su progresión hacia un entorno virtual considerada como algo muy cercano, pero no dejaba de ser ciencia ficción, hoy es realidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de trabajo de estudio de impacto de telesalud. COVID-19 Healthcare Coalition [Internet]. COVID-19 Healthcare Coalition. 2021 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://c19hcc.org/telehealth/>
2. Muthuprasad T, Aiswarya S, Aditya KS, Jha GK. Students' perception and preference for online education in India during COVID-19 pandemic. *Soc Sci Humanit Open*. 2021;3(1):100101.
3. Khuntia J, Ning X, Stacey R. Digital Orientation of Health Systems in the Post-COVID-19 “New Normal” in the United States: Cross-sectional Survey. *J Med Internet Res*. el 16 de agosto de 2021;23(8):e30453.
4. FDA Commissioner O of the. FDA permits marketing of artificial intelligence-based device to detect certain diabetes-related eye problems [Internet]. FDA. FDA; 2020 [citado el 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-permits-marketing-artificial-intelligence-based-device-detect-certain-diabetes-related-eye>
5. Huk T. From Education 1.0 to Education 4.0 - Challenges for the Contemporary School. *The New Educational Review*. el 31 de diciembre de 2021;66(4):36–46.
6. Densen P. Challenges and Opportunities Facing Medical Education. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 2011;122:48–58.
7. Prensky M. H. *Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom*. *Innovate: Journal of Online Education* [Internet]. el 1 de marzo de 2009;5(3). Disponible en: <https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss3/1>
8. Friedman CP, Donaldson KM, Vantsevich AV. Educating medical students in the era of ubiquitous information. *Med Teach*. mayo de 2016;38(5):504–9.
9. Wartman SA, Combs CD. Medical Education Must Move From the Information Age to the Age of Artificial Intelligence. *Acad Med*. agosto de 2018;93(8):1107–9.
10. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. el 10 de agosto de 2020;22(8):e16504.
11. Geha R, Dhaliwal G. Pilot virtual clerkship curriculum during the COVID-19 pandemic: Podcasts, peers and problem-solving. *Med Educ*. septiembre de 2020;54(9):855–6.
12. Chandra S, Laoteppitaks C, Mingioni N, Papanagnou D. Zooming-out COVID-19: Virtual clinical experiences in an emergency medicine clerkship. *Med Educ*. diciembre de 2020;54(12):1182–3.

REVISTA ARGENTINA DE MORFOLOGIA

NORMAS DE PUBLICACIÓN

1- **Contenido:** la Revista Argentina de Morfología es la revista oficial de la Asociación de Anatomistas de Córdoba, que se publica semestralmente, constituyendo los dos números anuales un volumen. Considerará para su publicación trabajos relacionados con todas las temáticas de las Ciencias Morfológicas desde una perspectiva multidisciplinaria e interdisciplinaria, en las siguientes áreas: Anatomía e Histología humanas, animal y vegetal, Embriología, Bioética, Epidemiología, Investigación básica y clínica, Educación e Historia de las Ciencias Morfológicas.

2- **Condiciones:** Los trabajos que se reciban para su publicación se aceptarán sobre la base de ser originales e inéditos, y que no hayan sido publicados total o parcialmente, ni remitidos a otra revista o medio de difusión. Los editores informarán a los autores de la recepción del trabajo. Todo material propuesto para su publicación será revisado por el Comité Editorial y enviado para su evaluación a dos evaluadores externos. Los autores recibirán los comentarios de los evaluadores debiendo incorporar las modificaciones sugeridas. La REVISTA ARGENTINA DE MORFOLOGIA se reserva el derecho de aceptar o rechazar los artículos y hará sugerencias para mejorar su presentación.

3- **Tipos de artículos:** la revista publica artículos originales, editoriales, artículos de revisión, ensayos, actualizaciones, casos clínicos, conferencias, comunicaciones breves, cartas al editor.

4- **Presentación de los artículos:** los artículos podrán redactarse en español, inglés o portugués. Mecanografiados a doble espacio, en páginas numeradas desde la correspondiente al título, escritas en una sola carilla, fuente Times New Roman 12. El texto se entregará por triplicado, en hojas tamaño A4, acompañado de disco compacto en Word, indicando en la etiqueta el número de versión, título del artículo y el nombre del autor principal. En archivo aparte se enviarán las figuras, gráficos y tablas.

5- **Referencias bibliográficas:** Serán enumeradas en hojas diferentes a las del texto, con números arábigos de forma consecutiva a su aparición en el texto, según las Normas Vancouver, que se pueden consultar en la dirección electrónica: http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/vancouver.asp#ejemplos

LIBROS Y MONOGRAFÍAS

Autor. Título. Edición. Lugar. Editorial y año

Lolas, F. *Bioética: el diálogo moral en las ciencias de la vida. Segunda Edición. Santiago de Chile. Editorial Mediterráneo, 2001.*

CAPÍTULO DE UN LIBRO

Autor del capítulo. Título del capítulo. En: Apellido del autor del libro. Título del libro. Edición. Lugar. Editorial, año. Volumen y páginas consultadas y serie.

Ocaña Riola, R. *Análisis descriptivo. En: Burgos Rodríguez, Rafael. Metodología de Investigación y escritura científica en clínica. Segunda Edición. España. Escuela Andaluza de Salud Pública, 1996. 131-154*

ARTÍCULO DE REVISTA

Autor. Título del artículo. Título de la Revista. Año; vol: (n°), páginas.

Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clin (Barc)*. 2005; 124 (16): 606-612.

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS: ARTÍCULO DE REVISTA EN FORMATO ELECTRÓNICO

Francés I, Barandiarán M, Marcellán T, Moreno L. Estimulación psicocognoscitiva en las demencias. *An Sist Sanit Navar [revista en INTERNET, o revista online o revista en línea] 2003 setiembre-diciembre. [acceso o citado 19 de octubre de 2005]; 26(3). Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/n3/revi2a.html>*

NO SE DEBEN INCLUIR:

- Resúmenes o abstracts de presentaciones a congresos.
- Publicaciones internas de instituciones públicas o privadas.
- Datos sin publicar.

DATOS SIN PUBLICAR: ESTA INFORMACIÓN SE CITA EN EL TEXTO DE LA SIGUIENTE MANERA:

- según Polak (sin publicar)
- according to Polak (unpub. data)

ARTÍCULOS EN PREPARACIÓN Y ARTÍCULOS EN ETAPA DE REVISIÓN PERO NO ACEPTADOS AÚN:

- según Polak (in litt.)
- according to Polak (in litt.)

COMUNICACIONES PERSONALES

- según Polak (com. pers.)
- according to Polak (pers. comun.)

ARTÍCULOS ORIGINALES:

Con una extensión máxima de 12 páginas, incluyendo texto, ilustraciones y referencias. Las secciones se ordenarán por separado, de la siguiente manera: * primera página o página del título; segunda página, resumen estructurado (objetivo, materiales y métodos, resultados, principales conclusiones) en el idioma original del trabajo y en inglés y hasta cinco palabras clave después del resumen; a partir de la tercera página, el texto dividido en Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión.

En la página del título se indicarán los siguientes datos: título del trabajo en el idioma original y en inglés, nombre y apellido de los

autores, nombre completo y dirección del centro o institución donde se desarrolló el trabajo, título abreviado de hasta 40 caracteres incluyendo los espacios, dirección del autor responsable del trabajo y correo electrónico para la correspondencia y fuente de financiación de la investigación realizada, si corresponde.

Fotografías, gráficos y figuras deberán ser de buena calidad y tendrán una dimensión máxima de 10 x 15 cm. Se citarán en el texto por orden de aparición.

Las imágenes podrán ser en color o blanco y negro. En las imágenes microscópicas incluir técnica de coloración y aumento según el objetivo utilizado o la escala. En hoja aparte se incluirán los pies de figura debidamente numerados. Las tablas se incluirán en número de una por hoja, con su número y enunciado. Tablas, gráficos y figuras deberán ser lo suficientemente autoexplicativos para que no se necesite remitirse al texto para su comprensión.

ARTÍCULOS BREVES (SHORT COMMUNICATIONS)

De estructura similar a la de los artículos originales, escribir introducción, materiales y métodos, resultados y discusión en un solo bloque, con una extensión máxima de 3 páginas.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN (REVIEW)

Constará de introducción, desarrollo según el tipo de estudio, conclusiones. Se puede acompañar de resumen, cuadros, figuras y referencias. Debe incluir un análisis crítico de la literatura y datos propios de los autores.

EDITORIALES

Sección que se receptorá sólo por invitación parara expresar una opinión, reflexión o punto de vista sobre un asunto de actualidad o para comentar algún artículo reciente de particular interés. Abarcará una o dos páginas, tendrá un firme sustento científico y puede incluir algunas referencias.

ENSAYO

Sección de análisis y reflexión de contenido analítico, que expresa la opinión del autor sobre un tema específico o de actualidad, constará de introducción, desarrollo y conclusiones, en un texto de una a dos páginas, con firme sustento científico y pocas o ningunas referencias

ACTUALIZACIONES

Estos trabajos descriptivos en los que se expone una visión global y actualizada sobre la situación de un área podrán ser tan extensos o breve como se requiera.

CASOS CLÍNICOS

En estos trabajos se presentarán resumen, introducción, presentación del caso clínico, discusión, referencias.

6- Remisión del manuscrito: El manuscrito se enviará a la dirección postal Chubut 419 B° Alberdi Córdoba CP 5000, y/o al correo electrónico: recfot@gmail.com . Ética: cuando se informen trabajos con pacientes, cadáveres o animales, es indispensable tener la aprobación del Comité de Etica de la institución donde se realizó el estudio y estar de acuerdo con la última revisión de la declaración de Helsinki.

7- Nomenclatura: La terminología utilizada estará de acuerdo a la última edición de Anatomic Terminology, Nomina Anatómica Veterinaria, Terminología Histológica (Federative International Committee on Anatomical Terminology – FICAT –)

8- Costo de publicación y separatas: El costo de las imágenes en colores correrá por cuenta de los autores. Costo por artículo: 25 dólares. Costo de 10 separatas: 25 dólares.

9- Fotografías: Deberán enviarse en imágenes digitales con terminación .jpg, de más de 300 dpi, nítidas y bien definidas. En el pie de figura de cada imagen anotará la palabra clave que identifique el trabajo, el número de la ilustración y apellido del primer autor. Si la fotografía se incluyera en material previamente publicado, deberá acompañarse de la autorización escrita del titular de los Derechos de Autor. Todas las imágenes deberán citarse en el texto en orden de aparición. Las gráficas, dibujos y otras ilustraciones deben dibujarse o elaborarse con un programa de computación y adjuntarlas al mismo CD del texto; se debe señalar en la etiqueta el programa utilizado.