

revista argentina de anatomía online

open
access
journal

"El rapto de Proserpina" (Gian Lorenzo Bernini)



Año 2021
Vol. XII
Nº 2

2

- Cambio de paradigma en la enseñanza de Anatomía en contexto de Pandemia -
 - Holoprosencefalia. A propósito de un caso -
 - Irrigación renal múltiple. Reporte de caso -
- Anatomía aplicada en las lesiones vasculonerviosas asociadas a fracturas supracondíleas de codo en pediatría -
- Uso de cadáveres en la enseñanza de anatomía en el pregrado: Los muertos que vos matáis gozan de buena salud -

www.revista-anatomia.com.ar



Una publicación de la

asociación argentina de anatomía

Órgano oficial de la Asociación Argentina de Anatomía
y la Asociación Panamericana de Anatomía

ASOCIACION
PANAMERICANA
DE ANATOMIA



REVISTA ARGENTINA DE ANATOMÍA ONLINE

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía - Órgano Oficial de la Asociación Argentina de Anatomía y de la Asociación Panamericana de Anatomía
Pres. José Evaristo Uriburu 951 4º piso (Sector Uriburu) C1114AAC - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina / Universidad de Buenos Aires - Facultad de Medicina
E-mail: editor.raa@gmail.com Web site: www.revista-anatomia.com.ar

Fundada en 2010 (Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo 1810-2010)
Indizada en el Catálogo de la Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU (NLM catalog), Latindex, Index Copernicus, DOAJ Directory of Open Access Journals, Ulrichs Web, Google Scholar, Geneva Foundation for Medical Education and Research, EBSCO Publishing, Medical Journals Links.
ISSN impresa 1853-256X / ISSN online 1852-9348

Comité Editorial

Editor en Jefe

Homero F. Bianchi

Prof. Consulto Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Co-Editores

Nicolás Ernesto Ottone

Facultad de Odontología
Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

Rubén Daniel Algieri

III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Marcelo Acuña

III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Editores Honorarios

Juan C. Barrovecchio. Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana, Rosario, Argentina; **Alberto Fontana**. Cátedra C de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina; **Arturo M. Gorodner**. II Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina; **Pablo Lafalla**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina; **Ricardo J. Losardo**. Escuela de Graduados, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina; **Liliana Macchi**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Luis Manes**. Cátedra C de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina; **Vicente Mitidieri**. II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Diana Perriard**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Luciano A. Poitevin**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Consejo Científico

Carlos D. Medan. II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V. H. Bertone), Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Daniel Baetti**. Director del Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina; **Esteban Blasi**. II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V. H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Álvaro Campero**. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina; Emma B. Casanave. Investigador Cat. 1 (SPU) e Investigador Independiente CONICET, Argentina; **Inés Castellano**. Depto. de Anatomía, Fundación Barceló, Buenos Aires, Argentina; **Daniel Fernández**. II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Maria Soledad Ferrante**. III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Néstor Florenzano**. Instituto de Morfología J.J. Naón, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Raúl Francisquelo**. Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Prov. Santa Fé, Argentina; **Maximiliano Lo Tartaro**. II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V. H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Sergio Madeo**. II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Roberto Mignaco**. Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Hospital Italiano, Rosario, Prov. Santa Fé, Argentina; **Pablo Rubino**. Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Roque I. Ruiz**. Vice Director del Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina; **Sergio Shinzato**. II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V. H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Javier Stigliano**. II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Rubén Vilchez Acosta**. II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V. H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Carlos Blanco**. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Anatomía. **Gonzalo Borges Brum**. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Cátedra de Anatomía; **Martin Mazzoglio y Nabor**. III Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Sandra Mariel Lesniak**. Instituto de Ciencias Anatómicas Aplicadas Provenzano, Universidad de Buenos Aires, Argentina. **Dra. Silvia Vaccaro**. Universidad Nacional de La Plata

Miembros Consultores Extranjeros

Santiago Aja Guardiola. Profesor Titular C de Tiempo Completo Definitivo por Oposición. Universidad Autónoma de México (UNAM). México; **Atilio Aldo Almagia Flores**. Docente e Investigador. Instituto de Biología. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile; **Gustavo Armand Ugon**. Profesor Adjunto Depto. Anatomía - Facultad de Medicina - UDELAR. Uruguay; **Nelson Arvelo D'Freitas**. Profesor Titular Universidad Central de Venezuela. Departamento de Ciencias Morfológicas. Caracas. Venezuela; **Luis Ernesto Ballesteros Acuña**. Profesor Titular de Anatomía. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia; **Martha Bernal García**. Profesora Asociada Morfología Humana. Universidad de Boyacá. Boyacá. Colombia; **Octavio Bivignat Gutiérrez**. Profesor de Anatomía. Universidad Autónoma de Chile. Talca. Chile; **Ismael Concha Albornoz**. Anatomía Veterinaria - Universidad Santo Tomás. Anatomía Humana - Universidad de Chile; **Célio Fernando de Sousa Rodrigues**. Disciplina Anatomia Descritiva e Topográfica. UNCISAL - UFAL. Brasil; **Mariano del Sol**. Profesor Titular de Anatomía. Universidad de la Frontera. Temuco. Chile - Editor en Jefe International Journal of Morphology; **Ramón Fuentes Fernández**. Vice Rector Académico. Universidad de la Frontera. Temuco. Chile; **Ricardo Jimenez Mejía**. Rector Ejecutivo - Decano Facultad de Medicina. Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Pereira. Colombia; **Pablo Lizana Arce**. Profesor Asociado e Invest. en Anatomía y Morfología en el Instituto de Biología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile; **Blás Antonio Medina Ruiz**. Instituto Nacional del Cáncer - Cátedra de Anatomía Descriptiva de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay; **Roberto Mejias Stuen**. Profesor Encargado de Anatomía y Neuroanatomía. Universidad Mayor, Temuco, Chile; **Jose Carlos Prates**. Profesor de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil; **Nadir Valverde de Prates**. Profesora de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil; **José Luis Quirós Alpizar**. Anatomía Patológica, Universidad de Costa Rica, Costa Rica; **Ameed Raouf**. Departamento de Ciencias Anatómicas, Facultad de Medicina, Universidad de Michigan, Estados Unidos de América.

Asistente del Comité Editorial

Tania Acosta

Fundación CENIT para la Investigación en Neurociencias, Argentina

Diseño Gráfico, Edición General y Webmaster

Adrián Pablo Conti

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Anatomía 2021

Presidente: Dr. Gonzalo Bonilla (UBA)

Vice Presidente: Dr. Pablo Lafalla (UM)

Secretario: Dr. Martín Mazzoglio y Nabor (UBA)

Tesorero: Dra. María Soledad Ferrante (UBA)

Vocales Titulares: Dr. Carlos Gutiérrez (UM); Lic. Esteban Macchia (UBA); Dr. Carlos Blanco (UBA); Dr. Roberto Carlos Ferrel (UBA)

Vocales Suplentes: Dr. Gonzalo Borges Brum (UBA); Dr. Carlos Di Mare (U. Maimónides); Dra. De Pauli, Daniela Iris (UNR); Dr. Aquino Pacella, Carlos (UNNE)

E-mail: anatomiaargentina@gmail.com Web site: www.anatomia-argentina.org.ar

Envío de trabajos Online: Instrucciones para los autores

Los artículos presentados para la publicación en **Revista Argentina de Anatomía Online** deben enviarse como archivos adjuntos por correo electrónico a autor.raa@gmail.com siguiendo las instrucciones que se enumeran abajo.

Proceso de revisión por pares

Los trabajos recibidos son sometidos a la consideración de expertos en el tema integrantes del Comité Editorial. Los mismos son los encargados de revisar y evaluar los artículos y, posteriormente, recomiendan la aceptación, revisión o rechazo de los mismos.

La decisión final, considerando las opiniones del Comité de Expertos, es llevada a cabo por el Editor en Jefe de la Revista Argentina de Anatomía Online.

Para los autores argentinos es condición obligatoria, para la aceptación del trabajo, la consulta y cita de los trabajos presentados en los Congresos Argentinos de Anatomía, cuyos resúmenes se encuentran publicados en: BIBLIOGRAFÍA ANATÓMICA ISSN 1852-3889 / <http://www.biblioanatomica.com.ar/index8.htm>

Categorías de Artículos

- Historia de la Anatomía
- Reseñas y Biografías
- Sección Aparato Locomotor
- Sección Esplacnología
- Sección Neuroanatomía
- Anatomía Imagenológica
- Aplicación de la Anatomía
- Anatomía Veterinaria
- Variaciones Anatómicas
- Técnicas Anatómicas
- Educación y Pedagogía en Anatomía
- Editoriales
- Cartas al Editor
- Reporte de Caso*

Contenido de los trabajos

El trabajo debe enviarse organizado en archivos separados de la siguiente manera:

- Manuscrito (.doc)
- Tablas (.xls ó .doc)
- Imágenes y Gráficos (.jpg)
- Referencias de las Imágenes y tablas (.doc)

Nota: Los términos anatómicos empleados en los manuscritos deberán corresponderse a la Terminología Anatómica.

Preparación del manuscrito

1ª página: Título del trabajo. Apellido y Nombre del/os autor/es. Lugar de realización. Información de contacto (e-mail del autor principal)

2ª página: Resumen: Máximo 400 palabras. Los artículos en castellano deberán presentar el resumen en castellano e inglés. Los artículos en inglés deberán presentar resumen en inglés y castellano. Palabras clave: (5)

3ª página (en adelante): Introducción. Materiales y método. Resultados. Discusión. Conclusiones. Agradecimientos. Referencias

*Reporte de Caso

El "Reporte de Caso" debe desarrollarse de acuerdo a las siguientes características:

1ª página: Título del trabajo. Apellido y Nombre del/os autor/es. Lugar de realización. Información de contacto (e-mail del autor principal)

2ª página: Resumen: Máximo 400 palabras. Palabras clave (5)

3ª página (en adelante): Introducción. Reporte de Caso. Discusión. Agradecimientos. Bibliografía. Cantidad máxima de palabras: 1500

Características del Texto

- El manuscrito deberá ser enviado en formato **Microsoft Word .doc**, en un sólo archivo, sin incluir imágenes ni tablas en documento.
- El texto deberá presentarse en un tamaño de hoja A4, con interlineado sencillo, sin sangrías, ni divisiones de columnas.
- No se deberá aplicar ningún tipo de estilo, ornamentos o diseño al documento.
- Deberán incluirse los estilos de fuente en textos destacados (negrita, cursiva, etc.) así como también se podrán incluir textos con numeración y viñetas de ser necesarios.

Imágenes y gráficos

- Archivos de imágenes: Las imágenes y gráficos deberán enviarse en archivos separados e individuales en formato **.jpg** preferentemente en alta resolución.
- Los archivos deberán ser numerados e identificados con su correspondiente nombre, por ejemplo **fig01.jpg**
- Podrán comprimirse todas las imágenes en un sólo archivo **.rar** ó **.zip** (sin contraseñas de seguridad)
- Cita en el texto: Deberá incluirse la cita de la imagen en el texto principal (**ver Fig. 5**)
- Pie de imágenes: Las referencias de las fotografías y gráficos deberán ser enviadas en un archivo de Word independiente del texto principal, indicando la figura a la que corresponde cada referencia. La cita debe comenzar con el número de la figura en negrita, (ejemplo: **Fig. 1**) seguido una breve descripción de la misma. Posterior a la descripción deben colocarse las referencias de los elementos presentes en la imagen y/o gráfico, que deberán ser citados con números, respetando dicha numeración para cada elemento.

Tablas

- Archivos de tablas: Las tablas deberán ser preparadas en **Word (.doc)** y/o **Excel (.xls)** y enviadas en archivos separados del texto principal.
- Los archivos deberán ser numerados e identificados con su correspondiente nombre, por ejemplo **tabla01.xls**
- Pie de Tablas: Las referencias de las tablas deberán ser enviadas en un archivo de **Word (.doc)** independiente del texto principal, indicando la tabla a la que corresponde cada referencia.
- Las tablas deberán identificarse con números romanos, seguidos por el título o descripción (Ejemplo: **Tabla I: Título de tabla**)
- Cita en el texto: Deberá incluirse la cita de la tabla en el texto principal (**ver Tabla I**)

Referencias

- **Citas en el texto:** En el texto principal, luego de incorporar una afirmación de un determinado autor, deberá colocarse el número correspondiente al artículo, libro, etc., entre paréntesis, sin superíndice: (1-3).
- **Bibliografía:** La bibliografía utilizada en cada artículo deberá organizarse con numeración, de acuerdo a la aparición en el manuscrito del trabajo.
- **Artículos de Revistas:** Apellido y nombres (iniciales – separados por ;), Título del trabajo en cursiva, Nombre de la revista, Año, Volumen, Número, Número de páginas. Ejemplo: Ottone, N.E.; Medan, C.D. *A rare muscle anomaly: The supraclavicularis proprius*. *Folia Morphologica* 2009; 68(1): 55-57
- **Libros:** Apellido y nombres (iniciales), Título del Capítulo del Libro, Título del libro, Edición, Editorial, Ciudad de Impresión, Año, Número de páginas. Ejemplo: Testut, L.; Latarjet, A. *Tomo Segundo: Angiología, Tratado de anatomía humana*, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, 1954, pp. 124-156.
- **Internet:** Briones, O.; Romano, O. A.; Baroni, I. *Revisión anatómica del nervio sinuvertebral*. *Bibliografía Anatómica* [online]. 1982, vol. 19, no. 5 [citado 2009-05-19], pp. 7. Disponible en: <http://www.biblioanatomica.com.ar/20005.pdf>. ISSN 1852-3889.

Online Papers Submission: Authors guidelines

Papers submitted for publication in **Revista Argentina de Anatomía Online** should be sent as attachments by email to autor.raa@gmail.com following the instructions listed below

Peer review process

The papers received are submitted to the consideration of experts on the subject who are members of the Editorial Committee. They are the ones in charge of reviewing and evaluating the articles and, later, they recommend the acceptance, revision or rejection of the same.

The final decision, considering the opinions of the Committee of Experts, is carried out by the Editor-in-Chief of the Revista Argentina de Anatomía Online.

Papers Categories

- Anatomy History
- Reviews and Biographies
- Locomotor
- Splanchnology
- Neuroanatomy
- Imaging Anatomy
- Application of Anatomy,
- Anatomical Variations
- Veterinary Anatomy
- Anatomical Techniques
- Education and Teaching in Anatomy
- Editorials
- Letters to the Editor
- Case Report*

Content of the papers

The paper should be organized in separate files as follows:

- Manuscript (.doc)
- Tables (.xls or .doc)
- Images and Graphics (.jpg)
- References of Images and tables (.doc)

Note: The anatomical terms used in the manuscripts must correspond to the Anatomical Terminology.

Manuscript features

1st page: Paper title. Author (s). Institution. Contact information (e-mail of the main author)

2nd page: Abstract: Maximum 400 words. Papers in Spanish must present the abstract in Spanish and English. papers in English should be summarized in English and Spanish. Keywords: (5)

3rd page onwards: Introduction. Materials and method. Results. Discussion. Conclusions. Acknowledgments. References

*Case report

The "Case Report" should be developed according to the following features:

1st page: Paper title. Author (s). Institution. Contact information (e-mail of the main author)

2nd page: Abstract: Maximum 400 words. Keywords (5)

3rd page onwards: Introduction. Case report. Discussion. Acknowledgments. Bibliography. Maximum number of words: 1500

Text Features

- The manuscript should be sent in **Microsoft Word .doc** format, in a single file, without including images or tables in document. The text should be presented in an A4 sheet size, with single spacing, without indentations, or column divisions.
- No style, ornament or design should be applied to the document.
- Font styles should be included in bold text (bold, italic, etc.) as well as text with numbered lists and bullets if necessary.

Images and graphics

- Image files: Images and graphics should be sent in separate and individual files in **.jpg** format preferably in high resolution.
- The files must be numbered and identified with their corresponding name, for example **fig01.jpg**
- All images can be compressed in a single **.rar** or **.zip** file (without security passwords)
- Quote in the text: The quotation of the image should be included in the main text (**see Fig. 5**)
- Image footer: The references of the photographs and graphics should be sent in a **Word (.doc)** file independent of the main text, indicating the figure to which each reference corresponds.
- The quotation should start with the number of the figure in bold, (example: **Fig. 1**) followed by a brief description of it. After the description must be placed references of the elements present in the image and / or graphic, which should be cited with numbers, respecting said numbering for each element.

Tables

- Table Files: Tables should be prepared in **Word (.doc)** and / or **Excel (.xls)** and sent in separate files from the main text.
- The files must be numbered and identified with their corresponding name, for example **table01.xls**
- Table footer: The references of the tables should be sent in a **Word (.doc)** file independent of the main text, indicating the table to which each reference corresponds.
- The tables should be identified with Roman numerals, followed by the title or description (Example: **Table I: Table title**)
- Quote in the text: The quotation from the table should be included in the main text (**see Table I**)

References

- **Quotes in the text:** In the main text, after incorporating an affirmation of a particular author, the number corresponding to the article, book, etc., in brackets, without superscript must be placed: (1-3).
- **Bibliography:** The bibliography used in each article should be organized with numbering, according to the appearance in the manuscript of the work.
- **Articles of Magazines:** Surname and names (initials - separated by;), Title of the work in italics, Name of the journal, Year, Volume, Number, Number of pages. Example: Ottone, N.E. ; Medan, C.D. *A rare muscle anomaly: The supraclavicularis proprius*. *Folia Morphologica* 2009; 68 (1): 55-57
- **Books:** Surname and first names, Title of Book Chapter, Title of book, Edition, Publisher, City of Print, Year, Number of pages. Example: Testut, L.; Latarjet, A. *Volume Two: Angiology, Treaty of Human Anatomy*, 9th edition, Salvat Publishing House, Barcelona, 1954, pp. 124-156.
- **Internet:** Briones, O.; Romano, O. A.; Baroni, I.I. *Anatomical review of the sinuvertebral nerve*. *Anatomical Bibliography* [online]. 1982, vol. 19, no. 5 [cited 2009-05-19], pp. 7. Available at: <http://www.biblioanatomica.com.ar/20005.pdf>. ISSN 1852-3889.

Índice / Index

Cambio de paradigma en la enseñanza de Anatomía en contexto de Pandemia 52 <i>Paradigm shift in teaching Anatomy in the context of a Pandemic</i> Ciucci, José L.; Rey, Lorena; Dogliotti, Claudia; Gazzotti, Andrea; Jiménez Villarruel, Humberto N.	52
Holoprosencefalia. A propósito de un caso 59 <i>Holoprosencephaly. About a case</i> Rollan, S.M.; Peñalver, V.; Imaz, F.; Avendaño, M.; Bobadilla, S.; Forlizzi, V.A.	59
Irrigación renal múltiple. Reporte de caso..... 65 <i>Multiple renal irrigation. Case report</i> Rodríguez Herrera, Robinson; Gamboa Monge, Giovanni; Losardo, Ricardo J.; Binvignat Gutiérrez, Octavio	65
Anatomía aplicada en las lesiones vasculonerviosas asociadas a fracturas supracondíleas de codo en pediatría 71 <i>Applied anatomy in vasculonervious lesions associated with supracondylar elbow fractures in pediatrics</i> Balbuena Báez, Luciana Edith; Drewes, Raúl; Fernández, Luciano Daniel; Gómez, Omar Rodolfo; Landriel, Alejandro; Schünke, Alberto Nahuel; Valdez, Diego	71
Uso de cadáveres en la enseñanza de anatomía en el pregrado: Los muertos que vos matáis gozan de buena salud..... 77 <i>Use of corpses in undergraduate anatomy teaching: The dead that you kill are in good health</i> Martínez, Fernando; Martinelli, Luca; Neirreitter, Alejandra; López Braganca, Lahissa; Loaces, Inés	77



Cambio de paradigma en la enseñanza de Anatomía en contexto de Pandemia



Paradigm shift in teaching Anatomy in the context of a Pandemic

Ciucci, José L.; Rey, Lorena; Dogliotti, Claudia; Gazzotti, Andrea; Jiménez Villarruel, Humberto N.

III Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. (UBA) Argentina

E-mail de autor: Claudia Dogliotti claudia.dogliotti@gmail.com

Resumen

La aparición de la pandemia nos ha obligado a generar cambios en el entorno educativo, principalmente en aquellas actividades que tenían en la presencialidad su fuerte académico.

Con esta realidad, la metodología de la enseñanza se fundamentó en el uso de la virtualidad ya sea de forma sincrónica como asincrónicamente, generando una transformación en el rol y desempeño docente.

Este trabajo tiene por objetivo mostrar el impacto en el docente universitario de anatomía y los cambios metodológicos implicados en este nuevo contexto social como así también describir los desafíos y reflexiones a considerar en un futuro

Palabras clave: anatomía, virtualidad, rol docente, TICs, habilidades empáticas, Pandemia COVID19, SARS Cov 2.

Abstract

The appearance of the pandemic has forced us to generate changes in the educational environment, mainly in those activities that had their strong academic presence in person.

With this reality, the teaching methodology was based on the use of virtuality either synchronously or asynchronously, generating a transformation in the role and performance of the teacher.

This work aims to show the impact on the university professor of anatomy and the methodological changes involved in this new social context as well as describe the challenges and reflections to consider in the future

Keywords: anatomy, virtuality, teaching role, TICs, technical innovations, empathic skills, Pandemic COVID19, SARS Cov 2.

Introducción

Como todos sabemos, la llegada de la pandemia a partir del 19 de marzo del 2020, provocó que los entes gubernamentales de nuestro país tomaran medidas de contención y prevención (el "Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio") provocando un cambio sanitario y social.^{1,2}

Por otro lado, la incertidumbre y la imprevisibilidad fue invadiendo no sólo en el ámbito personal sino también social provocando una crisis que modificó el funcionamiento normal de la vida pública, cuyas consecuencias aún son difíciles de predecir.³

Las escuelas y universidades de todo el mundo cerraron sus puertas, afectando a 1.570 millones de estudiantes en 191 países. Los obstáculos son múltiples, desde la baja conectividad hasta la falta de contenido en línea alineado con los planes de estudio.⁴

Por todo lo expuesto, el sistema educativo, en sus diferentes niveles presentó una mutación significativa, pasó de

la presencialidad a la virtualidad. Una virtualidad que llevó a una desvinculación del formato habitual del binomio docente-alumno.

Si nos introducimos más específicamente en el ámbito Universitario, el rol del docente es el de promover un aprendizaje que favorezca la práctica profesional, como así también que impulse la autonomía y el pensamiento crítico. Generar saberes bajo los pilares de enseñanza, extensión, investigación y asistencia.^{5,6}

Ahora bien, el docente en Anatomía cumple un plus, es aquel que inicia y acompaña al estudiante en sus primeros pasos por la Facultad y por la carrera. Por lo tanto, cumple su rol con mayor cercanía con el alumno, presenta un contacto estrecho con sus necesidades, intereses, dudas, incertidumbres, convirtiéndose en algunos casos en el referente de esta etapa.

Dentro del marco teórico, Anatomía es una materia de las ciencias básicas que tiene como objetivo generar en los

estudiantes el conocimiento en lo referente a la morfología, relaciones y función de las diferentes estructuras del cuerpo humano. Además, pretende articular con los conocimientos desarrollados en otras materias, así como también consolidar el andamiaje conceptual para asignaturas posteriores.¹

Por otro lado, la actividad práctica, en nuestra Cátedra, se basa en la utilización del cadáver humano como recurso pedagógico fundamental, generando una interacción docente alumno de una manera particular, en donde el docente no sólo debe transferir el conocimiento académico sino también debe trabajar sobre el impacto psicoemocional que enfrenta el alumno en manejo con el preparado.⁷

Otra de las funciones en el hacer docente, es promover al alumno a un pensamiento crítico, ya sea de la lectura de literatura científica y del material académico como así también en el manejo cadavérico.⁸

Poder introducir a los alumnos en una forma de pensar o de repensar a través de la duda, del error. Transformándose en guía de ese proceso y no en mero transmisor de información. Fundamentándose en el aprendizaje constructivista y significativo.

Un momento clave en todo este proceso de enseñanza-aprendizaje es el de la evaluación. En Anatomía nuestros alumnos tienen dos instancias, una práctica con el material cadavérico y otra teórica.

Aquí es donde ese vínculo docente-alumno toma un papel relevante, es donde se marca la consolidación del conocimiento. Es donde docente y alumno interactúan personalmente. Es un momento de intercambio, de feedback, de crecimiento mutuo.

En ese marco de satisfacción-frustración, el docente va generando nuevas propuestas didácticas, nuevas herramientas que le sirvan al alumno para su aprendizaje.⁸

Ahora bien, después de años trabajando con estas metodologías y recursos, se presenta inesperadamente el aislamiento social y la consecuente interrupción de la asistencia a las instituciones educativas, y nos replantea cómo organizarnos para desarrollar propuestas educativas que garanticen la continuidad pedagógica, pero, por otro lado, se rompe ese contacto directo, personalizado que se daba con el alumno.⁹

La pandemia ha precipitado un cambio de paradigma en nuestra enseñanza, lo cual nos llevó a crear un nuevo entorno, un nuevo escenario

Por lo tanto, nos preguntamos ¿cambió el rol docente?

La pérdida de presencialidad limitó el desempeño docente en el hacer diario, la posibilidad de poder responder en tiempo y forma sus dudas, sus necesidades, sus inquietudes. Trabajar al unísono, en el aprendizaje de la currícula, en el manejo con el material cadavérico. Ese intercambio de pares entre sí y con el docente de guía, enriquecedor, que conducía a un aprendizaje significativo.¹⁰

Se perdió el trabajo colaborativo y constructivista que se planteaba en el estudio cotidiano en la mesa y se generó un cuadro de situación de gran imprevisibilidad.

Por otro lado, desapareció el **"marco áulico"** de contención y apareció la **"virtualidad"** como medio o espacio de vinculación; y la **"teleformación"** como herramienta eje de enseñanza tanto en forma sincrónica como asincrónicamente.

De una semana a otra, las clases se virtualizaron por completo, las herramientas informáticas y los entornos virtuales de aprendizajes (EVA) dejaron de ser opciones didácticas complementarias y se volvieron el aula en sí mismas. Los docentes, entonces, en su mayoría, empezaron a buscar opciones, pensar alternativas, probar nuevas interfaces, nuevos entornos, nuevas habilidades frente a cámara, frente a un micrófono, frente a la expresión oralizada de un texto escrito que simule la explicación oral que se da en el aula.¹¹

Las primeras semanas fluctuaron entre el desconocimiento frente al escenario novedoso y sorpresivo y una activa búsqueda de soluciones y pruebas o ensayos para sostener, y en muchos casos iniciar, el vínculo pedagógico con los estudiantes.

En nuestro caso, tanto docentes y alumno tuvieron que cambiar de formato. Pasar a esta modalidad virtual como eje de contacto. Y más allá que los contenidos de la currícula se mantuvieron, el formato de llegada al alumno paso a ser otro.

Ahora, el escenario en el proceso enseñanza-aprendizaje, es el **"Aula virtual"**, la cual ha debido modificarse en su organización y contenidos. Hubo que rediseñarla para adaptarla a esta situación de Pandemia, lo cual requirió tiempo extra por parte de los docentes a cargo para desarrollar nuevos recursos educativos, estrategias de mediación y de interacción instrumental, cognitiva y social. Cabe destacar que ya se usaban las TICs dentro de lo académico, pero no era el recurso principal

Otro condicionante del vínculo fue la falta de accesibilidad y uso de internet y de recursos tecnológicos provocando

desigualdad entre los diferentes actores. Esto fue un desafío para las instituciones además de un reto para los profesores, pues se necesitó generar cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje con el fin de llegada a todos.

Las diferentes TICs pasaron a ser el espacio de vinculación, entre plataformas para lo sincrónico (Zoom®, Meet®, etc) y otras para lo asincrónico (Aulas virtuales, etc)

Así la curricula paso a una modalidad diferente. Con tiempos diferentes para el alumno y para el docente. Los diseños pedagógicos se transformaron **“como opciones a la carta”**, en la que el docente puso a disposición una batería de propuestas heterogéneas que incluyan alternativas sincrónicas y asincrónicas; audiovisuales, escritas y sonoras; expositivas / explicativas, interactivas y de resolución de tareas para que cada estudiante, desde la situación singular en la que se encuentre elija qué, cómo y cuándo interactuar con ellas.

Eso parece ser lo que Ferrarelli denomina la estrategia panmedia: “poner en funcionamiento la mayor cantidad de vías posibles para estar presentes para nuestros alumnos, saber cómo están, y ofrecer ayudas para que puedan acercarse al aprendizaje.”¹¹

Así surge la idea de este trabajo, que tiene como objetivo describir el impacto que produjo en el docente y en su metodología de enseñanza la no presencialidad en la cursada de Anatomía y mencionar los desafíos y reflexiones a considerar en un futuro

Materiales y método

Se realizó una encuesta en el mes de octubre del 2020, confeccionada con la herramienta “Formularios” de Google Docs®, (Figs. 1 y 2) a los ayudantes de segunda de la III Cátedra de Anatomía de la Facultad Medicina de la Universidad de Buenos Aires (UBA), correspondientes a las promociones 2016, 2017, 2018 y 2019. La encuesta se difundió por medio de la aplicación Instagram®, a través de la cuenta oficial de la Cátedra.

DATOS PERSONALES

Descripción (opcional)

EDAD *

- 19 a 21 años
- 22 a 24 años
- 25 a 27 años
- 29 a 30 años
- 31 años o más

Fig. 1: Captura de pantalla de la herramienta “Formulario” de Google Docs.

ACTIVIDAD DOCENTE Y VIRTUALIDAD

¿QUÉ Y COMO SE SIENTE EL DOCENTE ANTE LA VIRTUALIDAD COMO ÚNICO MEDIO DE INTERACCIÓN CON LOS ALUMNOS?

¿CONSIDERA QUE LOS ALUMNOS LOGRARON TENER UNA RESPUESTAS A SUS DUDAS EN TIEMPO Y FORMA A TRAVÉS DE LOS FOROS DEL AULA VIRTUAL?

- SI
- No
- A veces

EN CUANTO A LA RELACIÓN DOCENTE-ALUMNO *

- ¿Logró vincularse con algún/los alumno/s a través del foro del aula virtual?
- No logró ningún tipo de vinculación a través del foro del aula virtual.
- No usó el foro del aula virtual.

¿CREE QUE PERDIÓ ALGÚN VÍNCULO CON EL ALUMNO EN EL FORMATO VIRTUAL QUE SERÍA ÚTIL EN SU APRENDIZAJE? (puedo marcar más de una opción)

- SI. Es importante por la dinámica de trabajo y se conoce mejor al alumno como persona.
- No. Tuve una buena interacción a través de los foros del aula virtual.
- No. No suelo formar vínculos más que los necesarios para que entiendan la materia.
- Otra...

Fig. 2: Captura de pantalla de la herramienta “Formulario” de Google Docs.

La misma fue de carácter anónima. Sólo se tuvo en cuenta de los datos filiatorios la edad, el sexo, nacionalidad y lugar de residencia actual. Las preguntas en relación a la actividad docente se dividieron en 4 ejes:

1. Condición académica, antigüedad y actividades desarrolladas dentro de la cátedra al momento de la encuesta,
2. Carga horaria y metodología/s de enseñanza utilizada/s en el formato presencial,
3. Cómo fue la relación docente-alumno en el marco de la virtualidad (utilización de foros dentro del campus virtual) y
4. Qué dispositivos y recursos utilizó o adquirió para desarrollar su función docente dentro del marco precedente.

En el último apartado de la encuesta se indagó acerca de sus percepciones en relación a la nueva metodología, como, por ejemplo, si lograron responder satisfactoriamente a las preguntas y dudas de los alumnos, generar un vínculo con ellos, y si consideraban que la presencialidad era imprescindible o no para el dictado de la materia.

Participaron 62 docentes. Se recogieron los datos y se efectuó análisis estadístico.

La **edad** promedio de los encuestados fue de 23 años (60%). El **lugar de residencia** fue del 47% para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), el 50% para la Provincia de Buenos Aires y solo el 3% residía en otras provincias (esto lo consideramos importante por el acceso a una red inalámbrica que permita la conectividad a internet). El 53% se encuentra cursando los últimos 3 años de la carrera y el 32% tiene 3 años de antigüedad docente, seguido por un 29% con 2 años.

Cuando se indagó sobre los **recursos más utilizados** en el formato presencial se les dio la posibilidad de marcar más de una opción.

El 100% de nuestros docentes distinguió el uso del **material cadavérico**, seguido por la utilización de pizarra e imágenes (94%) y museo (90%). (Fig.3)

El 58% consideró la utilización del material cadavérico fundamental y exclusivo para la enseñanza de la materia y el 42% dictaría además algunos temas a través del campus virtual. (Fig. 4)



Fig. 3: Recursos más utilizados en el formato presencial.

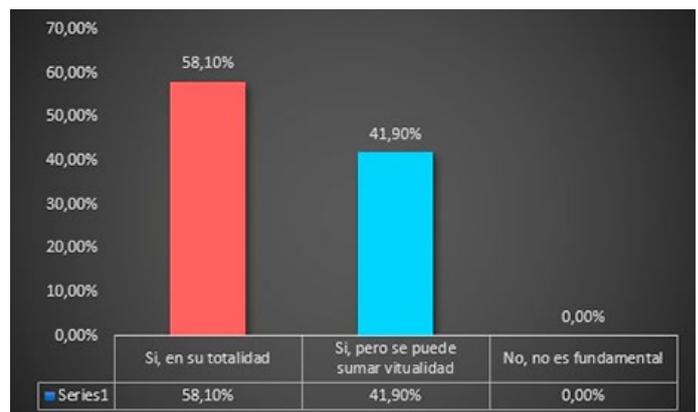


Fig.4: Importancia de la utilización del material cadavérico.

Los dispositivos más utilizados fueron los portátiles (teléfono móvil, notebook-netbooks) en el 85%, seguido por la PC en el 24%. (Fig. 5)

La red inalámbrica más utilizada fue el Wi-Fi domiciliario (62%). Ante la pregunta de si tuvieron que adquirir dispositivos o tecnología más moderna a la que contaban para poder tener una conexión segura, el 45% respondió que sí. (Figs. 6 y 7)

El 61% consideró que el contenido de la materia fue parcialmente comprendido por los alumnos en el formato virtual y el 53% de los docentes pudieron responder a sus dudas-preguntas en forma parcial. (Figs. 8 y 9)

El 76% respondió no lograr ningún tipo de vínculo con los alumnos a través del foro del campus virtual. (Fig. 10)

En relación a cuáles fueron sus percepciones en el transcurso de la cursada, se les dieron varias opciones y también podían marcar más de una. A su vez, las mismas opciones se dividieron en los 2 cuatrimestres que se habían desarrollado hasta entonces.

Las percepciones más relevantes dentro del 1° cuatrimestre fueron: frustración (58%), desmotivación (55%) y tristeza (34%). Un 46,8% consideró no verse afectado y le fue útil esta modalidad para conocer un nuevo recurso. (Fig. 11)

En el 2° cuatrimestre los sentimientos de frustración, desmotivación y tristeza descendieron, pero se mantuvieron entre los más sobresalientes. Por otro lado, aparece la opción "comodidad" con un 6,5% que había sido del 0% en el 1° cuatrimestre. (Fig. 12)

El 63% manifestó "sentirse afectado" por el hecho de que las evaluaciones no se hayan podido realizar en formato presencial. (Fig. 13)

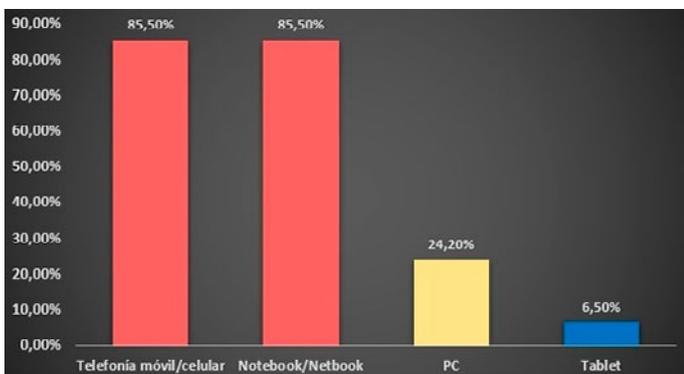


Fig.5: Cuáles fueron los dispositivos más utilizados.

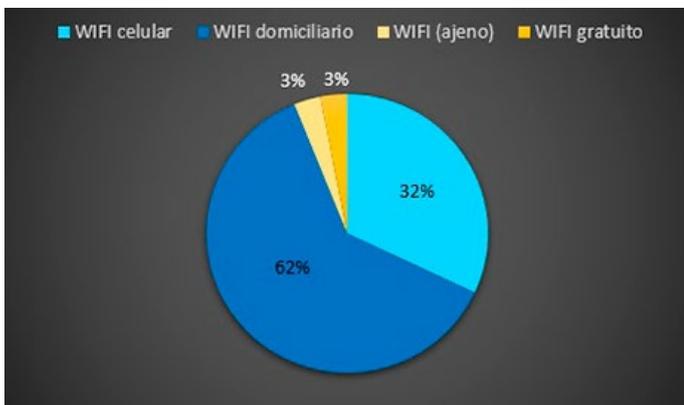


Fig. 6: Red inalámbrica más utilizada.

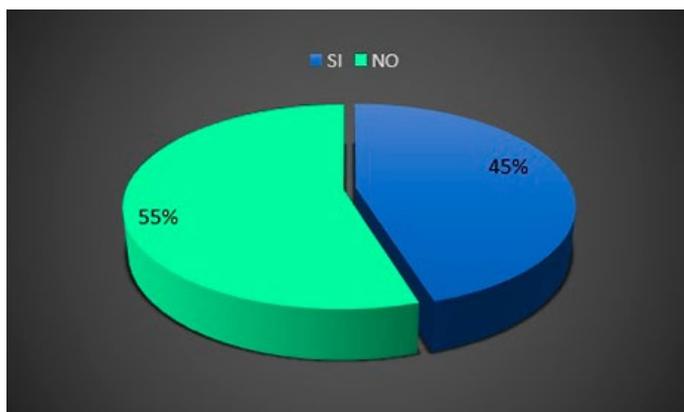


Fig. 7: Adquisición de dispositivos o tecnología más avanzada.

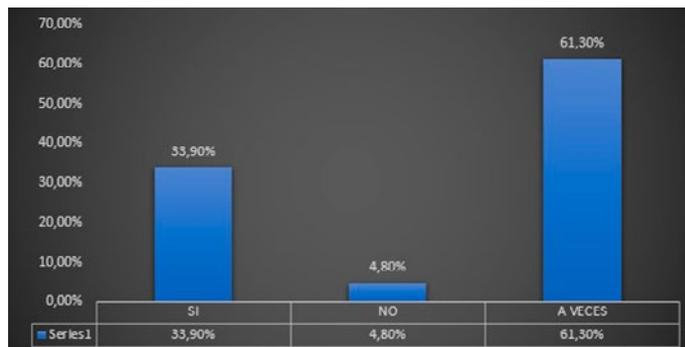


Fig. 8: El contenido de la materia fue parcialmente comprendido.

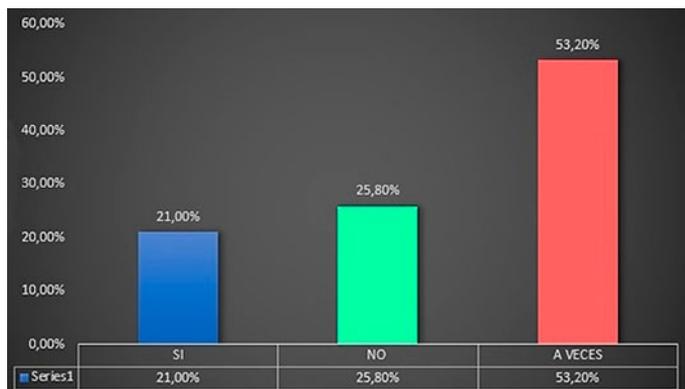


Fig. 9: Pudieron responder parcialmente dudas-preguntas a través del foro del campus virtual.



Fig. 10: Vínculo docente-alumno a través del foro del campus virtual.

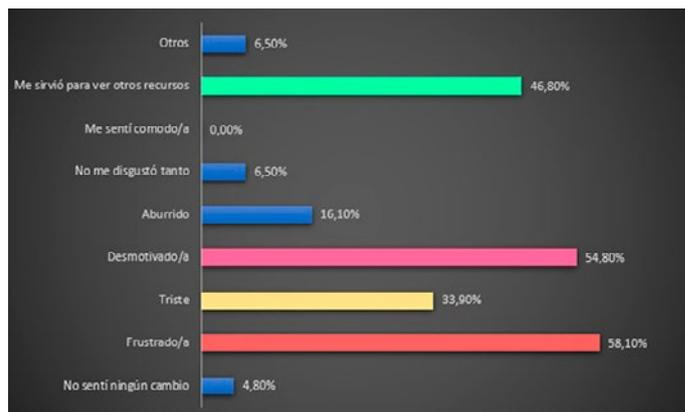


Fig. 11: Percepciones ante la nueva metodología en el 1° cuatrimestre.

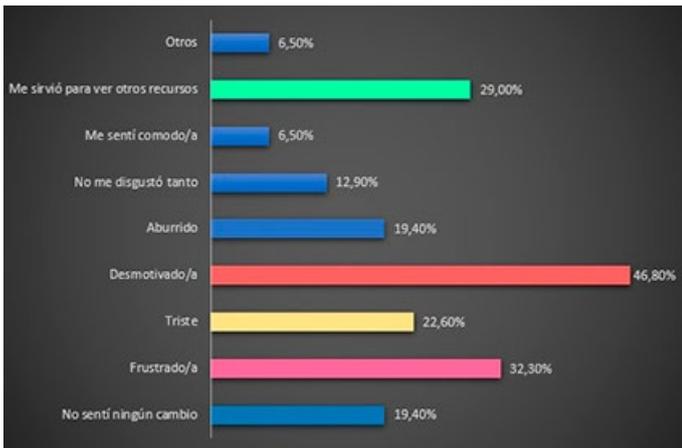


Fig. 12: Percepciones ante la nueva metodología en el 2° cuatrimestre.

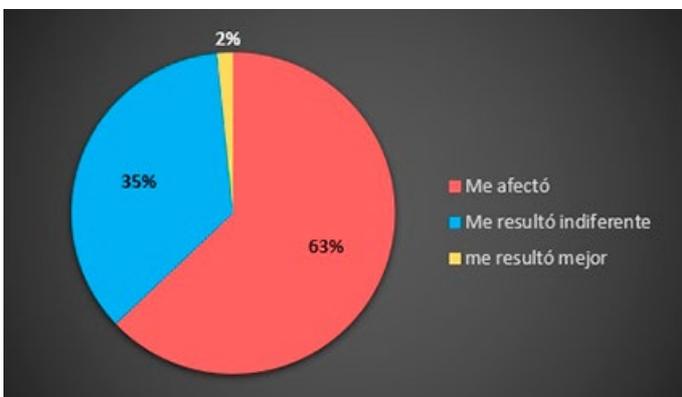


Fig. 13: Grado de afectación por no poder realizar el examen presencial.

Discusión

Las escuelas y universidades de todo el mundo cerraron sus puertas, afectando a 1.570 millones de estudiantes en 191 países. Los obstáculos son múltiples, desde la baja conectividad y la falta de contenido en línea alineado con los planes de estudio nacionales.⁴

El material cadavérico es en nuestra Cátedra el principal recurso de enseñanza. La manipulación del cadáver en la enseñanza de la Anatomía, es un método que contribuye de manera eficiente en la comprensión de la forma, espacio y situación, así como las relaciones entre las estructuras anatómicas y las posibles variaciones.

Cuando el estudiante puede visualizar las estructuras en el cadáver, aumenta su retención y entendimiento de las relaciones anatómicas. Para Spence,¹² eso hace fácil la comprensión de estas relaciones y los estudiantes pueden localizar las estructuras en su propio cuerpo, valiéndose del examen de superficie.

La modalidad presencial, constituye para los alumnos, su primer acercamiento, mediante el preparado cadavérico, a su futura práctica médica, en cuanto a la interpretación de las distintas estructuras óseas, musculares, sistémicas que componen el cuerpo humano.

Se prepara a la escuela de ayudantes para ello, teniendo como objetivo fundamental en su futura labor docente, el desarrollo de competencias prácticas, mediante el abordaje y búsqueda organizada de las estructuras en el material cadavérico, la adquisición de la metodología didáctica, para el logro del aprendizaje significativo. Así como también, su preparación para el desarrollo de trabajos de investigación.

Los auxiliares docentes (Aux 2) son alumnos de la carrera, con la materia aprobada, que han hecho durante un año un curso de formación docente pedagógico teórico-práctico; poseen experiencia docente entre dos y cuatro años, con un rango etario entre 21 a 26 años. La relación Aux 2-alumno es de 70: 1. Con Jefes de Trabajos Prácticos (JTP) que dirigen la tarea, a razón de dos JTP por turno, para 300/350 alumnos promedio.

Nuestra preocupación por la situación experimentada a raíz de la situación sanitaria generada por la pandemia del SARS Cov 2, en cuanto al ASPO (2), está centrada en relación a la percepción emocional de nuestros Aux-2, frente al cambio de modalidad, la cual pasó de ser presencial y práctica a virtual. Los contenidos en su totalidad se cargaron por semana, en nuestra Aula Virtual "Caplan Mascitti" plataforma Moodle®, para su visibilidad en forma asincrónica.

Cada semana, los ayudantes guiados por sus jefes de turno, debieron preparar el programa de la materia adaptado con diferentes estrategias de enseñanza (PowerPoint® locutados, instrucciones programadas, videos interactivos, mostraciones cadavéricas).

La interacción docente-alumno, solamente se desarrolló por foro de discusión general. Las evaluaciones (parciales y finales) se desarrollaron por examen de opción múltiple, realizados por los docentes y supervisados por sus JTP.

La carga de trabajo horario, se vio incrementada, al tener que transformar una materia meramente práctica en un contexto áulico virtual. Esta situación les insumió tiempo extra a su carga horaria presencial habitual, lo que provocó fundamentalmente, agotamiento, desinterés, desmotivación, frustración, entre otras variaciones en su estado de ánimo. Debemos tener en cuenta, que nuestros Aux-2 son alumnos de la carrera y por lo tanto, han tenido que estudiar sus propias materias adaptándose a otro ámbito.

La sobrecarga laboral, las limitaciones de tiempo, la falta de reconocimiento de su ambiente institucional,¹³ son factores que contribuyen a la desmotivación y cansancio.

La crisis sanitaria provocada por el coronavirus ha alterado la vida de millones de personas de todo el mundo. El ámbito educativo ha sido uno de los escenarios donde mayor fue el impacto. Se requirió que los profesores impartan sus clases utilizando plataformas en línea (por ejemplo, Zoom® o Google Meet®). Es decir, que fue necesario incorporar la tecnología a la enseñanza.

Si bien los auxiliares docentes incluyen la tecnología en su quehacer cotidiano, no se sintieron “cómodos” a la hora de incluirla totalmente en su práctica de enseñanza. Al respecto, Mera¹⁴ en su estudio, da recomendaciones prácticas para evitar el desacomodamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a SARS Cov 2, refiere que el confinamiento en casa ha generado diferentes tipos de riesgos, como los mentales (estrés, ansiedad, alteraciones de sueño) y físicos, como el desacomodamiento, dado entre otros, por el incremento de los tiempos de inactividad física, las conductas sedentarias,¹⁴ sumado a esta situación.

La modalidad de enseñanza en nuestra materia, se desarrolla utilizando un componente anatómico (preparado cadavérico), haciendo demostraciones y trabajando sobre el mismo durante todo el tiempo en que el alumno está en el salón de clase, esto significa que es meramente práctica.

La Universidad Nacional de La Plata, en su materia Anatomía, implementó un sistema de enseñanza mediante videollamadas, dividiendo a sus alumnos en grupos reducidos, cabe destacar que cuentan con 1700 alumnos totales,¹ en contraposición con nuestros nueve mil alumnos, repartidos a razón de tres mil por Cátedra de Anatomía.

Ante esta situación, es necesario sumar conocimiento para la innovación en las prácticas pedagógicas y de gestión institucional.

Conclusiones

La pandemia generó una crisis, produciendo cambios de metodologías que hasta ese momento eran estables y bien delimitados. Pero también las crisis son condición necesaria para el desarrollo. Son la puerta de entrada a nuevos horizontes, de nuevas experiencias, de nuevas oportunidades.

Estamos viviendo un cambio en nuestro hacer cotidiano, y como docentes debemos ser flexibles, resilientes, abiertos a

nuevas experiencias y desafíos. Es así que esta es una oportunidad no solo para rediseñar nuestro rol y nuestras metodologías de enseñanza sino también ampliar nuestra visión sobre la educación en la materia

Como reflexión final nos hacemos estas preguntas:

- ¿Somos los mismos docentes o cambiamos?
- ¿En qué cambiamos y cómo?
- ¿Se continuará así después de la pandemia?
- ¿Qué aprendimos con todo esto?
- ¿Qué provecho le pudimos sacar para nosotros y para los alumnos?

Como vemos todavía hay interrogantes por resolver, lo que nos genera nuevos caminos a descubrir y recorrer.

Referencias

1. Ibáñez Shimabukuro, M.; Sbaraglini, M.L.; Gangoiti, M.V.; Enrique, N.; D'ambrosio, M.; Speroni, F. *Enseñanza de Anatomía e Histología en tiempos de pandemia: adaptaciones para una cursada a distancia*. III Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública 2020, Junio.[on line] disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/106456> ISSN 2469-0090.
2. *Aislamiento social preventivo y obligatorio Decreto 297/202* [on line] disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/227042/20200320>
3. Hanaba, S.; Mysechko, O.; Bloschynskiy, I. *Changing the Educational Paradigm in Post-Pandemic World: Possibilities and Risks of Artificial Intelligence Using*. BRAIN. 2020; 11(2Sup1): 48-55.
4. Pedró, F.; Quinteiro, J.A.; Ramos, D.; Maneiro, S. *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. 13 de mayo de 2020. [on line] disponible en: <https://www.saece.com.ar/rele/revistas/17/doc1.pdf> UNESCO-IESALC.
5. Ghenadenik, M. *El rol del docente en la universidad. Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. Año XVIII. 2017; (30): 41-43. ISSN 1668-1673. [on line] disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/636_libro.pdf
6. Luna, M.C.; López De Mesa, C. *Los roles del docente en la educación médica. Educación y Educadores* 2007; 10, (1): 105-113.
7. Mazzoglio y Nabar, M. J.; Algieri, R. D; Tornese, E. B. *Ansiedad y afrontamiento cadavérico en alumnos de anatomía*. Int. J. Morphol., 2019; 37 (3): 928-937.
8. Inzunza H, O. *Competencias Generales en Medicina, Rol de la Anatomía*. Int. J. Morphol. 2008; 26(2): 243-246.
9. Araujo Benítez, M. C.; Kurth, G. M. *La pandemia COVID 19 y la reinención del docente*. Academic Disclosure 2020; 1(1) Especial Edición COVID-19 /Junio 2020.
10. Franchi T. *The Impact of the Covid-19 Pandemic on Current Anatomy Education and Future Careers: A Student's Perspective*. Anat Sci Educ 2020; 13 (3): 309–312
11. Reviglio, M.C.; Blanc, M.C. *La formación universitaria en tiempos de pandemia. Notas sobre encuentros sin cuerpos en el aula*. RepHipUNR Colección Especial Coronavirus COVID-19 2020 8. [on line] disponible en: <http://hdl.handle.net/2133/18863>
12. Babinski, M. A., Sgrott, E. A., Luz, H. P., Brasil, F. B., Chagas, M. A., & Abidu-Figueiredo, M. *La relación de los estudiantes con el cadáver en el estudio práctico de anatomía: la reacción e influencia en el aprendizaje*. Int. J. Morphol. 2003; 21(2): 137-142
13. Romero Espinoza, M. A.; Laborin Álvarez, J. F. *Calidad de vida en docentes de educación pública superior*. Educación y Humanismo. 2016; 18(31): 205-224.
14. Galvis López, G.; Vásquez, A.; Caviativa Y. P.; Ospina, P.A.; Chaves, V.T.; Carreño, L.M.; Vera, V.J. *Tensiones y realidades de los docentes universitarios frente a la pandemia Covid-19*. EIJHR 2021; 7(1): 1-13



Holoprosencefalia. A propósito de un caso

Holoprosencephaly. About a case



Rollan, S.M.^{1,2}; Peñalver, V.²; Imaz, F.³; Avendaño, M.³; Bobadilla, S.³; Forlizzi, V.A.⁴

II Cátedra de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. (UBA) Argentina

E-mail de autor: S. M. Rollan smrollan@hotmail.com

¹Jefe de Trabajos Prácticos y subdirector del Laboratorio de Anatomía Ginecológica y Obstétrica. II Cátedra de Anatomía. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. (UBA)

²Médico especialista en Ginecología y Obstetricia. Servicio de Obstetricia. Hospital Zonal General de Agudos "Mi Pueblo" de Florencio Varela.

³Auxiliar docente. II Cátedra de Anatomía. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. (UBA)

⁴Profesora Adjunta. II Cátedra de Anatomía. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. (UBA)

Resumen

La holoprosencefalia (HPE) es una malformación congénita del sistema nervioso central (SNC) que se produce por la falta de segmentación del prosencéfalo en los dos hemisferios cerebrales. Este defecto ocurre entre los 18 y 28 días de gestación y afecta tanto al telencéfalo como a las estructuras de la cara. En 1964, De Myer clasificó la holoprosencefalia según el grado de severidad en lobar, semilobar, alobar e interhemisférica media. La etiología de la HPE es heterogénea. Se encuentran anomalías cromosómicas hasta en un 60% de los afectados, principalmente la trisomía del cromosoma 13. El pronóstico es, en la mayoría de los casos, malo. El diagnóstico prenatal de HPE es factible durante los tres trimestres del embarazo. En el primer trimestre se realiza a través del hallazgo de la fusión de las astas frontales de los ventrículos laterales y la ausencia del signo de la mariposa en un corte axial transtalámico de la cabeza fetal. A partir del segundo trimestre, los hallazgos muestran un ventrículo único, ausencia de línea media cerebral y los tálamos fusionados con el mesencéfalo. Además pueden reconocerse otros defectos faciales en la línea media.

El presente trabajo tiene por objetivo presentar un caso de HPE alobar y describir sus principales características clínicas. De igual forma se pretende mostrar la relevancia que tiene reconocer la anatomía fetal normal por ultrasonografía para detectar precozmente las alteraciones del desarrollo.

Se trata de un caso de una paciente de 16 años de edad, primigesta, cursando una gestación de 27.1 semanas de edad gestacional que consulta derivada por polihidramnios y alteraciones fetales evidenciables en la última ecografía obstétrica. Se realiza una nueva ecografía que informa un feto único con las siguientes alteraciones: holoprosencefalia, cicloplia, proboscide, arrinia y ausencia de cámara gástrica, hallazgos compatibles con trisomía 13. Finalmente, se finaliza el embarazo por operación cesárea, obteniendo un recién nacido fallecido. El diagnóstico prenatal y precoz, basado en el reconocimiento de estructuras anatómicas normales y anormales en un estudio ultrasonográfico, permite avanzar en el algoritmo diagnóstico y propiciar muchas veces pruebas confirmatorias (de trisomía, por ejemplo) a través de un estudio genético prenatal como es el cariotipo. Esto permite además llevar a cabo una atención individualizada en una unidad de Salud Perinatal, Alto Riesgo Obstétrico o Medicina Fetal y tomar eventualmente decisiones apropiadas, de acuerdo al marco legal, junto a la familia.

Palabras clave: holoprosencefalia, cicloplia, embriología, ecografía, sistema nervioso central.

Abstract

Holoprosencephaly (HPE) is a congenital malformation of the central nervous system (CNS) that is produced by the lack of segmentation of the prosencephalon in the two cerebral hemispheres. This defect occurs between the days 18th and 28th of gestation and affects both the telencephalon and the structures of the face. In 1964, De Myer classified holoprosencephaly according to the degree of severity into lobar, semilobar, alobar and mid-hemispheric. The etiology of HPE is heterogeneous. Chromosomal abnormalities are found in up to 60% of those affected, mainly trisomy of chromosome 13. The prognosis is bad, in most cases. Prenatal diagnosis of HPE is feasible during the three trimesters of pregnancy. In the first trimester it is performed through the finding of the fusion of the frontal horns of the lateral ventricles and the absence of the sign of the butterfly in a transthalamic axial section of the fetal head. From the second trimester, the findings show a single ventricle, absence of midbrain line and thalamus fused to the midbrain. In addition, other facial defects in the midline can be recognized.

The aim of this work is to present a case of alobar HPE and to describe its main clinical features. Likewise, it is intended to show the relevance of recognizing the normal fetal anatomy by ultrasonography in order to detect early developmental alterations.

This is a case of a 16 year-old, primigest patient, with a 27.1 week gestation, who consulted for polyhydramnios and fetal alterations evident in the last obstetric ultrasound. A new ultrasound scan is carried out which reports a single fetus with the following alterations: holoprosencephaly, cycloplia, proboscis, arrinia and absence of gastric chamber, findings compatible with trisomy 13. Finally, the pregnancy is terminated by cesarean section, obtaining a deceased newborn.

Prenatal and early diagnosis, based on the recognition of normal and abnormal anatomical structures in an ultrasonographic study, allow progress to be made in the diagnostic algorithm and often leads to confirmatory tests (of trisomy, for example) through a prenatal genetic study such as the karyotype. This also makes it possible to carry out individualized attention in a Perinatal Health, High Obstetric Risk or Fetal Medicine unit and eventually make appropriate decisions, according to the legal framework, together with the family.

Keywords: holoprosencephaly, cycloplia, embryology, ultrasound scan, central nervous system

Introducción

La holoprosencefalia (HPE) es una malformación congénita del sistema nervioso central (SNC) que se produce por la falta de segmentación del prosencéfalo en los dos hemisferios cerebrales.¹

Este defecto ocurre entre los 18 y 28 días de gestación y afecta tanto al telencéfalo como a las estructuras de la cara. Si bien la HPE tiene una prevalencia de 1 cada 16000 nacidos vivos, es la anomalía estructural más común del telencéfalo.²⁻³

La HPE incluye un espectro amplio de malformaciones cerebrales y faciales, que pueden ir desde la ausencia del frenillo bajo el labio superior hasta la ciclopía, con desórdenes importantes a nivel cerebral.⁴

Dentro de las formas más severas de anomalías faciales en la HPE, se encuentran la ciclopía y el labio leporino o paladar hendido mediano o bilateral. A las formas más leves de defectos de la línea media que pueden ocurrir sin malformaciones cerebrales, se las denomina microformas e incluyen el hipotelorismo ocular (disminución de la distancia entre las órbitas) y el incisivo central maxilar único.⁴

En 1964, De Myer clasificó la holoprosencefalia según el grado de severidad en lobar, semilobar, alobar e interhemisférica media,⁵⁻⁸ como se muestra en la **Fig. 1**.

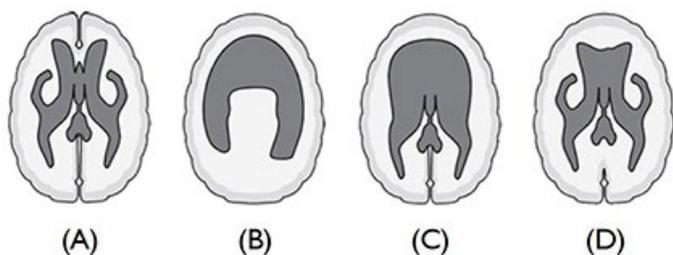


Fig. 1: Esquema del sistema ventricular en holoprosencefalia. (A) Normal. (B) Holoprosencefalia alobar. (C) Holoprosencefalia semilobar. (D) Holoprosencefalia lobar.

La HPE alobar es la forma más severa, y presenta ausencia de estructuras de línea media, sin división de hemisferios cerebrales, fusión de tálamos y ventrículo único. En esta variante se encuentran la mayoría de las anomalías faciales. La HPE semilobar presenta división parcial de los hemisferios cerebrales.

Por último, en la HPE lobar hay división de los hemisferios y tálamos, pero las anomalías están presentes en el cuerpo calloso, septum pellucidum o en el tracto olfatorio.

La etiología de la HPE es heterogénea. Se encuentran anomalías cromosómicas hasta en un 60% de los afectados, principalmente la trisomía del cromosoma 131, también conocida como síndrome de Patau.

También se puede asociar con algunas alteraciones genéticas entre las cuales se han encontrado siete genes implicados (SHH, ZIC2, SIX3, TGIF, PTCH, GLI2 y TDGF1).²⁻³

Por otro lado, se ha encontrado que la diabetes pregestacional aumenta el riesgo de aparición de HPE, así como otros factores ambientales como el alcohol, ácido 3-5 retinoico, estatinas e infecciones TORCH.⁷

El pronóstico de los recién nacidos con HPE es, en la mayoría de los casos, malo. Son pocos los casos que sobreviven inclusive al período fetal. El tiempo de supervivencia tras el nacimiento mantiene una relación directa con la severidad de la malformación.

El diagnóstico prenatal de HPE es factible durante los tres trimestres del embarazo.

En el primer trimestre se realiza a través del hallazgo de la fusión de las astas frontales de los ventrículos laterales y la ausencia del signo de la mariposa (correspondiente a los plexos coroideos de los ventrículos laterales) en un corte axial transtalámico de la cabeza fetal.

Ya en el segundo trimestre los hallazgos muestran un ventrículo único, ausencia de línea media cerebral y los tálamos fusionados con el mesencéfalo. Además pueden reconocerse defectos faciales en la línea media como hipotelorismo, probóscide (apéndice alargado y tubular que se desprende de la región frontal), alteraciones de la nariz, labio y paladar hendidos. Más aún, el 50% de los casos de HPE puede presentar anomalías extracraneales como mielomeningocele, atresia esofágica, displasia renal, cardiopatías y polidactilia.

Por otro lado, dentro de los diagnósticos diferenciales se incluyen a la hidrocefalia, secuencia de Arnold Chiari, displasia septoóptica, hidranencefalia y porencefalia.⁶

El presente trabajo tiene por objetivo presentar un caso de holoprosencefalia alobar y describir sus principales características clínicas. De igual forma se pretende mostrar la relevancia que tiene reconocer la anatomía fetal normal por ultrasonografía para detectar precozmente las alteraciones del desarrollo.

Reporte de Caso

Se trata de un estudio de caso único. Se presenta el caso de una paciente de 16 años de edad, primigesta, que consulta por guardia cursando una gestación de 27.1 semanas de edad gestacional calculada por fecha de última menstruación (FUM), derivada de su centro de atención primaria de la salud por polihidramnios y alteraciones fetales evidenciables en la última ecografía obstétrica. Se decide su internación para profundizar estudios y realizar interconsulta con Salud Mental.

Se realiza una nueva ecografía obstétrica durante la internación que informa un feto único, en situación longitudinal con presentación cefálica y dorso izquierdo. Cinética cardíaca positiva y movimientos fetales presentes. La biometría fetal informó una circunferencia cefálica (CC) correspondiente a 24.6 semanas de edad gestacional (EG), un diámetro biparietal (DBP) no medible, una circunferencia abdominal (CA) correspondiente a 22.3 semanas de EG y una longitud femoral (LF) para 25.3 semanas de EG. Con estos datos se calcula el peso fetal estimado (PFE), mediante la fórmula de Hadlock, cuyo resultado fue de 783 gramos.

La placenta es posterior, de grado II y el índice de líquido amniótico (ILA) se encuentra aumentado en forma leve (228

mm.). Además, se constatan las siguientes alteraciones: holoencefalía, ciclopía, probóscide, arrinia y ausencia de cámara gástrica (¿por atresia esofágica?). Todos estos hallazgos compatibles con trisomía 13 (síndrome de Patau).

En las **Figs. 2 a 9** se puede comparar también el nivel de los diferentes cortes en la **Fig. 11**.

Con estos resultados poco alentadores y trabajando en forma interdisciplinaria con el equipo de Salud Mental, se decide otorgar el alta transitoria y controlar a la paciente en forma ambulatoria. Se realizan 4 controles en consultorios externos de Alto Riesgo Obstétrico.

Finalmente, se produce la reinternación de la paciente por contracciones uterinas y disnea funcional, a causa del polihidramnios sintomático. Se finaliza el embarazo en esa misma internación por operación cesárea (por maduración cervical fallida).

Obteniendo un recién nacido (RN) fallecido, Apgar 0/0, de sexo femenino, peso 1240 gramos, edad gestacional evaluada por test de Capurro 31 semanas. (**Figs. 10 y 11**)

El puerperio no tuvo complicaciones. El resultado de la autopsia confirmó los diagnósticos presuntivos.

Imágenes ecográficas normales

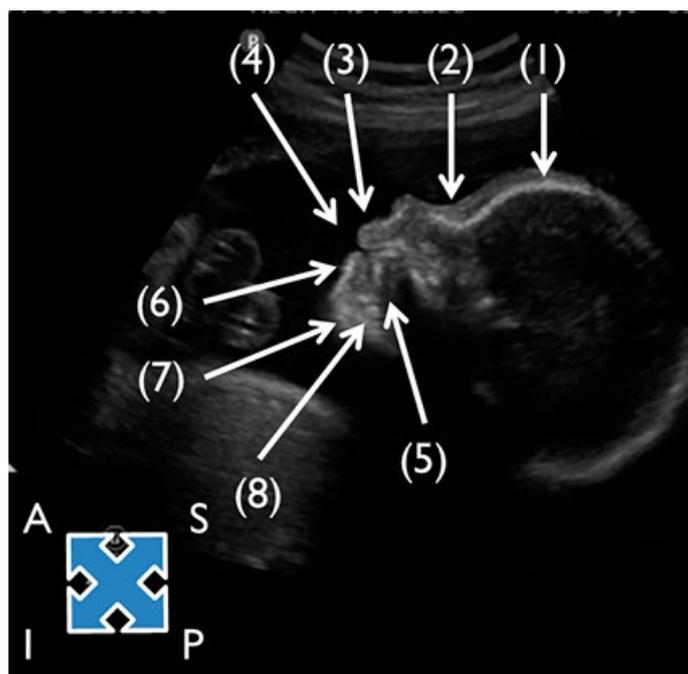


Fig. 2: Corte sagital de cabeza fetal, conocido como perfil fetal. Este corte muestra imágenes normales de (de arriba hacia abajo): frente (1), hueso nasal (2), nariz (3), labio superior (4), boca entreabierta que posibilita el reconocimiento de la lengua (5), labio inferior (6), mentón (7) y mandíbula (8).

Imágenes ecográficas patológicas del caso reportado

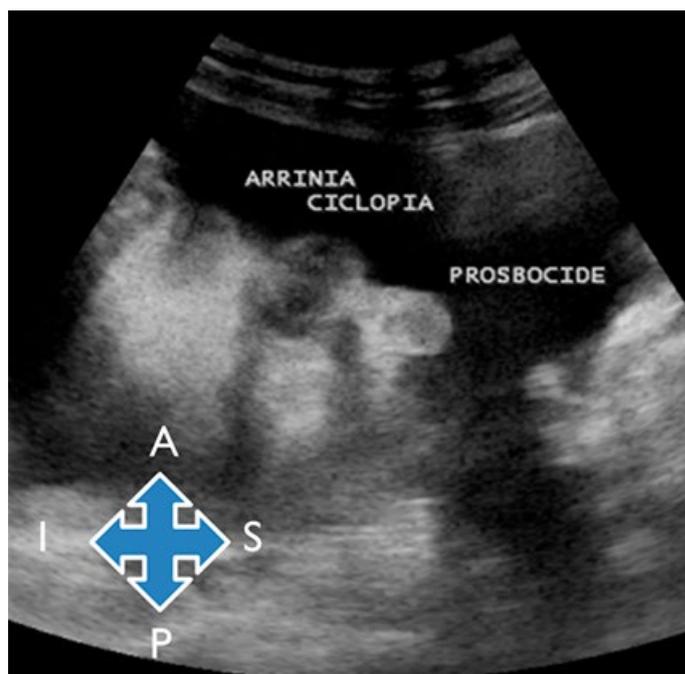


Fig. 3: Corte sagital de la cabeza fetal. Se pueden observar las siguientes estructuras (de arriba hacia abajo: probóscide, globos oculares que impresionan estar fusionados, ausencia de nariz o arrinia y boca). Es notable también el aumento de la cantidad del líquido amniótico en la parte superior de la imagen.

Imágenes ecográficas normales

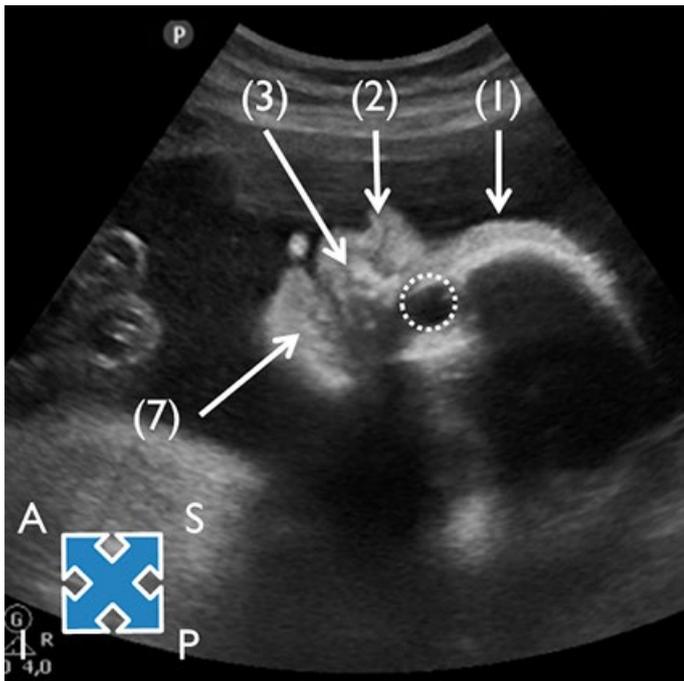


Fig. 4: Corte parasagital de la cabeza fetal que pasa por órbita. Se observan imágenes normales (de arriba hacia abajo): frente (1), nariz (2), maxilar (3), boca (4) y mandíbula (5).

Imágenes ecográficas patológicas del caso reportado

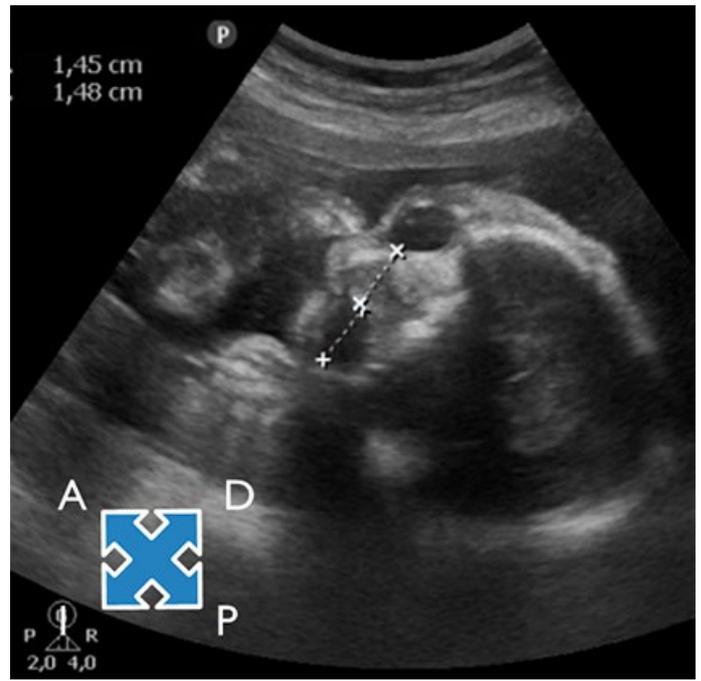


Fig. 6: Corte axial de la cabeza fetal a la altura de las órbitas. Se mide en línea de puntos el diámetro de cada órbita. El espacio entre ellas tiene que ser un valor similar al diámetro orbitario.

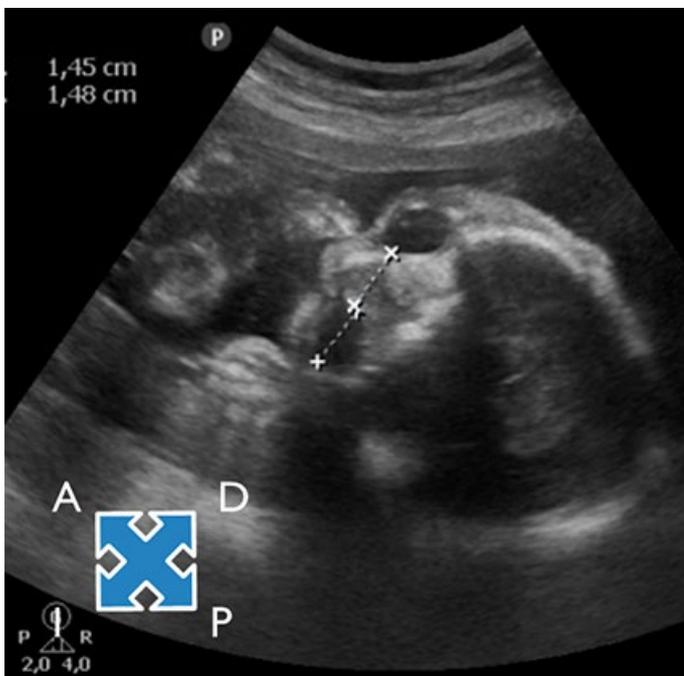


Fig. 6: Corte axial de la cabeza fetal a la altura de las órbitas. Se mide en línea de puntos el diámetro de cada órbita. El espacio entre ellas tiene que ser un valor similar al diámetro orbitario.

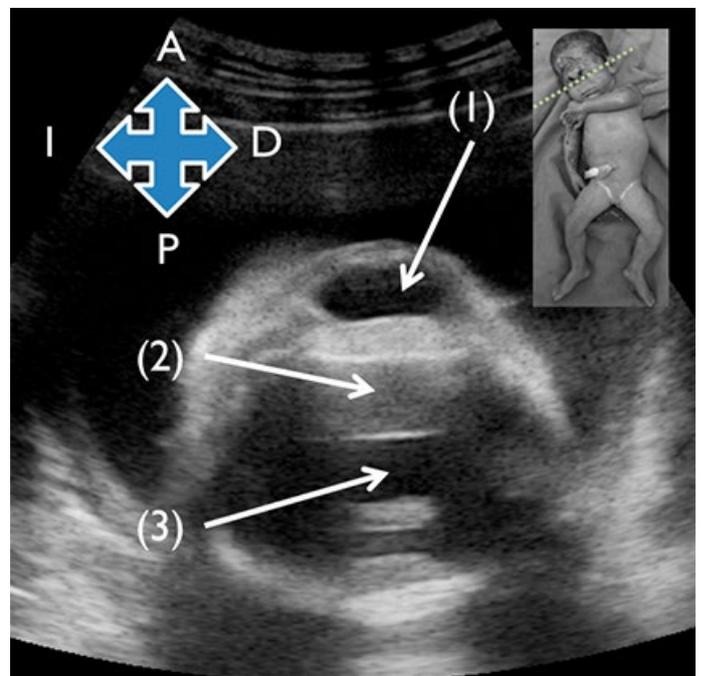


Fig. 7: Corte axial de la cabeza fetal (a la altura de las órbitas). Se puede observar las siguientes estructuras (de adelante hacia atrás): cavidad orbitaria única (1), hemisferios cerebrales fusionados (2), y cavidad ventricular única (3).

Imágenes ecográficas normales

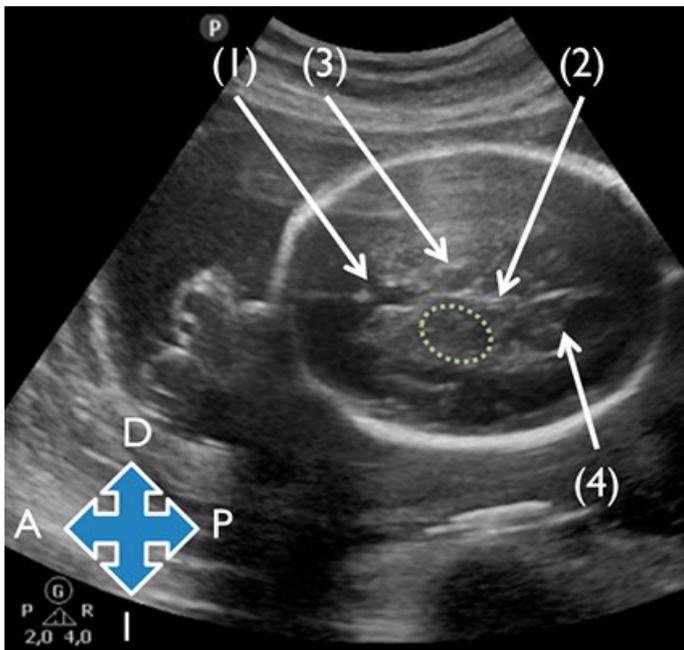


Fig. 8: Corte axial (transtalámico) de la cabeza fetal. Se observa en la línea media un eco anteroposterior interrumpido por el cavum del septum pellucidum (1) y el tercer ventrículo (2). A ambos lados, los tálamos (3) y los atrios ventriculares ocupados por plexo coroideo (4). Este plano es el que se utiliza habitualmente para medir la circunferencia cefálica y el diámetro biparietal.

Imágenes ecográficas patológicas del caso reportado

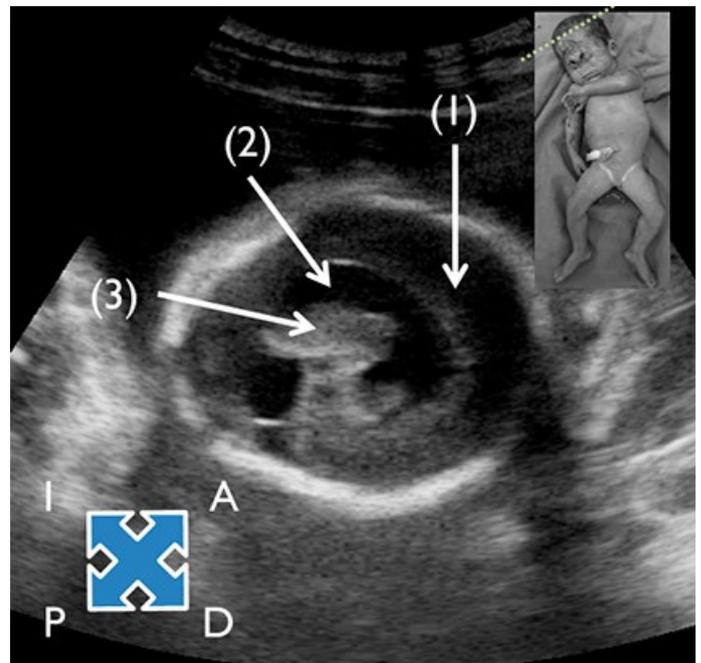


Fig. 9: Corte axial de la cabeza fetal. Se puede observar las siguientes estructuras (de adelante hacia atrás): hemisferios cerebrales fusionados en la línea media (hacia anterior) (1), cavidad ventricular única (2) y tálamos fusionados (3).



Fig. 10: Macroscopía de cuerpo entero de recién nacido con diagnóstico de HPE.

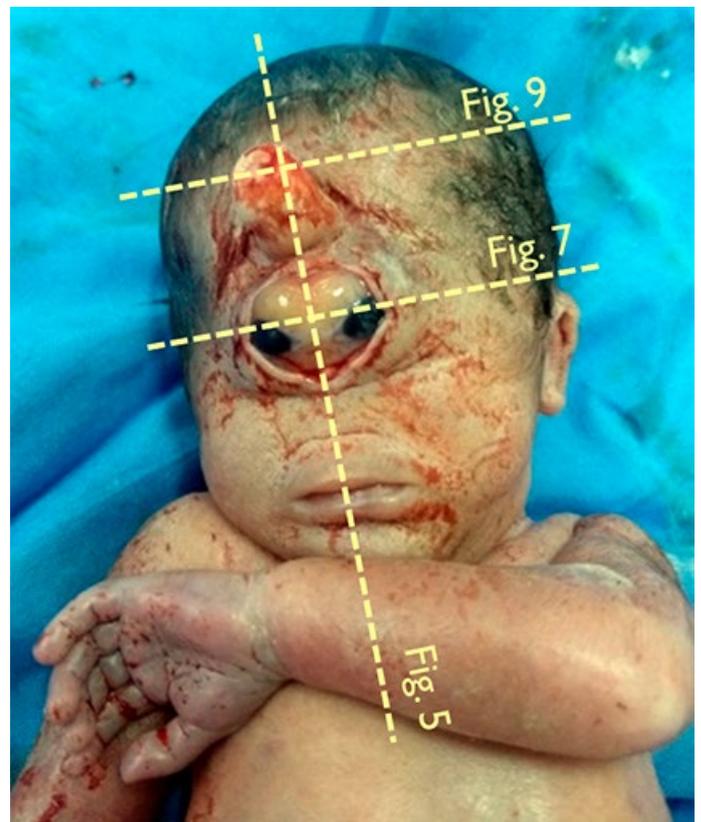


Fig. 11: Macroscopía de recién nacido con diagnóstico de HPE. Alteraciones observables a nivel cefálico (de arriba hacia abajo): probósicida, globos oculares fusionados en cavidad orbitaria única, ausencia de nariz o arrinia y boca.

Discusión

El conocimiento profundo de la anatomía normal es fundamental para poder extrapolarlo a estudios de diagnóstico por imágenes como es la ultrasonografía. Sin este aprendizaje previo, es imposible realizar diagnóstico de aquellas situaciones que son patológicas.

La HPE es una malformación congénita del SNC que afecta tanto al telencéfalo como a las estructuras faciales y se produce por la falta de segmentación del prosencéfalo en los dos hemisferios cerebrales. El pronóstico es, en la mayoría de los casos, malo. El diagnóstico prenatal es factible durante los tres trimestres del embarazo.

El diagnóstico prenatal y precoz, basado en el reconocimiento de estructuras anatómicas normales y anormales en un estudio ultrasonográfico, permite avanzar en el algoritmo diagnóstico y propiciar muchas veces pruebas confirmatorias (de trisomía, por ejemplo) a través de un estudio genético prenatal como es el cariotipo. Esto permite además llevar a cabo una atención individualizada en una unidad de Salud Perinatal, Alto Riesgo Obstétrico o Medicina Fetal y tomar eventualmente decisiones apropiadas, de acuerdo al marco legal, junto a la familia.

Referencias:

1. Kagan, K.O.; Staboulidou, I.; Syngelaki, A.; Cruz, J. y Nicolaides, K.H. (2010). *The 11–13 week scan: diagnosis and outcome of holoprosencephaly, exomphalos and megacystis*. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, 36(1), 10-14.
2. Srivastava, K.; Hu, P.; Solomon, B.D.; Ming, J.E.; Roessler, E. y Muenke, M. (2012). *Molecular analysis of the Noggin (NOG) gene in holoprosencephaly patients*. *Molecular genetics and metabolism*, 106(2), 241-243.
3. Dubourg, C.; Bendavid, C.; Pasquier, L.; Henry, C.; Odent, S. y David, V. (2007). *Holoprosencephaly*. *Orphanet journal of rare diseases*, 2(1), 8.
4. Golden, J.A. (1999). *Towards a greater understanding of the pathogenesis of holoprosencephaly*. *Brain and Development*, 21(8), 513-521.
5. De Myer W, Zeman W. *The face predicts the brain: Diagnostic significance of median facial anomalies for holoprosencephaly*. *Pediatrics* August 1964.
6. Barrios-Prieto, E. y Corona-Aguirre, AME. (2013). *Diagnóstico prenatal de holoprosencefalia*. *Revista Médica MD*, 4(4), 305.
7. Israel, A.; Papazian, Ó. y Sinisterra, S. (2003). *Malformaciones cerebrales en el recién nacido: holoprosencefalia y agenesis del cuerpo calloso*. *Revista de neurología*, 36(2), 179-184.
8. Vilte, M. (2008). *Holoprosencefalia: prevalencia, características clínicas y pronóstico en el hospital materno infantil "Ramón Sardá"*. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá*; 27.
9. Timor-Tritsch, I.A.; Monteagudo, A.; Pílu, G; Malinge, G. (2012). *Ultrasonography of the prenatal brain*. 3ra. edición. Editorial McGraw-Hill.



Irrigación renal múltiple. Reporte de caso

Multiple renal irrigation. Case report



COSTA RICA

Rodríguez Herrera, Robinson¹; Gamboa Monge, Giovanni²; Losardo, Ricardo J.³; Binvignat Gutiérrez, Octavio⁴

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT). San José, Costa Rica

E-mail de autor: Robinson Rodríguez Herrera drrobinsongerenciasalud@gmail.com...

¹Hospital Nacional del Niño – Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) – San José, Costa Rica. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT). Universidad Santa Paula - San José, Costa Rica

²Director del Instituto Nacional de Anatomía. San José, Costa Rica.

³Facultad de Medicina, Universidad del Salvador (USAL), Buenos Aires, Argentina.

⁴Escuela de Medicina, Universidad de Talca, Chile.

Resumen

Presentamos un caso encontrado durante una disección anatómica en la que ambos riñones de un hombre adulto tenían múltiples arterias renales, algunas de las cuales a su vez se subdividieron antes de entrar en ese órgano. El riñón derecho tenía cuatro arterias principales y el izquierdo dos. Para las ciencias de la salud y, en particular, para los cirujanos de trauma, oncología y trasplante de riñón, el conocimiento detallado de la anatomía del suministro arterial renal y sus variantes tiene hoy una importancia muy particular.

Palabras clave: anatomía vascular, variaciones anatómicas, arteria renal, riñón, cirugía, seguridad del paciente.

Abstract

We present a case found during an anatomical dissection in which both kidneys of an adult man had multiple renal arteries, some of which in turn were subdivided before entering that organ. The right kidney had four main arteries and the left two. For the health sciences and, in particular, for trauma, oncology and kidney transplant surgeons, detailed knowledge of the anatomy of the renal arterial supply and its variants is today of very particular importance.

Keywords: vascular anatomy, anatomical variations, renal artery, kidney, surgery, patient safety.

Introducción

A consecuencia del complejo desarrollo embrionario del riñón pueden ocurrir variantes en la irrigación definitiva, las cuales se estima están presentes en el 10% al 30% de las personas.^{1,2,3}

El riñón es un órgano par localizado en la parte posterior del peritoneo visceral. En su borde medial, está el hilio renal, compuesto por la pelvis renal del uréter, la arteria y la vena renal, constituyendo el pedículo del órgano.⁴

Bredel realizó los estudios sistemáticos sobre la segmentación vascular renal en 1901, confirmando los hallazgos de Hyrtl, de 1882. Uno de los primeros estudios de vascularización renal fue realizado por Berenguer de Carpio (1470-1530), y el reconocimiento de estos datos anatómicos se le atribuyó a John Hunter, en 1794.⁵

El conocimiento de las variaciones es, en algunos casos, de importancia para la comprensión anatómica-clínica de la vascularización de este órgano. Según las investigaciones anatómicas, cada riñón es irrigado por una sola arteria renal, originada lateralmente de la aorta abdominal, entre la primera y segunda vértebra lumbar.⁶

La multiplicidad de las arterias renales puede definirse como la flexibilidad normal en su topografía y morfología, sin cambios funcionales aparentes.⁷ Esta variación no altera su funcionalidad y por ello es, clínicamente silenciosa, y sólo se detecta cuando se usan procedimientos intervinientes de imagen y/o autopsia.

Las variaciones en la anatomía vascular se encuentran más a menudo en los hombres y se caracterizan según varios autores en la prevalencia de vasos múltiples que se da en el 20-50% de los casos.^{8,9}

Sin embargo, algunos casos de variaciones de la arteria renal son raros, como se describe,¹⁰ en los que una arteria es suplementaria de una arteria renal opuesta cruza la aorta en dirección al riñón contralateral. En ese sentido, este estudio de caso presenta una gran importancia, porque esta información sobre las variaciones de los vasos renales ayuda a estructurar los estudios quirúrgicos y radiológicos.⁴

Adachi⁸ relata que las poblaciones: americana blanca en un 28.1%, europea en un 23.3%, y japonesa en un 22,8%, tienen la presencia de arterias renales múltiples.

La literatura consultada reporta que estos conocimientos son importantes en los tratamientos e investigaciones de

diversas enfermedades, tales como: traumatismo renal, hipertensión vascular renal, embolización de la arteria renal, y métodos quirúrgicos como: angioplastia o reconstrucción vascular para lesiones congénitas y adquiridas, aneurisma, cirugía de la aorta abdominal, cirugía renal conservadora o trasplante radical renal.¹¹

Debido a la amplia gama de variaciones morfológicas y numéricas presentes en el hilio renal; al constante desarrollo de las técnicas de imagen y de trasplante, el interés de los anatomistas por esos estudios ha ido en aumento.

Adachi⁸ y Kumar¹² nos comentan que las variaciones numéricas de la arteria renal son frecuentes, hasta 3 vasos; encontrar número de ramas superiores a 4, es infrecuente; y también respecto a su lateralidad, no existe una significancia particular. **(Fig. 1, 2 y 3)**

Las variaciones numéricas, relativas al ingreso de las arterias en el riñón son importantes para los trasplantes de riñón y otras prácticas médicas. En los procedimientos quirúrgicos y radiológicos, la descripción anatómica de la vascularización renal es necesaria para evitar errores en relación con estas variaciones.¹³

Nos propusimos informar sobre un caso de multiplicidad de la arteria renal encontrado en nuestros laboratorios, centrándonos en las posibles implicaciones clínicas y quirúrgicas que pueden ocasionar.

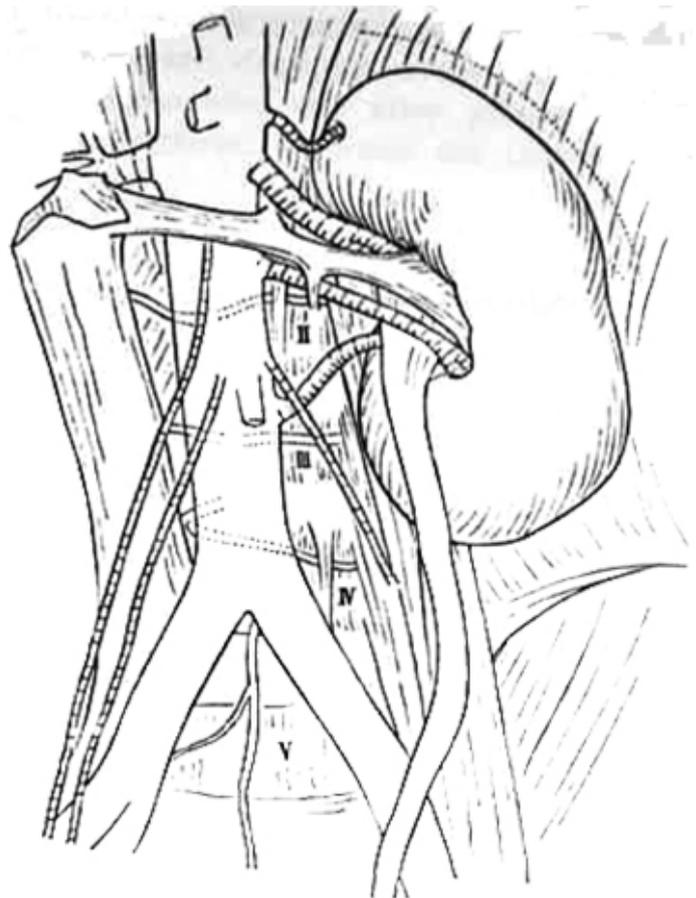


Fig. 2: Riñón izquierdo con 4 Aa. renales, y doble arteria espermática interna derecha. Hombre, 35 años. (Adachi)

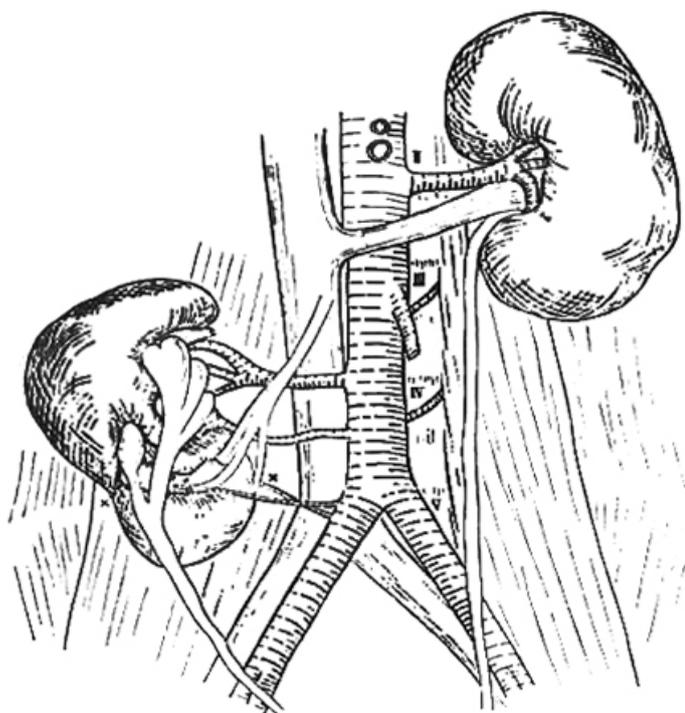


Fig. 1: Riñón derecho profundamente posicionado, con forma anormal y el riñón izquierdo con 4 Aa. renales, con 4 Aa. renales. Hombre, 25 años. (Adachi)

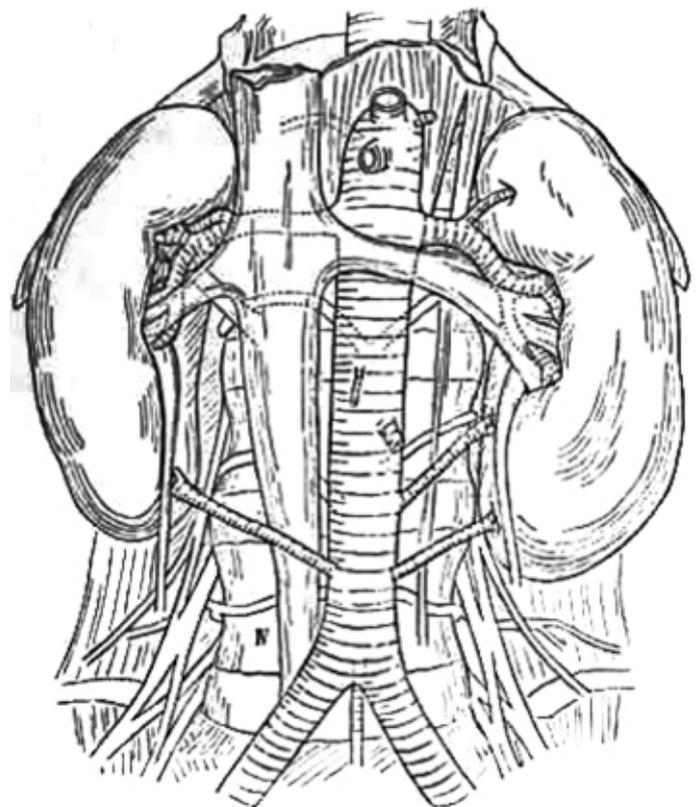


Fig. 3: Aa. Renales: derecha, dos; izquierda, tres. Hombre, 39 años. (Kat in Adachi)

Material y método

Este caso de irrigación renal múltiple, en ambos riñones, se encontró en el transcurso de una disección con fines académicos realizada en la morgue universitaria, donde funciona una de las áreas del Instituto Nacional de Anatomía de Costa Rica.

La pieza anatómica se separó del resto de los órganos como un bloque con el propósito de obtener mejor visión del fenómeno y a los efectos de ilustrar a los estudiantes sobre estas raras variantes que pueden presentarse. La vena cava inferior se desplazó hacia una ubicación posterior, también con el mismo propósito didáctico.

Descripción de los resultados

La descripción, a propósito de este caso, de cada arteria se realiza en orden de ubicación, de cefálico a caudal, tal como también se ilustra en la Fig. 5. (Figs. 5 y 6)



Fig. 5: Se muestran las arterias renales derechas numeradas del 1 al 4, y las izquierdas numeradas del 5 al 6

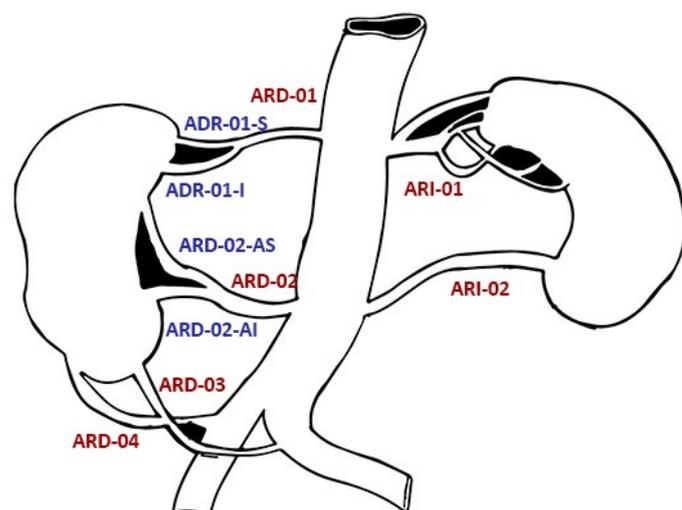


Fig. 6: Esquema de la Fig. 5

Riñón derecho

La primera arteria renal derecha (ARD-01) se origina en la cara lateral derecha de la aorta abdominal, unos dos centímetros sobre la línea de la vena renal ipsilateral. A un tercio de su recorrido se bifurca formando dos ramas arteriales. La rama arterial superior (ADR-01-S) asciende hasta llegar al polo renal respectivo, donde emite ramas para la zona del polo superior y luego desciende hacia el hilio renal donde va proyectando ramas menores hacia la zona media y anterior de la cara anterior renal. La rama arterial inferior (ADR-01-I) es de menor calibre que la superior y sigue un trayecto directo hasta adentrarse en la parte superior del hilio renal.

La segunda arteria renal derecha (ARD-02) se origina a partir de la cara lateral derecha de la aorta abdominal abajo de una línea horizontal trazada a la altura del borde inferior del hilio renal. Casi al final de su recorrido se divide en una rama anterosuperior (ARD-02-AS) y otra rama antero inferior (ARD-02-AI), las cuales ingresan al hilio renal y se dividen en otras ramas menores, con la particularidad de que la rama antero inferior se divide en una arteria anterior y otra posterior.

La tercera arteria renal derecha (ARD-03) se origina a partir de la cara medial de la arteria ilíaca común (primitiva) izquierda, a tres centímetros de su origen, y sigue hacia la zona posterior del polo inferior de ese riñón.

La cuarta arteria renal derecha (ARD-04) se origina a partir de la cara lateral de la arteria ilíaca común (primitiva) derecha, a dos centímetros de la bifurcación anatómica, desde donde se dirige hacia la zona ínfero lateral del polo inferior de ese riñón.

Riñón izquierdo

La primera arteria renal izquierda (ARI-01) se origina en la cara lateral izquierda de la aorta abdominal. Un centímetro luego de su emergencia emite una rama superior que va directo hacia el polo superior de ese riñón. Luego de ese punto, esta arteria principal continua hasta la mitad de la distancia hacia el riñón, punto en el cual emite otra rama superior que va hacia la cara medial del polo superior, y una rama inferior que va hacia el hilio renal. Posteriormente vuelve a emitir una rama descendente que se dirige hacia la parte inferior y anterior del hilio renal, anterior a la vena renal respectiva. Al final de su trayecto, este vaso principal ingresa hacia la zona superior del hilio renal.

La segunda arteria renal izquierda (ARI-02) se origina desde la cara lateral izquierda de la aorta abdominal y se dirige directamente hacia la zona inferior del hilio renal respectivo.

Discusión

El riñón fue uno de los primeros órganos estudiados por las civilizaciones antiguas como lo demuestran los que practicaban adivinaciones y predecían el futuro sobre las características morfológicas de este órgano.¹⁴

Además, su importancia funcional ya despertaba el interés desde tiempos remotos. La vascularización sobrevino después y hasta la actualidad es motivo de investigaciones multidisciplinarias.

La anatomía de la irrigación renal y especialmente de sus variaciones proporciona información valiosa a los profesionales de las ciencias de la salud en su tarea de curar y velar por la seguridad de los pacientes.¹⁵

Esta información es de particular importancia en el caso de los médicos radiólogos intervencionistas y de los cirujanos urológicos, de trauma y de trasplante, pues le ayuda a realizar sus procedimientos con mayor calidad y seguridad posibles.

Las cirugías renales se han incrementado en estos tiempos, especialmente para los trasplantes, pero también se realizan otros procedimientos tales como lobectomías y reconstrucciones postraumáticas. Todas estas situaciones conllevan riesgos de complicaciones hemorrágicas, necrosis por ligaduras accidentales y prolongaciones del tiempo quirúrgico, riesgos que pueden prevenirse o abordarse de la mejor manera, conociendo y teniendo presente las posibles variaciones de la irrigación renal en los individuos.

El riñón es un órgano complejo, lo que se aprecia en su estructura anatómica y en sus funciones. Parte de su complejidad radica en el desarrollo que experimenta durante la vida intrauterina, lo que explica las variaciones tan particulares de su irrigación en muchas personas. Es así como el riñón evoluciona a medida que va ascendiendo desde su situación pélvica primigenia hasta llegar a la zona superior lumbar y retroperitoneal del abdomen.^{1,16,17}

En los seres humanos, el promedio de la irrigación renal ocurre por medio de una arteria única que nace desde la aorta abdominal, debajo del nivel de la arteria mesentérica superior, sobre el plano horizontal de la cara superior de la segunda vértebra lumbar.

Desde ese origen la arteria renal respectiva llega directo hacia el hilio renal, punto a partir del cual se divide en dos arterias, una anterior (prepiélica) y una posterior (retropiélica) a partir de las cuales ocurre la disposición particular de la irrigación renal necesaria para la función de ultrafiltración selectiva que es la base de la excreción renal. La arteria renal derecha por lo común presenta una longitud mayor que la arteria renal izquierda.

Los estudios publicados por varios anatomistas a lo largo del tiempo refieren que las variaciones en la irrigación renal se presentan entre el 11% y el 30%, unilaterales hasta un 30% y bilaterales en un 10%.^{1,18}

Estas variantes pueden ser tanto en el número de arterias, como en el origen y trayecto de estos vasos hacia el órgano respectivo. Aunque los autores afirman que las variaciones vasculares ocurren con mayor frecuencia en el riñón izquierdo, resulta que pueden encontrarse también en el riñón derecho o en ambos.

También afirman que las variaciones consisten usualmente entre dos a cuatro arterias, aunque pueden presentarse casos con mayor cantidad de vasos. (Fig. 1, 2, 3 y 4)

Además del origen en la aorta abdominal, se han reportado otros orígenes, como en las: íliaca común, íliaca interna, íliaca externa, sacra media, hepática, cólica derecha, mesentérica superior, mesentérica inferior, pancreática-duodenal, segunda y tercera arterias lumbares, doceava arteria intercostal, frénica inferior, suprarrenal superior y la arteria gonadal.¹⁹ (Fig. 4)

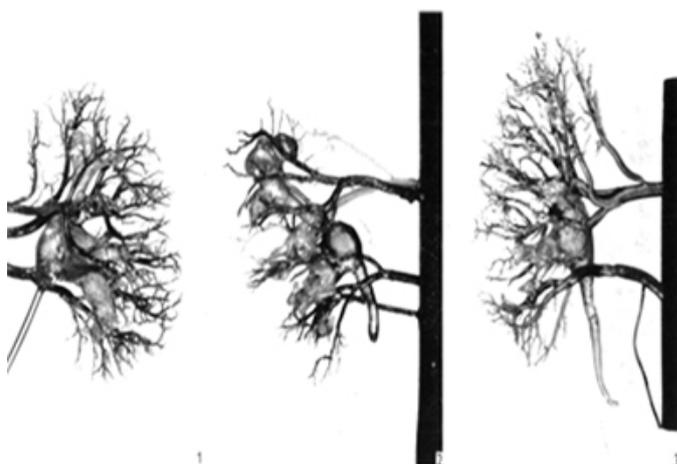


Fig. 4: Origen de la arteria renal según Graves

También se ha descrito que de la arteria renal surgen arterias nutricias para otros órganos y territorios anatómicos tales como: hígado, gónadas, páncreas, diafragma y para la grasa peri-renal.

Aproximadamente en el día 28 del desarrollo (embrión de 4 milímetros) ocurre un plegamiento del mesodermo intermedio que origina la yema uretral.

Cuando el embrión alcanza los 6 milímetros se empiezan a formar los esbozos de los cálices renales, la pelvis renal y el resto de la estructura base del riñón primitivo. La cresta urinaria dará origen a tres formaciones: pronefros, mesonefros y metanefros.

El pronefros normalmente involucre y desaparece.

El mesonefros llega a desembocar en la cloaca como "conducto mesonéfrico de Wolff", y desde el brote uretral se originan los uréteres, la pelvis renal, el sistema de cálices renales y los túbulos colectores.

El metanefros en su evolución llega a contactar con el brote uretral para completar entre otras cosas la formación de las nefronas y así se constituye el origen embriológico doble que presenta el riñón.^{1,3,16}

La irrigación renal se establece alrededor de la cuarta semana del desarrollo mediante el aporte de brotes arteriales pélvicos que vienen desde la arteria aorta. Conforme el riñón inicia su ascenso hacia su ubicación normal abdominal ya antes descrita, va recibiendo aportes de nuevos brotes arteriales superiores en tanto se desliga de las comunicaciones arteriales anteriores, las cuales normalmente involucionan.

Al completar el riñón su ascenso (aproximadamente al tercer mes), la arteria renal promedio surge como un desarrollo anatómico a partir del brote arterial suprarrenal inferior.^{20,21,22}

De esta forma, las variantes de número o cantidad, origen y trayecto de las arterias renales múltiples pueden atribuirse principalmente a la persistencia de esos brotes arteriales, que también pueden condicionar la ocurrencia de ectopias renales.

Conclusión

El conocimiento anatómico de las arterias renales supernumerarias resulta importante antes de realizar cualquier cirugía de trasplante en la que se empleen técnicas micro-vasculares.²³

Se debe tener en cuenta que el trasplante de un riñón con arterias renales anómalas y/o accesorias tiene posibles desventajas y/o complicaciones: necrosis tubular aguda y episodios de rechazo y disminución de la función del injerto.²⁴

Creemos que el conocimiento de las variaciones es útil para el tratamiento quirúrgico durante el trasplante renal, la reparación de aneurisma de aorta abdominal, y otros procedimientos urológicos y angiográficos.

Agradecimiento

Por sus aportes al Prof. Dr. Ricardo Losardo, Presidente Honorario de la Asociación Panamericana de Anatomía (APA) y Presidente de la Academia Panamericana de Anatomía (AcPA).

Referencias

1. Cruzat, C.; Olave, E.: *Irrigación renal: Multiplicidad de arterias*. Int. J. Morphol., 31 (3): 911 – 914, 2013.
2. Ashraf, H.; Hussain, I.; Siddiqui, A. A.; Ibrahim, M. N.; Khan, M.U.: *The outcome of living related kidney transplantation with multiple renal arteries*. Saudi J. Kidney Dis. Transpl., 24 (3): 615-619, 2013.
3. Moore, K. L.; Dailey, A. F.; Agur, A.: *Anatomía con Orientación Clínica*, 7º Ed. Wolters Kluwer. 2017.
4. Diéguez, Y. F.; Pérez, J. R. M.; González, R. G.; López, Y. C.; Pérez, I. C. P.: *Variantes anatómicas de la arteria renal*. In: Convención Internacional Virtual De Ciencias Morfológicas, 2016, La Habana, Anais. Cuba: Sociedad Cubana de Ciencias Morfológicas, 2016. p. 1-12.
5. Skandalakis, J. E.; Mc Clusky, D. A.: *Skandalakis' Surgical Anatomy*. Washington: McGraw-Hill, 2006.
6. Ozkan, U.; Oduzkurt, L.; Tercan, F.; Kizilkiliç, O.; Koç, Z.; Koca, N.: *Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients*. Diagnostic and interventional Radiology, 12 (4): 183, 2006.
7. Sanudo, J.; Vazquez, R.; Puerta, J.: *Meaning and clinical interest of the anatomical variations in the 21st century*. European Journal of Anatomy, 7 (1): 1-3, 2003.
8. Adachi, B.: *Das arteriensystemder Japaner*. Band II, Kyoto, 1928.
9. Bordei, P.; Sapte, E.; Iliescu, D.: *Double renal arteries originating from the aorta*. Surg Radiol Anat. 26 (6): 474-479, 2004. <https://doi.org/10.1007/s00276-004-0272-9>.
10. Isoda, H.; Saitoh, M.; Asakura, T.; Akai, M.; Itagaki, Y.; Ha – Kawa, S. K.; Harima, K.; Sawada, S.: *An unusual arterial supply of the kidney from the opposite renal artery*. Computerized medical imaging and graphics, 26 (5): 353-355, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0895-6111\(02\)00021-6](https://doi.org/10.1016/S0895-6111(02)00021-6).

11. Sabec-Pereira, D. K.; Melo-Campos, T.; Binvignat-Gutiérrez, O.; Campos-Lima, F.; Mattos-Santa Rita, R.; Pereira-Kleber, F.: *Artéria Renal Dupla em Cadáveres Humanos: Relato de caso*. Biosci. J., Uberlândia, 33 (6): 1666-1670, 2017.
12. Kumar, G. P.: *Bilateral Superior Accessory Renal Arteries. Its Embryological Basis and Surgical Importance. A Case Report*. Journal of Clinical Case Reports, 2 (1), 2012.
<https://doi.org/10.4172/2165-7920.1000e105>
13. Martínez-Mier, G.; López-Mendoza, O.; Méndez-López, M. T.; Budar-Fernández, L. F.; Ávila-Pardo, S. F.; González-Velázquez, F.: *Resultados del trasplante renal con arterias renales múltiples en Veracruz, México*. Nefrología (Madrid), 32 (6): 843-845, 2012.
14. Losardo, R. J.; Binvignat-Gutiérrez, O.; Cruz-Gutiérrez, R.; Aja-Guardiola, S.: *La anatomía y las prácticas adivinatorias en las antiguas civilizaciones*. Rev. Asoc. Méd. Argent. 129 (2): 13-22, 2016.
15. Rodríguez-Herrera, R.; Losardo, R. J.; Binvignat-Gutiérrez, O.: *La Anatomía Humana como Disciplina Indispensable en la Seguridad de los Pacientes*. Int. J. Morphology, 37 (1): 241-250, 2019.
16. Potter, E. L.: *Normal and abnormal development of the kidney*. Year Book Medical Publisher. Inc. Chicago. 1972.
17. Moore, K. L.; Persand, T. V. N.: *The developing Human: Clinically Oriented Embryology*, pp 265 – 303. Philadelphia, Saunders, 1993.
18. Bulic, K.; Ivkic, G.; Pavic, T.: *A case of duplicated right renal artery and triplicated left renal artery*. Ann. Anat., 178 (3): 281-3, 1996.
19. Graves, F. T. *The aberrant renal artery*. *Journal of Anatomy*, 90 (4): 553–558, 1956.
20. Bergman, R.A.; Thompson, S. A.; Afifi, A. K.; Saadeh, F. A.: *Compendium of human anatomy variation: Cardiovascular System*. Urban & Schwarzenberg, Baltimore, 1988.
21. Tanyeli, E.; Uzel, M.; Soyluoglu, A.I.: *Complex renal vascular variation: a case report*. Ann. Anat., 188 (5): 455-458, 2006.
22. Chedid, M.; Muthu, C.; Nyberg, S.; Lesnick, T.; Kremer, W.; Prieto, M.; Heimbach, J.; Chow, G.; Stegall, M.; Dean, P.: *Living donor kidney transplantation using laparoscopically procured multiple renal artery kidneys and right kidneys*. J. Am. Coll. Surg., 217 (1): 144-52, 2013.
23. Brannen, G.E.; Bush, W.H.; Correa, R.J. et al.: *Microvascular management of multiple renal arteries in transplantation*. Journal of Urology 128 (1): 112-115, 1982.
24. Sampaio, F. J. B.; Passos, M. A. R. F., *Renal arteries anatomic study for surgical and radiological practice*, Surgical and Radiologic Anatomy, 14, (2): 113-117, 1992.



Anatomía aplicada en las lesiones vasculonerviosas asociadas a fracturas supracondíleas de codo en pediatría



Applied anatomy in vasculonervious lesions associated with supracondylar elbow fractures in pediatrics

Balbuena Báez, Luciana Edith; Drewes, Raúl; Fernández, Luciano Daniel; Gómez, Omar Rodolfo; Landriel, Alejandro; Schünke, Alberto Nahuel; Valdez, Diego

Fundación Héctor Alejandro Barceló. Cátedra de Anatomía Normal. Santo Tomé, Corrientes, Argentina.

E-mail de autor: Diego Valdez drdiegovaldezz@hotmail.com

Resumen

El codo es una región topográfica ubicada en el miembro superior siguiendo al brazo, en pacientes pediátricos es lugar común de fracturas de distinta índole. Esta región también posee numerosas estructuras nerviosas y vasculares de gran importancia, comúnmente dañadas durante los traumatismos en esta área. En este trabajo primero presentamos la anatomía normal anterior y posterior de la región, y luego dejamos bajo exposición las distintas fracturas supracondíleas posibles según la posición del brazo en el momento del trauma, su clasificación según el tipo de dirección del fragmento distal y grado de desplazamiento. Además, se destaca que posibles estructuras pueden resultar dañadas en cada fractura y la importancia de un circuito colateral.

Palabras clave: Fractura, supracondílea, codo, niños, posición.

Abstract

The elbow is a topographical region located in the upper limb following the arm, on pediatrics patients it is common place of fractures of different kinds. This region also has numerous major nerve and vascular structures, commonly damaged during trauma in this area. In this work we first present the normal anterior and posterior anatomy of the region, and then leave under exposure the different supracondylar fractures possible according to the position of the arm at the time of the trauma, their classification according to the type of direction of the distal fragment and degree of displacement. In addition, it is emphasized that possible structures can be damaged in each fracture and the importance of a collateral circuit.

Keywords: Fracture, supracondylar, elbow, children, position.

Introducción

El codo es una región topográfica de la anatomía humana en la cual existen múltiples estructuras vasculares, nerviosas, musculares y óseas en íntima relación unas con otras. Se la puede estudiar dividiéndola en compartimentos o surcos interno y externo, cada una con estructuras vasculonerviosas importantes. La región posterior destaca el canal cubital.

Debido a lo anteriormente expresado, en cualquier fractura alrededor del codo se debe sospechar algún tipo de daño neurovascular.

Las fracturas supracondíleas de codo representan el tipo más frecuente de fracturas de codo en pediatría. Se clasifican según la dirección de desplazamiento del fragmento distal en extensión y flexión.

Entre un 5 – 20% puede asociarse a lesiones vasculonerviosas, íntimamente relacionada al desplazamiento del fragmento proximal.

Proponemos demostrar la relación anatómica del daño vasculonervioso que produce los distintos tipos de desplazamiento óseo en este tipo de fracturas.

Material y método

Se elaboraron cuatro maquetas que evidencian diversos tipos de fracturas supracondíleas, a partir de los datos recabados en diversos artículos. Estas maquetas simbolizan 3 tipos de fracturas (posteroexterna, posteroexterna y anterior) y una en condiciones anatomofuncionales normales.

Con la utilización de huesos cadavéricos, se procedió a la representación de distintos tipos de desplazamiento en fracturas supracondíleas de codo (posterolateral, posteromedial y en flexión), estabilizando las mismas en la posición deseada mediante clavos de Kirschner, el circuito arterial se representó con la utilización de sondas nasogástricas K31 para los vasos de menor calibre y guías de suero para las arterias principales, siendo aseguradas con pegamento.

Por otra parte, los nervios se realizaron con bandas elásticas.

La hemodinámica del circuito peri arterial del codo se demostró a través de una bomba de agua que se encuentra asociada a la red vascular de las maquetas, mediante la utilización de mangueras cristal unidas mediante enmiendas tipo "T". Esto en conjunto, asegura la correcta circulación de un fluido que simula la sangre del individuo, la cual debe estar a una presión constante.

Las piezas óseas con el sistema vasculonervioso se encuentran sostenidas mediante la utilización de bases de madera y hierro que permiten representar al brazo y antebrazo en una posición de flexión a 90°.

Representamos en:

- Maqueta 1: Articulación del codo en posición de 90° para esquematizar la anatomía vascular y nerviosa normal del codo. (Fig. 1)

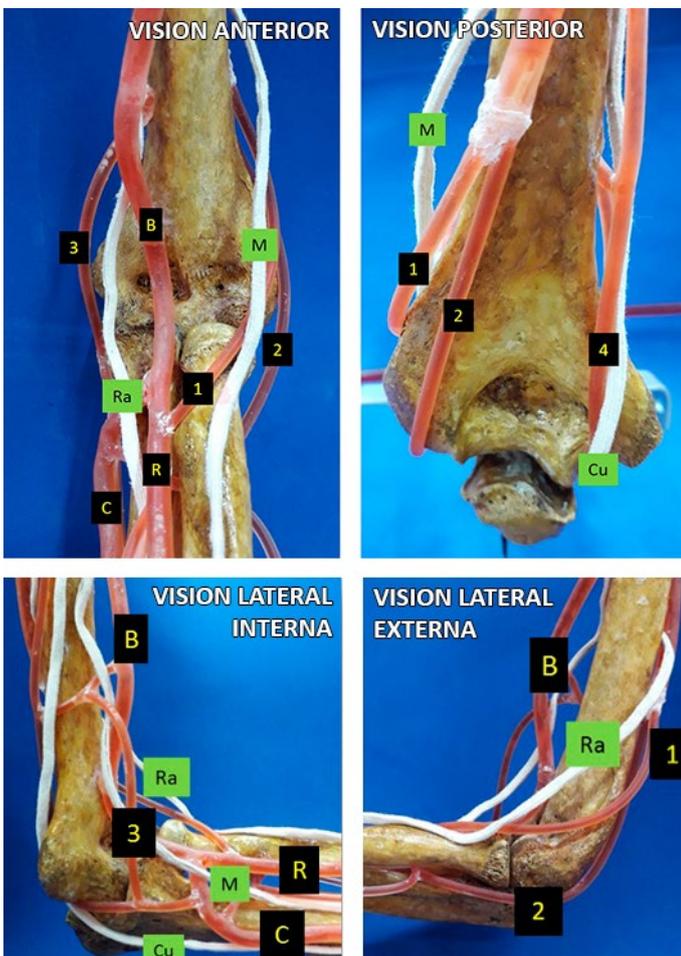


Fig. 1: Anatomía normal. B: arteria Braquial. R: arteria Radial. C: arteria Cubital. 1: Ramo recurrente radial anterior. 2: Ramo recurrente radial posterior. 3: ramo recurrente cubital anterior. 4 Ramo recurrente cubital posterior. M: nervio Mediano. Ra: nervio Radial. Cu: nervio Cubital.

- Maqueta 2°: Fractura supracondílea en extensión con desviación postero lateral del fragmento distal, exponiendo la íntima relación de lesión de arteria braquial y nervio mediano secundaria a compresión por fragmento proximal irrumpiendo en el surco bicipital interno. (Fig. 2)

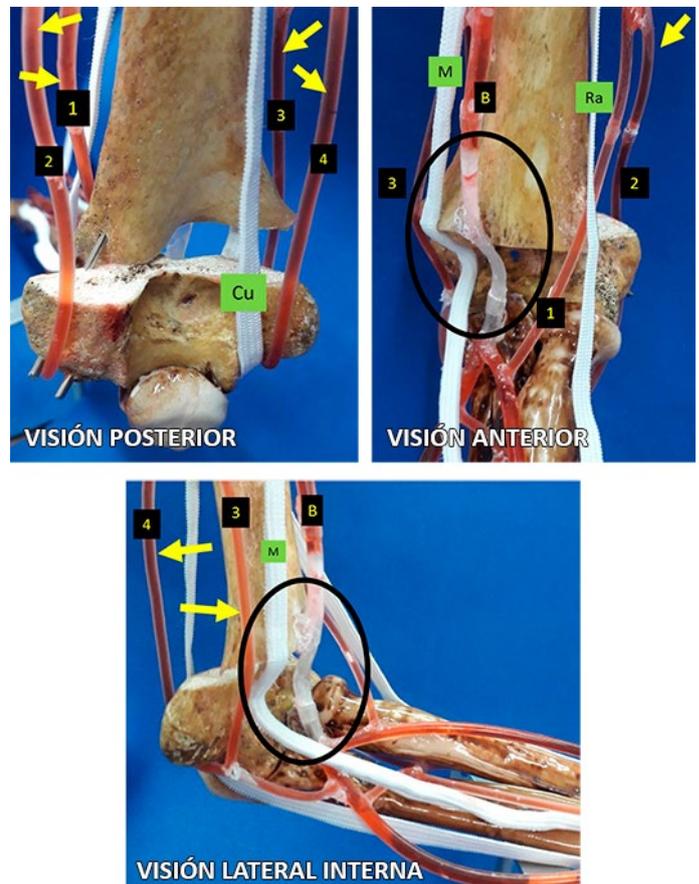


Fig. 2: Desviación posterolateral del fragmento distal B: arteria Braquial 1: Ramo recurrente radial anterior. 2: Ramo recurrente radial posterior. 3: ramo recurrente cubital anterior. 4 Ramo recurrente cubital posterior. M: nervio Mediano. Ra: nervio Radial. Cu: nervio Cubital. El círculo resalta la lesión de arteria Braquial y nervio Mediano, secundarias a tracción de las mismas por desplazamiento del fragmento óseo proximal. Las flechas indican, la preservación del flujo arterial distal a la lesión, por el circuito colateral.

- Maqueta 3°: Fractura supracondílea en extensión con desviación del fragmento distal posteromedial, demostrando como el fragmento proximal se dirige hacia el surco bicipital externo lesionando por estiramiento el nervio radial. (Fig. 3)
- Maqueta 4°: Fractura supracondílea en flexión demostrando como el fragmento proximal lesiona el nervio cubital durante su trayecto en el canal cubital. (Fig. 4)

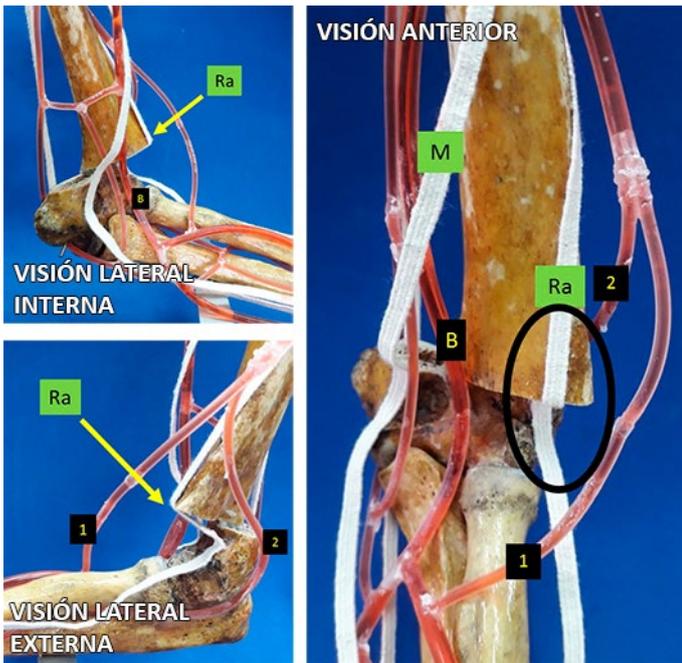


Fig. 3: Desviación del fragmento distal posteromedial. B: arteria Braquial. 1: Ramo recurrente radial anterior. 2: Ramo recurrente radial posterior. M: nervio Mediano. Ra: nervio Radial. La flecha resalta la lesión por tracción, secundario a desplazamiento de fragmento óseo proximal, del nervio Radial.

Discusión

El codo es una región topográfica de la anatomía humana en la cual existen múltiples estructuras vasculares, nerviosas, musculares y óseas en íntima relación unas con otras.^{4,2}

Topográficamente, en el codo se distinguen dos regiones: la región anterior del codo o región de la fosa del codo y la región posterior del codo o región olecraniana.¹

La región anterior se divide según el tendón del bíceps braquial en dos espacios denominados:

- Surco bicipital medial (interno) con contenido profundo que involucra la arteria Braquial, nervio Mediano ubicado medial a la arteria y rama recurrente Cubital anterior perteneciente al circuito periepicondíleo medial.
- Surco bicipital lateral (externo) con contenido profundo que involucra al nervio Radial y la rama recurrente Radial anterior perteneciente al circuito periepicondíleo lateral.

Interesa de la región olecraniana del codo para este estudio el canal cubital ya que en su profundidad se encuentra al nervio Cubital acompañado de la rama recurrente Cubital posterior, perteneciente esta última al circuito periepicondíleo medial.¹

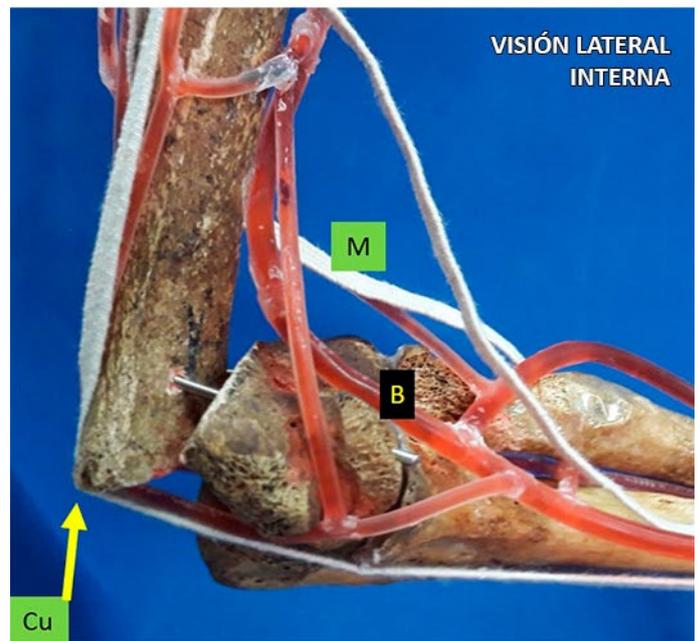
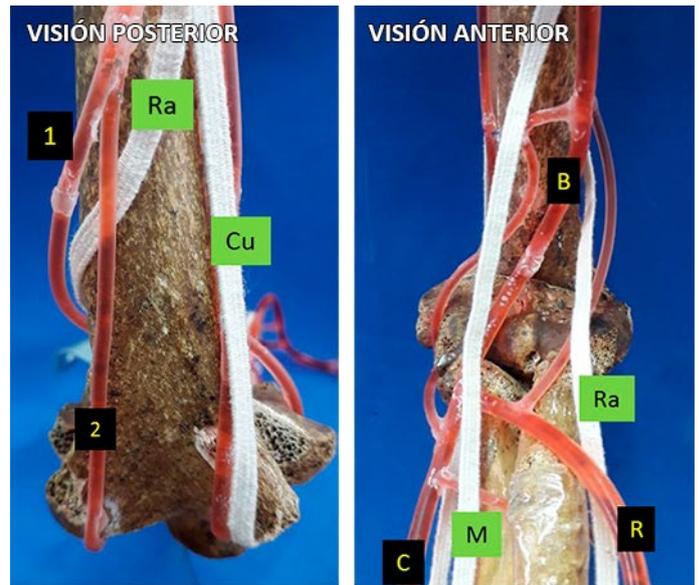


Fig. 4: En flexión. B: arteria Braquial. R: arteria Radial. C: arteria Cubital. 1: Ramo recurrente radial anterior. 2: Ramo recurrente radial posterior. M: nervio Mediano. Ra: nervio Radial. Cu: nervio Cubital. La flecha destaca lesión por tracción del nervio Cubital secundario a desplazamiento de fragmento óseo proximal.

Por lo descrito en párrafos anteriores se puede observar que la región del codo se encuentra atravesada por delante y por detrás por importantes estructuras tanto vasculares como nerviosas. Por ende, cualquier traumatismo que comprometa con suficiente fuerza las estructuras óseas para provocar una fractura (fractura supracondílea de codo) y ulterior desplazamiento de la misma podría potencialmente lesionar las mismas.

Las fracturas supracondílea de codo en la edad pediátrica representa el tipo de fractura de codo más frecuente, 80% de todas las fracturas alrededor del codo.²

Su mecanismo de producción más frecuente se debe a traumatismos accidentales (generalmente caídas de altura.). La edad promedio de presentación es de 6 años. Relación hombre mujer 3:2. En casi todas las publicaciones predomina el lado izquierdo o no dominante.³

Entre un 5 – 20% puede asociarse a lesiones vasculonerviosas de la región, estando íntimamente relacionada al desplazamiento del fragmento proximal.^{2,3,4}

Este tipo de lesión se clasifica según dos parámetros:

1. Tipo de dirección del fragmento distal en:

- Extensión o posterior (cuando el fragmento distal se dirige hacia atrás.)
- Extensión lateral o posterolateral (cuando el fragmento distal se dirige hacia atrás y externo.)
- Extensión posteromedial (cuando el fragmento distal se dirige hacia atrás y medial.)
- Flexión o anterior (cuando el fragmento distal se dirige hacia adelante.)

2. Grado de desplazamiento de fragmentos: la clasificación más usada por su simplicidad descripta por Gartland en 1959:

- Tipo 1 sin desplazamiento.
- Tipo 2 desplazamiento moderado con una cortical intacta.
- Tipo 3: desplazamiento marcado con ambas corticales rotas.

Estas clasificaciones son fundamentales para predecir el tipo de lesión vasculonerviosa asociada.

El tipo de fractura en extensión o posterior se produce, generalmente, consecuencia de una caída con la mano extendida, manteniendo el codo en extensión completa.⁴

El olecranon actúa como fulcro en la fosa del olecranon, desprendiendo el fragmento humeral distal a posterior.

Según el antebrazo se encuentre en supinación o pronación en el momento del accidente las fuerzas de los músculos epicondileos mediales o epicondileos laterales desviarán el fragmento distal a externo (en supinación) o interno (en pronación).^{3,4}

Produciendo en consecuencia una fractura supracondílea posterolateral o posteromedial.

En el caso de fracturas en flexión el traumatismo se produce directamente a nivel olecraniano por caída con el codo en flexión, desplazando el fragmento distal hacia anterior.

Según sea posterolateral, posteromedial o en flexión, el compromiso neurovascular será distinto.

En el patrón posterolateral, el fragmento óseo distal se dirige hacia atrás y lateral, mientras que por acción del trauma el fragmento proximal se dirige hacia adelante y adentro, lesionando los componentes profundos del surco bicipital interno por tracción de los mismos.

Generalmente el compromiso del nervio en este caso Mediano, se produce por elongación (neuroapraxia), y el componente vascular se puede lesionar por sección, contusión o desgarro.⁹

Debido a que la lesión arterial ocurre generalmente distal al origen de las colaterales encargadas de formar los circuitos periepicondileos laterales y periepicondileos mediales la circulación, a no ser que se produzca un espasmo de todo este circuito, se mantendrá por redistribución de flujo.^{7,8,9}

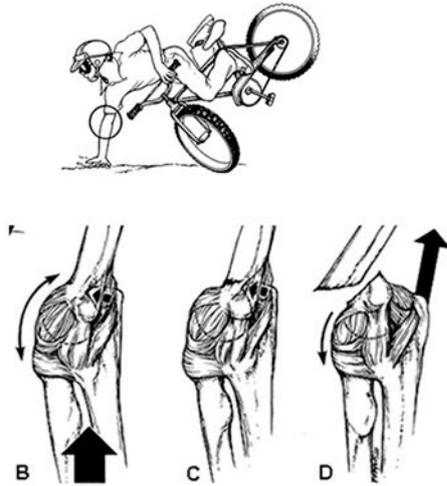
En el patrón posteromedial, el fragmento distal se dirige hacia posterior y medial, mientras que por acción del trauma el fragmento proximal se dirige hacia adelante y afuera, lesionando los componentes del surco bicipital externo, principalmente el nervio Radial.⁷ (**ver Fig. 5**)

Por último en el desplazamiento en flexión, el fragmento distal se dirige hacia anterior y el fragmento proximal hacia posterior, lesionando por elongación, en su desplazamiento al nervio Cubital, el cual discurre por el canal cubital.^{7,8,9} (**ver Fig. 6**)

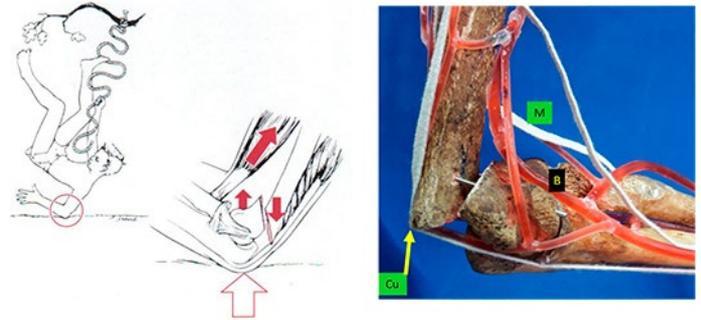
El tratamiento final de estos tipos de fracturas del codo desplazada, en pediatría son siempre de resolución quirúrgica mediante reducción y osteodesis.^{2,3,4}

Como conclusión de este trabajo podemos finalizar que las fracturas supracondíleas representan las lesiones traumáticas más frecuente en el codo pediátrico. Existe una relación anatómica íntima entre el tipo de desplazamiento del fragmento óseo proximal y tipo de estructura vasculonerviosa afectada (Nervio Mediano, Arteria Humeral, Nervio Radial y Nervio Cubital.).

Demostramos la importancia de los circuitos periepicondileos mediales y periepicondileos laterales de la región para preservar la vascularización distal en lesión de la arterial braquial por el desplazamiento del fragmento humeral proximal.

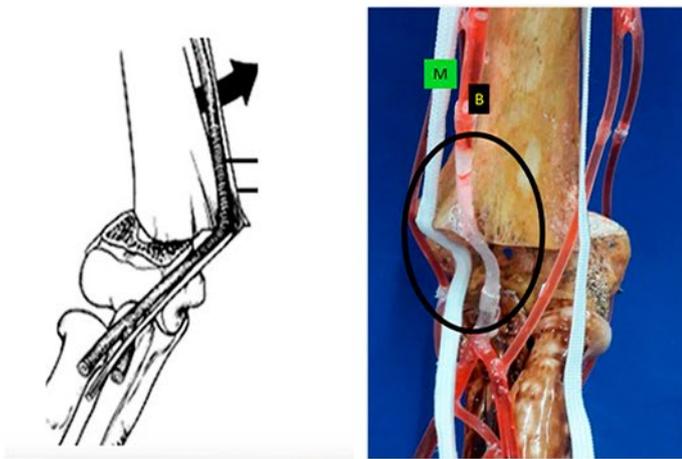


FULCRO DE OLECRANON PRODUCIENDO FRACTURA



FRACTURA CON DESVIACIÓN HACIA FLEXIÓN

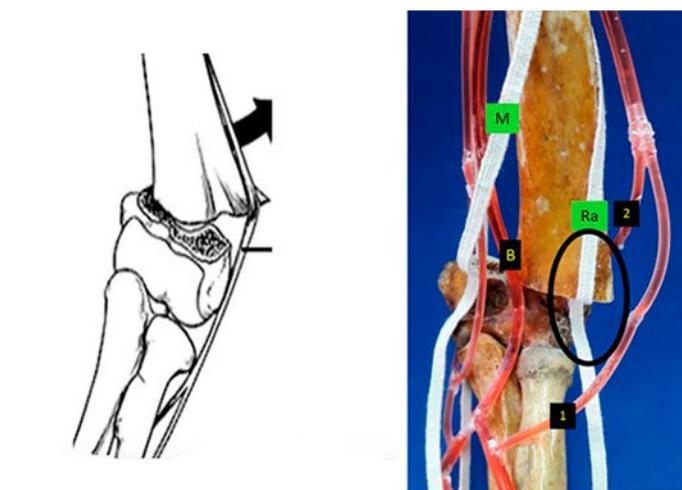
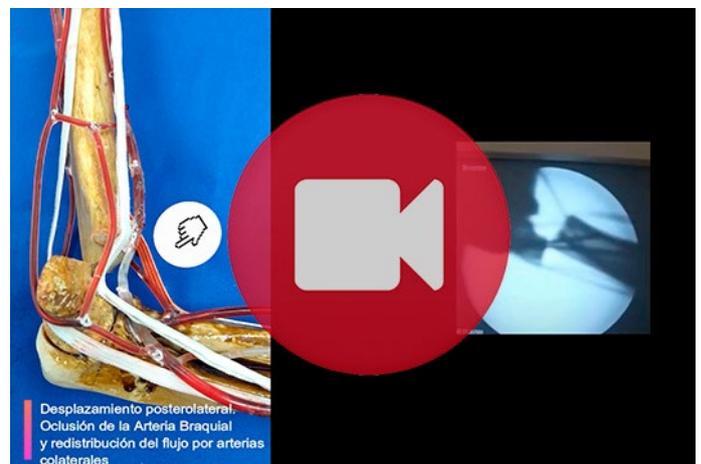
Fig. 6: Representando mecanismo de lesión, por trauma directo con codo en flexión, del tipo de desplazamiento en flexión de las fracturas supracondíleas. B: arteria Braquial. M: nervio Mediano. Cu: nervio Cubital. La flecha destaca lesión por tracción del nervio Cubital secundario a desplazamiento de fragmento óseo proximal.



**EXTENSIÓN Y SUPINACIÓN.
DESVIACIÓN POSTEROLATERAL**

Anatomía en Videos

Clicar sobre las imagenes para ver los videos



**EXTENSIÓN Y PRONACIÓN.
DESVIACIÓN POSTEROMEDIAL**

Fig. 5: Esquematiza el mecanismo de lesión de fractura supracondílea en extensión. A la izquierda patrón posterolateral, en círculo lesión de arteria Braquial y nervio Mediano. A la derecha patrón posteromedial, círculo lesión de nervio Radial. B: arteria Braquial 1: Ramo recurrente radial anterior. 2: Ramo recurrente radial posterior. M: nervio Mediano. Ra: nervio Radial.

Referencias

1. Rouviere H., Delmas A (2005) *Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional* 11ª edición, tomo 3. 245-251.
2. Rockwood K, Wilkins K (2007) *Fracturas en niños* 5ª edición, 577-625.
3. Gartland JJ (1959) *Management of supracondylar fractures of the humerus in children*, Surg Gynecol Obstet 109:145.
4. John Anthony Herring, Mihran O Tachdjian (2008) *Tachdjian's pediatric orthopaedics/from the Texas Scottish Rite Hospital for Children*; [edited by] John Anthony Herring. 4th ed.
5. Ababneh M, Shannak A, Agabi S, et al (1998) *The treatment of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. A comparison of three methods*, Int Orthop 22:263.
6. Babal JC, Mehlman CT, Klein G (2010) *Nerve injuries associated with pediatric supracondylar humeral fractures: a meta-analysis*, J Pediatr Orthop 30:253.
7. Gosens T, Bongers KJ. (2003) *Neurovascular complications and functional outcome in displaced supracondylar fractures of the humerus in children*. Injury. 34:267–273.
8. Luria S, Sucar A, Eylon S, et al (2007) *Vascular complications of supracondylar humeral fractures in children*. J Pediatr Orthop B. 16:133–143.



Uso de cadáveres en la enseñanza de anatomía en el pregrado: Los muertos que vos matáis gozan de buena salud

Use of corpses in undergraduate anatomy teaching: The dead that you kill are in good health



Martínez, Fernando¹; Martinelli, Luca¹; Neirreiter, Alejandra¹; López Braganca, Lahissa¹; Loaces, Inés²

¹ Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina UCLAEH, Punta del Este, Uruguay.
² Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina UCLAEH, Punta del Este, Uruguay.

Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina UCLAEH. Prado y Salt Lake, Punta del Este, Uruguay.

E-mail de autor: Fernando Martínez fermartneuro@gmail.com

Resumen:

Introducción: En las últimas décadas han surgido diversas estrategias de enseñanza de la anatomía que nos plantean la disyuntiva sobre la utilidad del cadáver en los cursos de pregrado.

Sin embargo, el uso de cadáveres aporta múltiples dimensiones en el proceso enseñanza-aprendizaje: mejor comprensión 3d, textura de los órganos, aspectos éticos y morales, etc.

Los autores realizaron una encuesta a estudiantes de facultad de medicina sobre su opinión a cerca del uso de cadáveres en cursos de pregrados.

Material y método: En setiembre de 2020 se entregó la encuesta con preguntas cerradas y abiertas a 35 estudiantes de segundo año de facultad de medicina. Las preguntas abordaron diversos tópicos del proceso enseñanza-aprendizaje, pero especialmente, el uso de herramientas docentes.

Resultados: La muestra se compuso de 23 mujeres y 12 varones de entre 19 y 29 años (promedio 21). Sobre las herramientas docentes que consideraron de utilidad, 97.1% de los estudiantes contestó que los cadáveres lo eran, en tanto 62.9% consideraron de utilidad los estudios imagenológicos y los videos. La mitad opinó que los cadáveres eran imprescindibles para el aprendizaje de la anatomía, en tanto 26.5% los consideraron muy útiles y 23.5%, útiles. Solo el 2.9% de los estudiantes sintió reacciones de rechazo al cadáver.

Conclusiones: El material cadavérico es considerado por los estudiantes como una herramienta muy útil en la enseñanza-aprendizaje de la anatomía en el pregrado.

Palabras clave: anatomía, cadáver, anatomage table, enseñanza.

Abstract:

Introduction: in the last decades, various strategies for teaching anatomy have emerged that pose the dilemma about the usefulness of the corpse in undergraduate courses.

However, the use of corpses provides multiple dimensions in the teaching-learning process: better 3D understanding, texture of the organs, ethical and moral aspects, etc.

The authors conducted a survey of medical school students about their opinion about the use of cadavers in undergraduate courses.

Material and method: in September 2020 the survey with closed and open questions was delivered to 35 second-year medical school students. The questions addressed various topics of the teaching-learning process, but especially the use of teaching tools.

Results: the sample consisted of 23 women and 12 men between 19 and 29 years old (average 21). Regarding the teaching tools that they considered useful, 97.1% of the students answered that the corpses were useful, while 62.9% considered imaging studies and videos useful. Half thought that corpses were essential for learning anatomy, while 26.5% considered them very useful and 23.5%, useful. Only 2.9% of the students felt rejection reactions to the corpse.

Conclusions: the cadaveric material is considered by the students as a very useful tool in the teaching-learning of anatomy in undergraduate studies.

Keywords: anatomy, corpse, anatomage table, anatomy teaching.

Introducción

La anatomía es una ciencia básica fundamental para la práctica médica. Diversas especialidades quirúrgicas o médico quirúrgicas requieren un conocimiento sólido de técnicas quirúrgicas específicas que se basan en un manejo adecuado de los conocimientos anatómicos pertinentes.^{1,2}

Existen diversas formas de enseñar y aprender anatomía

que incluyen: uso de material cadavérico, tutoriales, simuladores, Anatomage Table (Anatomage Inc, Santa Clara, California), cortes anatómicos en los 3 planos del espacio, reconstrucciones 3D, imágenes de TC o IRM, videos, cadáveres sintéticos, etc.²⁻⁶

Dado esta amplia de opciones disponibles para enseñar y aprender anatomía, hay autores que plantean que es innecesario el uso de cadáveres para estudiantes de pregrado.

Hay autores que abogan por quitar la disección y el uso de material cadavérico con la enseñanza de la anatomía en pregrados basados en: aspectos éticos y legales, el elevado costo e infraestructura necesaria para tener cadáveres, tiempos curriculares limitados por la carga de contenidos, la exposición precoz a la práctica clínica sobre la exposición a materias básicas, etc.^{1,3-11}

Sin embargo, otros autores plantean que el uso de material cadavérico sigue teniendo una enorme importancia en la docencia de la anatomía por múltiples aspectos.^{2,8}

Nuestro objetivo es comunicar los resultados de una encuesta hecha a estudiantes sobre su percepción que tienen ellos, sobre el uso de material cadavérico en la enseñanza de la anatomía.

Material y métodos

Se realizó una encuesta anónima en setiembre de 2020 a 35 estudiantes de medicina que estaban cursando segundo año en la Facultad de Medicina de la UCLAEH (Punta del Este, Uruguay).

La encuesta fue anónima, solicitando a los estudiantes que solamente marcaran su edad y sexo.

La encuesta constó de 26 preguntas sobre diversos tópicos del proceso de enseñanza-aprendizaje en épocas de COVID 19.

Con respecto al tópico que analizamos en esta publicación, se le pidió a los estudiantes que expresaran su opinión sobre el desarrollo de las clases prácticas:

1. ¿Qué herramientas le parecen más útiles? (puede marcar más de uno)

- a) Estudios imagenológicos
- b) Preparados cadavéricos
- c) Anatomage Table
- d) Videos
- e) Simuladores

2. En las clases prácticas, ¿Le parece que se han respetado los protocolos de distanciamiento y medidas de seguridad?

- a) Nada
- b) Poco
- c) Mucho

3. Le parece que las clases prácticas presenciales con cadáveres son:

- a) Nada útiles
- b) Útiles
- c) Muy útiles
- d) Imprescindibles

4. El uso de material cadavérico, ¿Le ha generado algún tipo de aversión?

5. ¿Le ha generado algún tipo de reacción física de rechazo?

6. Por favor, explíquelo brevemente

Los resultados fueron tabulados y analizados con el programa Excel (Office 365, Microsoft Corporation, Redmond, Washington).

Resultados

Se recibieron 35 fichas completas, de las cuales 34 tenían todas las preguntas contestadas. La muestra se compuso de 23 mujeres y 12 varones cuyas edades oscilaron entre 19 a 29 años (promedio 21, modo 20).

Sobre la pregunta 1, la mayoría de los estudiantes (85.7%) marcaron más de un ítem. Treinta y cuatro estudiantes (97.1%) marcaron la opción "material cadavérico". Las respuestas a esta pregunta se muestran en la **Tabla I**.

	Numero respuestas	Porcentaje estudiantes
Estudios imagen	22	62.9
Cadaveres	34	97.1
Anatomage	15	42.9
Videos	22	62.9
Simuladores	12	34.3

Tabla I: Respuestas de los estudiantes (n:35) sobre las herramientas que consideran útiles en las clases prácticas de anatomía.

Sobre los protocolos sobre COVID 19, la mayoría de los estudiantes opinaron que se respetaron poco (57,1%) o nada (37.1%).

En cuanto a la utilidad del material cadavérico en las clases prácticas, se recibieron 34 respuestas. La mitad de los

estudiantes expresaron que el material cadavérico es imprescindible en las clases prácticas, la otra mitad opinó que es muy útil (26.5%) o útil (23.5%).

Finalmente, al preguntarle a los estudiantes si habían tenido algún sentimiento de aversión o reacciones físicas desagradables al tener contacto con material cadavérico, solo un estudiante (2.9%) manifestó haber sentido asco o rechazo, pero sin reacciones físicas adversas.

Discusión

El uso de material cadavérico en la enseñanza de la anatomía ha sido una herramienta imprescindible durante siglos.^{2,6,8-10}

En los últimos años, han surgido otras modalidades de enseñanza que podrían sustituir al uso de cadáveres.^{1,9}

Sin embargo, creemos que el material cadavérico sigue y seguirá ocupando un lugar importante en el aprendizaje de la anatomía.

Hay escuelas de medicina que no cuentan con material cadavérico y están obligadas a usar métodos alternativos.³

En este contexto, es obvio que se deben usar otras modalidades para la enseñanza de anatomía, como modelos 3D, "cadáveres" y modelos anatómicos de silicona, Anatomage Table, etc.^{1,4,8,9}

Otras universidades plantean dejar los cadáveres disponibles para enseñanza en el postgrado, desestimando su uso en el pregrado.^{2,11}

Las escuelas de medicina deben decidir sus programas y estrategias docentes en base a la mejor información científica disponible y a las opiniones de educadores y estudiantes.

De nuestra encuesta se desprende que los estudiantes valoran como muy positiva la disección cadavérica.

De todos los estudiantes encuestados, la mitad opinó que el material cadavérico es imprescindible para las clases prácticas, en tanto la otra mitad opinó que es útil o muy útil. Ningún estudiante opinó que el uso de cadáveres en las instancias prácticas no es útil.

Al preguntarles sobre la utilidad de diversas modalidades y materiales de enseñanza, el material cadavérico como recurso docente fue considerado como importante por el 97% de los estudiantes.

Llamativamente, el uso de simuladores o el Anatomage Table fue mencionado como útil por los estudiantes en el 34 y 43% respectivamente.

Esto no quiere decir que otras modalidades diferentes al uso de cadáveres no sean útiles. En nuestra opinión y en la de otros investigadores, son complementarias.⁹

Por ello, en nuestro departamento usamos múltiples estrategias para ayudar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje: clases prácticas con material cadavérico, uso del Anatomage Table, creación de videos con mostraciones y con el propio Anatomage Table, uso de presentaciones de power point con evaluación final, uso de imágenes de resonancia magnética, tomografías computadas, arteriografías, estudios contrastados, etc.

A pesar de esto, es innegable la importancia que le dan los estudiantes al material cadavérico en el proceso de docencia-aprendizaje.

Usamos videos de material cadavérico que se suben al campus universitario para que estén disponibles en todo momento. Estos videos tampoco sustituyen el contacto directo entre el estudiante, el docente y el cadáver.

Según Darras,¹ los estudiantes de medicina tienen una opinión muy favorable hacia el uso de programas y herramientas de disección virtual, como el Anatomage Table.

En un estudio sobre 292 estudiantes, encuentra que el 78.7% de los estudiantes ven a la disección virtual como una excelente ayuda para entender mejor la anatomía y 73.8% opinan que el tiempo ocupado en el uso de disección virtual es muy útil.

Las cifras reportadas sobre la utilidad del Anatomage Table en nuestro grupo de estudiantes es más baja: 43%. Nuestra encuesta no está enfocada en valorar específicamente el uso del Anatomage Table, sino que los estudiantes opinaron libremente sobre las herramientas que consideraban de utilidad.

Una posibilidad es que hayan comparado entre las herramientas en sus respuestas y por ello la baja tasa de respuestas positivas para el Anatomage Table.

Posiblemente nuestros estudiantes también tengan un "sesgo", ya que el uso de esta herramienta en la Facultad no es libre.

Los estudiantes deben entrar en la sala del Anatomage

con un docente que los acompañe para optimizar el cuidado de la herramienta.

Nuestro reto es usar de forma más reglada y libre esta herramienta docente en el futuro, ya que ofrece una excelente calidad de imágenes y alternativas de uso: disección virtual, comparación con estudios de imagen, casos clínicos, etc.

El contacto del estudiante con el material cadavérico es, a nuestro entender, fundamental. La anatomía en el cadáver permite conceptualizar mejor la disposición tridimensional de las estructuras, ver su forma y disposición real, tener idea de consistencia y resistencia (con el material conservado con formol esto cambia claramente, pero igual es de utilidad) pero por sobre todo, es una oportunidad para enfrentar al estudiante con el cuerpo de una persona.

Esto permite a los docentes hablar de aspectos éticos, de humanismo y hasta filosóficos de la muerte y el manejo de los cadáveres.⁷

De hecho, en nuestra facultad, los estudiantes tienen una clase integrada entre anatomía, antropología y humanismo médico en primer año.

El objetivo de esta clase es transmitir la importancia de la donación y procuración de cadáveres, así como el respeto que debe tenerse por el mismo.

Entre los factores que se citan para no usar cadáveres en la enseñanza en el pregrado, está la dificultad para conseguir cadáveres, los potenciales efectos tóxicos y teratogénicos del formol y las reacciones de rechazo o aversión que puede generar el contacto tan precoz entre el estudiante y el cadáver.^{2,12,13}

Para Araújo,¹² "el cadáver representa el primer contacto con la evidencia física de la muerte, este encuentro simboliza el hecho real de un cuerpo humano, lo cual puede generar respuestas que se caracterizan por sentimientos heterogéneos encontrados que van desde la perspectiva de la curiosidad por conocer las estructuras anatómicas que integran al cuerpo humano y de saber cómo está configurado y como este funciona, hasta la sensación de repugnancia o asco que puedan generarles síntomas de estrés, ansiedad, depresión o angustia, o de respeto, de indiferencia emotiva o miedo a la presencia del cadáver que lo puedan impactar en su adherencia con la materia, y con su rendimiento académico".

Teniendo en cuenta estas afirmaciones, este autor estudió las reacciones de un grupo de 400 estudiantes de entre 16 y 26 años.

El 92% de los estudiantes manifestó interés en trabajar con material cadavérico y el 7.5% manifestó estrés, repugnancia, miedo o angustia. El 21% presentó algún tipo de reacción física frente al contacto con el cadáver: inestabilidad, taquicardia, palidez, sudoración. Las reacciones físicas fueron más frecuentes en el sexo femenino.¹²

En nuestra experiencia, solo un estudiante manifestó tener reacciones de asco o rechazo, sin ninguna reacción física. Una explicación a estas diferencias podría ser que el 75% de los estudiantes en la serie de Araújo tenían entre 16 y 18 años, en tanto el estudiante más joven de nuestra serie, tenía 19 años. Aunque claramente no se pueden descartar factores culturales y sociales de las muestras analizadas.

Estas reacciones físicas y emocionales adversas hacia el material cadavérico son conocidas y estudiadas desde hace décadas. Es importante conocer estos aspectos para la planificación de las clases y el contacto con el cadáver.

En varios estudios se repiten los hallazgos: un grupo de estudiantes siente el contacto con el cadáver como una experiencia estresante o incluso, traumática.¹⁰

Si se estudian un poco más en profundidad estas reacciones adversas al contacto con el material cadavérico, vemos que muchas veces las reacciones físicas y emocionales se asocian más al material fijado con formol que al cadáver en sí mismo.¹⁰

Más de la mitad de una muestra de 191 estudiantes relacionaron irritación nasal u ocular al tomar contacto con el material cadavérico.

Este aspecto podría disminuirse usando soluciones alternativas en base a fenol, realizando la disección en áreas amplias y bien ventiladas, usando mascarillas o sacando el material cadavérico de las tinas unas horas antes de disecar.¹³

El potencial dañino del formol es conocido: causa irritación de piel y conjuntivas, puede desencadenar crisis de asma, tos o dificultad respiratoria, anosmia transitoria, fatiga, alteraciones gastrointestinales y en animales de experimentación y en humanos se ha mostrado su potencial mutagénico y teratogénico.¹³⁻¹⁵

El contacto con la piel o las mucosas causa sequedad y descamación cutánea, irritación o incluso, úlceras de córnea.^{13,15}

Por esto, creemos que las medidas antes mencionadas pueden mejorar la experiencia del estudiante en cuanto al contacto con el material cadavérico.

De todas formas, esas reacciones adversas van disminuyendo a medida que el estudiante avanza en los cursos, en base a mecanismos de adaptación.¹⁶

De hecho una de las diferencias entre los estudiantes examinados por Araujo¹² y nuestros estudiantes puede no ser solo la edad: los estudiantes de nuestro grupo están cursando el último curso del segundo año de anatomía y por tanto, podemos estar teniendo un “desvío” de la realidad al preguntar de forma retrospectiva por los efectos adversos del contacto con el cadáver.

Por último, dentro del mismo bloque de preguntas (clases prácticas), encuestamos a los estudiantes sobre el cumplimiento de los protocolos Covid.

Nuestra facultad implementó un protocolo basado en las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública de Uruguay (MSP). Se solicitó a los estudiantes que en los salones teóricos estuvieran con tapabocas y a dos metros uno de otro. Hubo amplia disponibilidad de alcohol en gel.

En las prácticas dividimos los grupos en sub-grupos de forma que no hubiera más de 10-12 estudiantes por docente. Un grupo bajaba a sala de disección, otro a un salón a ver estudios de imágenes o piezas óseas (según correspondiera la clase) y un tercer grupo a la sala del Anatomage Table. Luego de terminar la actividad asignada, los estudiantes rotaban de forma de cumplir las 3 actividades.

Se solicitó siempre el uso de tapabocas, guantes, alcohol en gel y mantenimiento de distanciamiento social. Los días que por disponibilidad docente no podíamos cumplir con la formación de tres grupos, la clase práctica fue impartida por Zoom (Zoom Video Communications Inc.) con el Anatomage Table. Así y todo, la mayoría de los estudiantes opinaron que las medidas se cumplieron poco (cerca del 60%) e incluso, un porcentaje superior al 35% planteó que no se cumplieron nada.

Una minoría afirmó que se cumplieron mucho (6%). Estos datos deben ser tomados en cuenta para planificar las actividades docentes sin riesgo o con riesgos aceptables para la población estudiantil.

A pesar de la valoración de los estudiantes, no hay ningún caso de Covid al terminar este manuscrito. En nuestra facultad cursan estudiantes de nuestro país, pero también de Brasil y Argentina.

Los estudiantes que estaban en su país de origen en el inicio de la pandemia siguieron las clases por Zoom gracias

a la colaboración de sus compañeros y a la organización de la Facultad, y fueron instados a hacer cuarentena preventiva y presentación de hisopado negativo para su reintegro. Pensamos que esa percepción de los estudiantes puede ser más una percepción de riesgo y estrés que un incumplimiento real de las medidas, pero es solo una interpretación.

Las evaluaciones prácticas se hicieron en el campus mediante fotografías de preparados y estudios imagenológicos y la valoración de este tópico será objeto de otro reporte.

Si bien las medidas tomadas por la Facultad parecen adecuadas y suficientes, la percepción de los estudiantes no es esta.

Por todo lo analizado, creemos que el uso de material cadavérico debe seguir siendo una herramienta fundamental en los departamentos de anatomía. Lejos de estar desapareciendo, el uso de cadáveres debe mantenerse siempre que sea posible y haya disponibilidad.

No es solo la opinión de los docentes, sino que también es lo que plantean los estudiantes. Esto también está avalado por publicaciones realizadas por otras facultades de Latinoamérica.^{5,6,8,10,17}

También es cierto que el uso de un recurso tan preciado como el material cadavérico, debe ser usado de forma criteriosa y efectiva.

Por supuesto que el uso de material cadavérico no “compite” con otras tecnologías sino que claramente se complementa.^{4,6,9}

Por todas estas cosas creemos que es acertada la frase del título: los muertos que vos matáis, gozan de buena salud.

Conclusiones

El uso de material cadavérico por parte de los estudiantes de pregrado es considerado como la herramienta más útil en las clases prácticas.

En nuestra muestra de 35 estudiantes, todos consideraron el material cadavérico útil, muy útil o imprescindible.

El número de reacciones de rechazo al cadáver fue muy bajo (2.9%), pero esto puede deberse a un sesgo por el momento en que se hizo la encuesta o a la edad de los estudiantes.

Referencias:

1. Darras KE, Spouge R, Hatala R, Nicolau S, Hu J, Worthington A, Krebs C, Forster BB. *Integrated virtual and cadaveric dissection laboratories enhance first year medical students' anatomy experience: a pilot study*. BMC Med Educ 2019;19:366.
2. Memon I. *Cadaver dissection is obsolete in medical training! A misinterpreted notion*. Med Princ Pract 2018;27(3):201-210.
3. Hecht López P, Larrazábal Miranda A. *Uso de nuevos recursos tecnológicos en la docencia de un curso de anatomía con orientación clínica para estudiantes de medicina*. Int J Morphol 2018;36(3):821-828.
4. Martínez Benia F, Estapé Carriquiry G, Alho ELL, Fonoff ET. *Uso de imágenes 3d del sistema ventricular encefálico obtenidas por neuronavegación en la enseñanza de la neuroanatomía en el pregrado*. Rev Arg de Anat Clin 2010; 2 (2): 57-61.
5. Tiznado-Matzner G, Bucarey-Arriagada S, Lizama Pérez R. *Three-dimensional virtual models of 3D-scanned real cadaveric samples used as a complementary educational resource for the study of human anatomy: undergraduate student's perception of this new technology*. Int J Morphol 2020; 38(6):1686-1692.
6. Babinski MA, Sgrott EA, Luz HP, Brasil FB, Chagas MA, Abidu-FigueredoM. *The relationship of the students with corpses in the practical study of anatomy: the reaction and influence in the learning*. Int J Morphol 2003;21(2)137-142.
7. Winkelmann A, Guldner FH. *Cadavers as teachers: the dissecting room experience in Thailand*. Brit Med J 2004;329(7480):1455-1457.
8. Biasutto SN, Sharma N, Weiglein AH, Martínez Benia F, McBride J, Bueno-López JL, Kramer B, Blyth P, Barros MD, Ashiru O, Ballesteros LE, Moxham BJ, Krishnan S. *Human bodies to teach anatomy: importance and procurement-experience with cadaver donation*. Rev Arg Anat Clin 2014;6(2):72-86.
9. Biasutto SN, Causa LI, Criado del Rio LE. *Teaching anatomy: cadavers versus computers?* Ann Anat 2006;188:187-190.
10. Biasutto SN, Garay MB, Rives MV, Uanini F, Albrecht A, Ortiz Llanca B, Gerbaldo MV. *La percepción de los estudiantes de primer año de medicina en la sala de disección y su incidencia sobre la procuración de cuerpos*. Rev Arg Anat Clin. 2018;10:44-51.
11. Beltramino RA. *Es útil la disección cadavérica en la enseñanza de la anatomía en el pregrado?* Rev Arg de Anat Clin; 2010, 2 (1): 4-6 .
12. Araújo Cuauro JC. *Reacciones de los estudiantes del primer año de medicina en el estudio práctico de la anatomía con el cadáver ante la sala de disección y su influencia en el proceso de aprendizaje*. Avances Biomedicina 2018;7(2): <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3313/331359393003/html/index.html>
13. Ahmed HO. *Preliminary study: Formaldehyde exposure in laboratories of Sharjah university in UAE*. Indian J Occup Environ Med 2011;15(1):33-37.
14. Bhat D, Chittoor H, Muruges P, Basavanna PN, Daddaiah S. *Estimation of occupational formaldehyde exposure in cadaver dissection laboratory and its implications*. Anat Cell Biol 2019;52:419-425.
15. Onyije FM, Awioro OG. *Excruciating effect of formaldehyde exposure to students in gross anatomy dissection laboratory*. Int J Occup Environ Med 2012;3(2):92-95.
16. Miguel Pérez M, Porta Riba N, Ortiz Sagristà JC, Martínez A, Götzens García V. *Anatomía Humana: estudio de las reacciones de los estudiantes de primero de medicina ante la sala de disección*. Educ. méd. 2007; 10: 105-13.
17. Romero Reverón R. *Anatomical dissection: a positive experience for Venezuelan first year medical students*. Int J Morphol. 2010; 28: 213-17



ISSN edición impresa 1853-256X / ISSN edición online 1852-9348

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía

© 2021

