



revista argentina de anatomía online

open
access
journal

Sanguina sobre papel (Miguel Ángel)



Año 2015
Vol. VI
N° 1

1

- Origen alto de la arteria radial. Reporte de caso y revisión de la literatura -
- Morfometría renal: Conteo de corpúsculo renal en necropsias de fallecidos con nefropatía diabética -
 - Reseña histórica sobre del conocimiento anatómico del nervio óptico -
- Análisis de la importancia de la Terminología Anatómica Internacional (TAI) de la región del cuello y su aplicación por el cirujano general -
 - Acodadura de la carótida interna: Reporte de un caso e importancia anatómo-quirúrgica -
 - Variaciones en la formación y patrón de ramificación del plexo braquial -
- Cateterización de la vena yugular interna: Aspectos anatómicos de interés y sus aplicaciones clínicas -
 - Arteria subclavia derecha retroesofágica: A propósito de 2 casos -

www.revista-anatomia.com.ar

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

Director del Departamento de Anatomía e Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Co-Editores

Carlos D. Medan

II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V.H. Bertone)
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Nicolás Ernesto Ottone

Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile
Instituto de Morfología J.J. Naón, Fac. Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Rubén Daniel Algieri

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

Editores Honorarios

Rubén Daniel Algieri. III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Juan C. Barrovecchio**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Abierta Interamericana, Rosario, Argentina; **Arturo M. Gorodner**. II Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina; **Luis Manes**. Cátedra C de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina; **Horacio A. Conesa**. Instituto de Morfología J.J. Naón, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Pablo Lafalla**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Mendoza, Mendoza, Argentina; **Vicente Mitidieri**. II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Alberto Fontana**. Cátedra C de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina; **Ricardo J. Losardo**. Escuela de Graduados, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina; **Diana Perriard**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina; **Alberto Giannelli**. Depto. de Anatomía e Imágenes Normales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional del Comahue, Río Negro, Argentina; **Liliana Macchi**. 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

Marcelo Acuña. I Cátedra de Anatomía, Inst. Morfología J.J. Naón, 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; **Alvaro Campero**. Universidad Nacional de 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; **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 Tártaro**. 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.

Miembros Consultores Extranjeros

Santiago Aja Guardiola. Profesor Titular C de Tiempo Completo Definitivo por Oposición, Universidad Autónoma de México, 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, Universidad de la República, 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 Binivignat Gutiérrez**. Profesor de Anatomía, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile; **Mario Cantin**. Universidad de la Frontera, Temuco, Chile; **Ismael Concha Alborno**. Anatomía Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Anatomía Humana, Universidad de Chile; **Célio Fernando de Sousa Rodrigues**. Disciplina Anatomía Descriptiva y 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 Investigador 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 Stuenkel**. 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; **Ariel Scafuri**. Jefe Depto. de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Federal de Ceará, Fortaleza, Brasil; **Gert-Horst Schumacher**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Rostock, Alemania; **Iván Suazo Galdamés**. Director Departamento de Morfofunción, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile; **Lachezar Surchev**. Depto. de Anatomía, Histología y Embriología, Universidad de Medicina de Sofía, Sofía, Bulgaria; **Selcuk Tunali**. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Hacettepe, Turquía. Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina John A. Burns, Universidad de Hawaii, Estados Unidos de América.

Asistente del Comité Editorial

Tania Acosta

Fundación CENIT para la Investigación en Neurociencias, Argentina

Diseño Gráfico y Edición General

Adrián Pablo Conti

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

Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Anatomía (2015 - 2016)

Presidente: Prof. Dr. Rubén Daniel Algieri

Vice Presidente: Dra. Silvia Vaccaro

Secretario: Dr. Marcelo Acuña

Tesorero: Dra. Roxana Quintana

Vocales Titulares: Dr. Daniel Baetti; Dr. Nicolás Ernesto Ottone; Prof. Dr. Vicente Mitidieri; Dr. Roque Ruiz

Vocales Suplentes: Dr. Rodolfo Avila; Dr. Gonzalo Bonilla; Dr. Luciano Esborrat; Dr. Fernando Grgicevic

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
- 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
- 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. *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

Origen alto de la arteria radial. Reporte de caso y revisión de la literatura.....	8
<i>High origin of the radial artery. Case report an literature review</i>	
Medina Ruiz, Blás A.; Mena Canata, Carlos E.; Pérez Bareiro, Rocio S.; Ayala, Monserrat; Serafini, Francisco; Izcurdia, Clara E.	
Morfometría renal: Conteo de corpúsculo renal en necropsias de fallecidos con nefropatía diabética	12
<i>Kidney Morphometric: Count of renal corpuscle in postmortem examinations of dead persons with diabetic nephropathy</i>	
Mederos Pérez, Iraldo; Mondeja Labrada, Niurbis; Alonso Leal, Lourdes; Morales Pérez, Viviana; Ramírez Agüero, Esperanza de la Caridad	
Reseña histórica sobre del conocimiento anatómico del nervio óptico	17
<i>Historical revision about anatomy of optic nerve</i>	
Acuña, Marcelo; Folgueira, Agustín	
Análisis de la implicancia de la Terminología Anatómica Internacional (TAI) de la región del cuello y su aplicación por el cirujano general	21
<i>Analysis of the implication of the International Anatomical Terminology (IAT) of the neck region and its application by the general surgeon</i>	
Araujo C, Juan C.	
Acodadura de la carótida interna: Reporte de un caso e importancia anátomo-quirúrgica.....	27
<i>Kinking of the internal carotid artery: Case report and anatomico-surgical importance</i>	
Álvarez, Diego; Munyo, Andrés; D'Albora, Ricardo; Pérez, Diego	
Variations in the formation and branching pattern of brachial plexus	30
<i>Variaciones en la formación y patrón de ramificación del plexo braquial</i>	
Seema, S.R.; Gangadhar	
Cateterización de la vena yugular interna: Aspectos anatómicos de interés y sus aplicaciones clínicas.....	34
<i>Internal jugular vein catheterization: Aspects of interest anatomics and clinical applications</i>	
Yupanqui, Manuel A.; Vargas, Karen J.; Guzmán, Nelson A.; Antezana, Freddy; Portugal, Milton	
Arteria subclavia derecha retroesofágica: A propósito de 2 casos.....	40
<i>Right retroesophageal subclavian artery: About 2 cases</i>	
Pereira, Christian J.; Russo, Alejandro; Byk, Bruno; Olivera, Eduardo	



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

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



PARAGUAY

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

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

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

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

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

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

Resumen

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

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

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

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

Palabras clave: arteria radial; variación anatómica

Abstract

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

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

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

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

Keywords: radial artery; anatomical variation

Introducción

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

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

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

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

Reporte de caso

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

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

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

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

Discusión

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

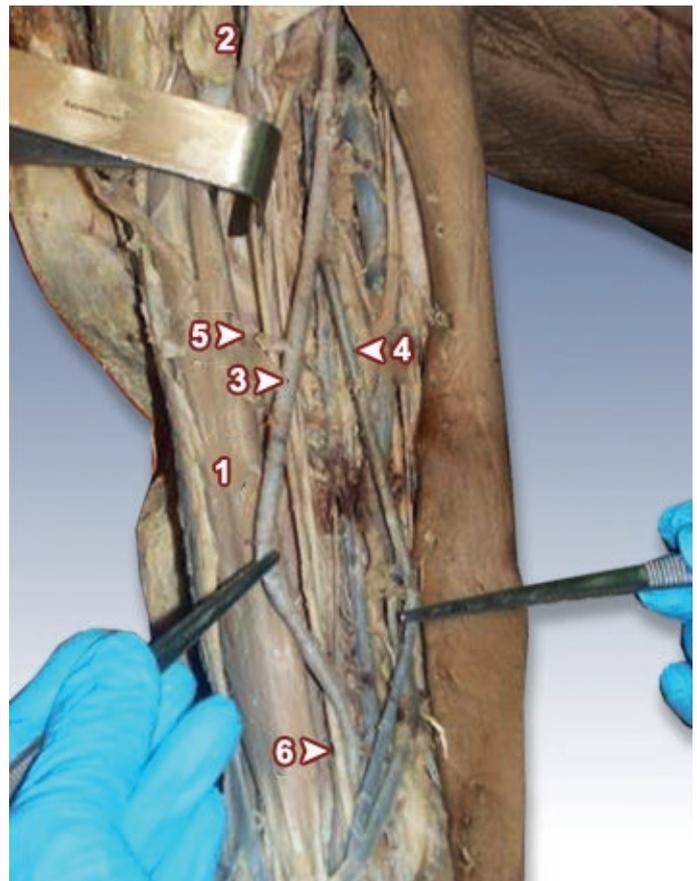


Fig. 1: 1) M. Bíceps braquial 2) M. Pectoral mayor 3) Arteria braquial 4) Origen alto de la arteria radial (arteria braquiradial superficial) 5) Arteria braquial profunda 6) Nervio mediano

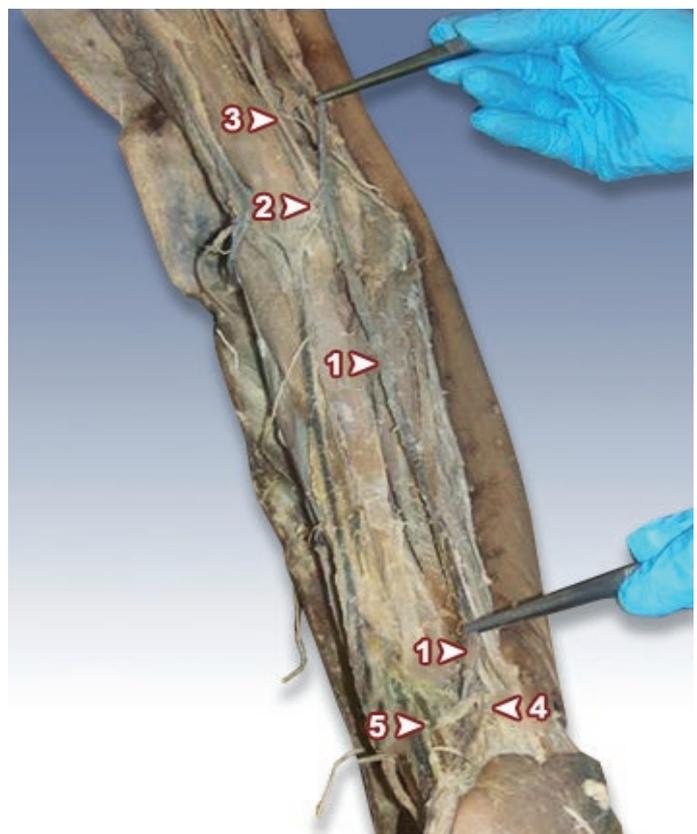


Fig. 2: 1) Arteria braquiradial superficial 2) Vena mediana basilica 3) Nervio mediano 4) M. Flexor radial del carpo 5) M. Braquiradial

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Conclusiones

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

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

Referencias

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



Morfometría renal: Conteo de corpúsculo renal en necropsias de fallecidos con nefropatía diabética

Kidney Morphometric: Count of renal corpuscle in postmortem examinations of dead persons with diabetic nephropathy



CUBA

Mederos Pérez, Iraldo¹; Mondeja Labrada, Niurbis²; Alonso Leal, Lourdes³; Morales Pérez, Viviana⁴; Ramírez Agüero, Esperanza de la Caridad⁵

Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey (UCM) Camagüey - Cuba

E-mail de autor: Viviana Morales Pérez mviviana@finlay.cmw.sld.cu

¹ Especialista en primer grado en Medicina General Integral y en Histología, Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente (UCM Camagüey)

² Licenciada en Enfermería. Profesor instructor (UCM Camagüey)

³ Licenciada en Citohistopatología. Profesor instructor (UCM Camagüey)

⁴ Licenciada en Enfermería. Especialista en primer grado en Histología, Profesor Asistente (UCM Camagüey)

⁵ Especialista en primer grado en Medicina Legal, Departamento de Medicina Legal, Profesor instructor. (UCM Camagüey)

Resumen

Fundamento: La nefropatía diabética causa anomalías patológicas en los principales componentes estructurales del riñón.

Objetivo: Determinar la cantidad de corpúsculo renal en riñones de fallecidos con nefropatía diabética.

Método: Se realizó estudio descriptivo transversal en 17 fallecidos con nefropatía diabética, en el Hospital universitario "Manuel Ascunce Domenech", durante el 2012. Se procesaron 34 fragmentos por inclusión en parafina y con hematoxilina y eosina, además de coloración del Ácido Peryódico de Schiff (PAS), se contaron 4090 corpúsculos en ambos riñones y se calculó la cantidad de corpúsculos por área (mm²), relacionándose con la esclerosis y tiempo de evolución de la diabetes.

Resultados: El número de corpúsculo fue similar en los riñones derecho (RD=2043 corpúsculos) e izquierdo (RI=2047), de ellos, 1006 presentaron esclerosis fueron en el RD y 1012 en el RI (p=0.9246); El promedio de corpúsculos con esclerosis fue mayor en los diabéticos con más de 5 años de evolución, (p=8.056E-11); La cantidad de corpúsculo con esclerosis por área fue mayor en diabéticos con 5 años o más (64 ± 16 por mm²) y menor en los diabéticos con 5 años o menos de evolución, (50 ± 10 corpúsculos por mm²) y El RI presentó similar cantidad de corpúsculos con esclerosis que el RD (p>0.05).

Conclusión: La nefropatía diabética afectó por igual a ambos riñones y la cantidad de corpúsculos con esclerosis es directamente proporcional al tiempo de evolución.

Palabras clave: nefropatía diabética, morfometría, cantidad de corpúsculo

Abstract

Foundation: Diabetic nephropathy causes pathologic abnormalities in all of the major structural compartments of the kidney.

Objective: Determining the quantity of renal corpuscle in kidneys of dead persons with nephropathies diabetic.

Method: at the Teaching Hospital "Manuel Ascunce Domenech", during the 2012 accomplished a descriptive transverse study in 17 dead persons with nefropatía diabetic, himself they processed 34 fragments for inclusion in paraffin and with hematoxilina and eosin, in addition to Schiff's acid peryódico's coloration (PAS), they counted 4090 corpuscles in both kidneys and the quantity of corpuscles for area was calculated (mm²), relating with sclerosis and time of evolution of diabetes.

Results: The number of corpuscle was similar in Right Kidneys (RK= 2043 corpuscles) and left- Kidneys (LK= 2047), of their, 1006 presented sclerosis in the RK and 1012 in the LK (p=0.9246); The average of corpuscles with sclerosis was bigger in diabetics with over 5 years of evolution, (p= 8.056E-11); The quantity of corpuscle with sclerosis for area was bigger in diabetics with 5 years or more (64 ± 16 for mm²) and minor in diabetics with 5 years or less than evolution, (50 ± 10 corpuscles for mm²) and The RK presented similar quantity of corpuscles with sclerosis than the LK (p>0,05).

Conclusion: The diabetic nefropatía affected both kidneys equally and the quantity of corpuscles with sclerosis is directly proportional to the time of evolution.

Keywords: nephropathy diabetic, morfometría, quantity of corpuscle

Introducción

La incidencia y prevalencia de diabetes mellitus y enfermedad renal crónica terminal (ERCT) es elevada en EUA, España, en Taiwán y Japón es superior a 1.900 por millón de habitantes.¹⁻² Existe concordancia entre oftalmopatía y enfermedad renal en el 90% de DM tipo I y del 60 % para diabéticos tipo II,

pero, la biopsia se reserva para aquellos pacientes diabéticos proteinúricos que no presentan retinopatía.³

En Cuba la incidencia de ERCT es alta y entre el 20 y el 50% son diabéticos.⁴ La ND se clasifica evolutivamente en cinco estadios en el estadio⁴ (Nefropatía Diabética Clínica) se caracteriza por esclerosis difusa y nodular, otras con imagen

en semilunas con células y fibrina en el espacio de Bowman y el estadio 5 (Enfermedad Renal Crónica Terminal) Se caracteriza por el cierre glomerular y el incremento de la esclerosis intersticial demostrable con microscopía óptica.³⁻⁵⁻⁶

El número de corpúsculo en el riñón de humanos y animales de experimentación se usa para determinar el compromiso funcional renal por algunas enfermedades secundarias que ejercen daño directo en el riñón como la diabetes mellitus. Hoy día son las causas más frecuente de enfermedad renal crónica, y que se puede determinar por el número de corpúsculos, la densidad de número de glomérulo (N.V.), y el promedio de la cantidad de glomérulos en el riñón.⁶⁻⁷⁻⁸ Por otra parte Hughson⁹ demostró correlación entre el bajo número de nefronas e hipertensión. Por tanto, reconocer los cambios histológicos cualitativos se deben confirmar cuantitativamente, por morfometría o estereología para confirmar el diagnóstico.¹⁰

¿Cuál es la cantidad de corpúsculos con esclerosis en fallecidos con nefropatía diabética, según el tiempo de evolución de la diabetes mellitus?

Diseño metodológico

Se realizó una investigación observacional descriptiva transversal en 17 necropsias de fallecidos con nefropatía diabética, realizadas en el departamento de anatomía patológica del hospital universitario "Manuel Ascunce Domenech" de la ciudad de Camagüey en el año 2013 con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 y diagnóstico histopatológico de nefropatía diabética.

La muestra se tomó del borde lateral de ambos riñones, se realizó un corte perpendicular a la superficie, con una longitud, ancho y altura de un centímetro de la corteza renal. Se aplicó la técnica de inclusión en parafina, coloración básica de hematoxilina y eosina (H y E) y ácido peryodico de Shiff (PAS). Se procesaron 34 fragmentos y se realizaron tres cortes de cinco micrómetro, se determinó un área de un milímetro cuadrado y se contaron los corpúsculos totales por cortes y por área de 1 mm². La cantidad de corpúsculos se relacionó con la presencia de esclerosis y el tiempo de evolución de la diabetes mellitus. Se observaron en un microscopio OPTHECH con un lente objetivo de 10 X y 40X con lente ocular de 10X para un aumento total de 100X y 400X. Se capturaron entre 20 y 25 imágenes por corte, con una cámara digital Canon. Las imágenes se utilizaron para morfometría con la aplicación del programa Imagen J del National Institutes of Health, USA, 2011.¹¹⁻¹²

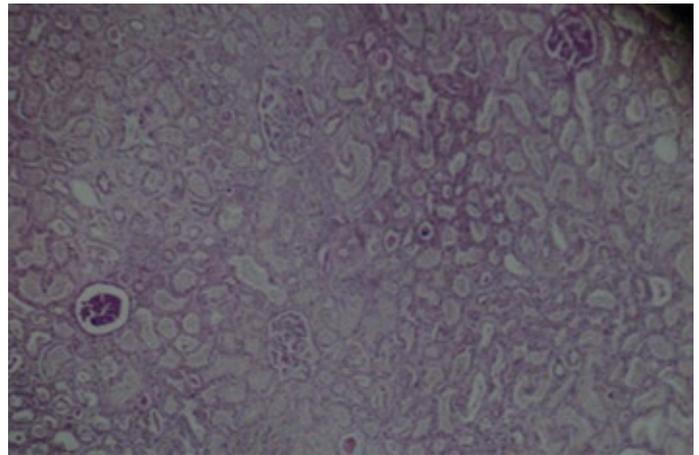


Fig. 1: Parénquima de fallecido con nefropatía diabética y más de diez años de evolución de la diabetes con disminución del número de corpúsculos renales por área

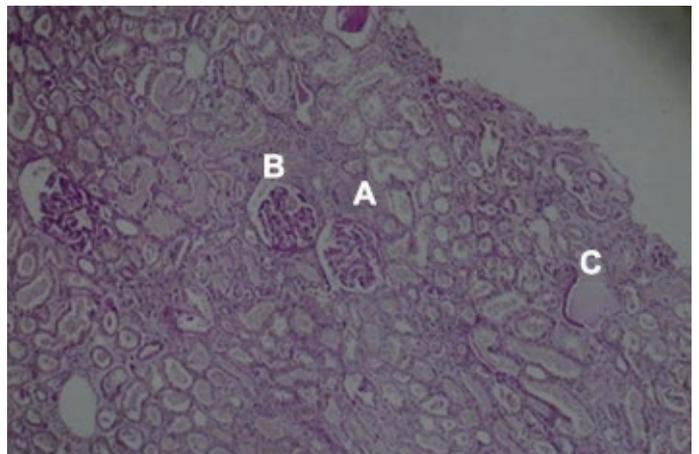


Fig.2: Parénquima renal de fallecido con nefropatía diabética en estadio avanzado. A) Corpúsculo con glomeruloesclerosis estadio III. B) Presencia de fibrina en el espacio de Bowman. C) Obliteración total del ovillo glomerular (hialinosis)

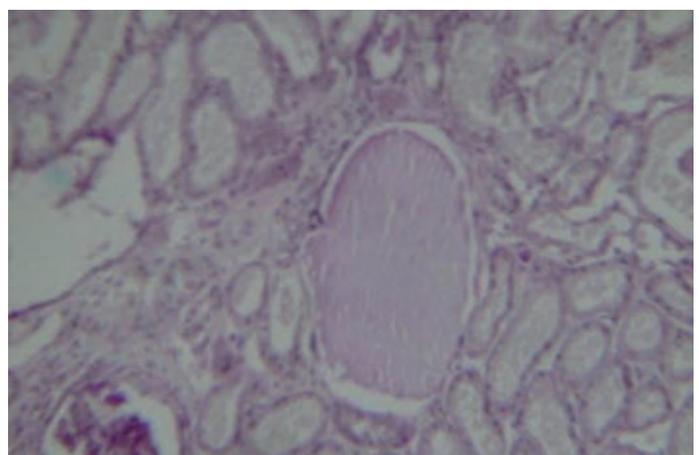


Fig. 3: Corpúsculo renal con esclerosis que oblitera totalmente el ovillo glomerular (hialinosis) típico del estadio V de la nefropatía diabética, con insuficiencia renal

Los datos se procesaron en una base de datos creados en Excel, también se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 19.0 en español para Windows. Se aplicó la estadística descriptiva Test de Chi Cuadrado y Test de Hipótesis de media para determinar la significación estadística. Se calculó el intervalo de confianza (IC) con una probabilidad del 95 %. Los datos se muestran en tablas y gráficos.

Resultados

La cantidad total de corpúsculo por corte fue similar en el riñón derecho e izquierdo (2043 y 2047 respectivamente), la cantidad total de corpúsculos con esclerosis también presentó igual comportamiento en ambos riñones con 1006 en RD y 1012 en el RI. ($p=0.9246$) y el tiempo de evolución influyó en los dos riñones por igual, ($p=0.7113$) aunque la cifra de corpúsculo fue superior en los que tenían un tiempo de evolución con más de 5 años, esto se debe a mayor el número de fallecidos, con este tiempo de evolución. (Tabla I)

Variables	Cantidad total de corpúsculos por corte					
	Riñón Derecho		Riñón Izquierdo		Total	
	#	%	#	%	#	%
Con esclerosis	1006	49.24	1012	49.44	2018	49.34
Sin esclerosis	1037	50.76	1035	50.56	2072	50.66
5 años o menos	878	50.32	867	49.68	1745	42.67
Más de 5 años	1165	49.68	1180	50.32	2345	57.33
CONTEO TOTAL	2043	49.9	2047	50.1	4090	100.00

Tabla I: Cantidad total de corpúsculos en cada riñón según la presencia o no de esclerosis y tiempo de evolución de la diabetes mellitus.

Por lo anterior fue necesario determinar la cantidad de corpúsculos promedio y su dispersión, la Tabla II muestra la cantidad promedio de corpúsculo por mm^2 fue de 117 ± 31 por mm^2 y con igual cantidad de corpúsculos en el riñón izquierdo y en el derecho (120 ± 25 y 120 ± 23 respectivamente).

La cantidad de corpúsculos fue equitativa para los dos riñones tanto para la presencia de esclerosis ($p>0.05$) como para el tiempo de evolución de la de la Diabetes tipo II ($P>0.05$), esto indica que la nefropatía afectó por igual a ambos riñones y se puede plantear que la cantidad de corpúsculos fue menor cuando la diabetes mellitus tenía más de 5 años de evolución, en ambos riñones ($105 < 146 \text{ X } \text{mm}^2$ en el riñón derecho y $106 < 145 \text{ X } \text{mm}^2$ en el izquierdo) lo que sugiere una reducción del número de corpúsculos al aumentar el tiempo de evolución de la diabetes mellitus.

Corpúsculo	CANTIDAD DE CORPÚSCULOS (mm^2)					
	Riñón derecho		Riñón izquierdo		Total	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Con Esclerosis	118	11	122	13	120	12
Sin Esclerosis	119	12	121	12	120	12
5 años o menos	146	12	144	10	145	11
Más de 5 años	105	14	107	21	106	17
CONTEO TOTAL	120	25	120	23	117	31

Test de Hipótesis de Media: $p=0.9418$

Tabla II: Cantidad de corpúsculos por mm^2 en cada riñón según la presencia o no de esclerosis y el tiempo de evolución de la diabetes mellitus

El conteo total de corpúsculos por cortes según el tiempo de evolución de la diabetes mellitus y la presencia de esclerosis (Tabla III) demostró que se contaron un total de 4090 corpúsculos, de estos 1745 tenían un tiempo de evolución de 5 años o menos y de ellos sólo el 34.44% presentó esclerosis, mientras que, de los 2345 con más de 5 años de evolución el 60.43% presentaron esclerosis lo que sugiere que el número de corpúsculos afectados con esclerosis aumenta al aumentar el tiempo de evolución de la diabetes. (Prueba de Chi Cuadrado $p=8.056E-11$)

Tiempo de Evolución	Cantidad total de corpúsculos por cortes					
	Esclerosis				Total	
	Si		No			
	#	%	#	%	#	%
5 años o menos	601	34.44	1144	65.56	1745	42.67
Más de 5 años	1417	60.43	928	39.57	2345	57.33
CONTEO TOTAL	2018	49.34	2072	50.66	4090	100.00

Test de Chi Cuadrado $P=8.056E-11$

Tabla III: Conteo total de corpúsculos con esclerosis según el tiempo de evolución y la presencia de esclerosis en el paciente diabético.

Para confirmar lo anterior se calculó la media de los corpúsculos por mm^2 y su dispersión (ver Tabla IV), hubo mayor cantidad de corpúsculos con esclerosis en fallecidos con tiempo de evolución mayor de 5 años con 64 corpúsculos $\text{X } \text{mm}^2$ y una desviación estándar de 16 corpúsculos, cifra superior a los 42 corpúsculos sin esclerosis en fallecidos con nefropatía diabética. Sin embargo, en fallecidos con 5 años o menos la mayoría de los corpúsculos no tenían esclerosis, con 95 corpúsculos $\text{X } \text{mm}^2$ y una desviación estándar de 10 corpúsculos y sólo se contaron 50 corpúsculos con esclerosis.

Tiempo de Evolución	Corpúsculos con esclerosis (mm ²)			
	SI		NO	
	X	DE	X	DE
5 años o menos	50	11	95	10
Más de 5 años	64	16	42	12
TOTAL	114	13	137	11

Test de Hipótesis de Media: P=5.056E-15

Tabla IV: Cuento corpúsculos con esclerosis por cortes según tiempo de evolución y presencia o no de esclerosis en el paciente diabético.

Discusión

La ND es un síndrome clínico en un paciente con diabetes mellitus que se caracteriza por albuminuria persistente, proteinuria, hipertensión, y fracaso renal progresivo.¹³⁻¹⁴ Aproximadamente una tercera parte de pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 desarrolla ND.¹⁵ Esta se presenta por daños renales progresivos que pasan por 5 estadios para terminar con el cierre del ovillo de capilares y la hialinización total del corpúsculo, con pérdida de la función renal, por disminución progresiva del parénquima, histológicamente caracterizada por disminución del número de corpúsculos.³⁻⁵⁻⁶

La hialinización del corpúsculo no solo es característica de la diabetes, sino también de otras enfermedades crónicas como la hipertensión arterial el lupus eritematoso sistémico, la amiloidosis y las nefropatías tóxicas, además, todas presentan una disminución total de la cantidad de corpúsculos.⁶⁻⁸ La glomeruloesclerosis del diabético es resultado del aumento progresivo de la matriz extracelular, en el mesangio y la membrana basal glomerular.⁶ Los hallazgos patológicos en microscopía óptica se localizan en los corpúsculos renales, (glomérulos, mesangio, espacio de Bowman y membrana basal glomerular), los túbulos, el intersticio y los vasos sanguíneos.³⁻⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰ Hay una correlación fuerte entre la severidad de glomeruloesclerosis diabética, con la progresión y severidad de la proteinuria y la insuficiencia renal. Una hipótesis para esta correlación es que la expansión del mesangial reduce el área de la superficie filtrante, lo cual a su vez reduce la tasa de filtración del glomerular.⁶

La glomeruloesclerosis es el principal cambio histopatológico en el corpúsculo renal y se manifiesta por dos formas, como la expansión difusa de la matriz del mesangial o la expansión nodular de la matriz del mesangial, las glomerulosclerosis nodulares (nódulo de Kimmelstiel-Wilson). La glomeruloesclerosis Diseminada en diabéticos son menos específicos y los nódulos sugieren el diagnóstico de ND.⁶⁻¹⁰

Los nódulos a menudo son focales y segmentarios, aunque tienen más bien modularidad global difuso. También la

esclerosis se expresa por medialunas dentro de la cápsula de Bowman, pero son identificadas en menos del 5 % de los pacientes diabéticos y cuando son observadas con mayor frecuencia debería considerar el diagnóstico de glomerulonefritis concurrente con la ND.⁶

El primer cambio glomerular es el aumento del tamaño (la hipertrofia, hiperplasia, glomerulomegalia), posteriormente, cuando la albuminuria es detectable, es generalizado el aumento del espesor de la membrana basal glomerular y el incremento de la matriz mesangial, en estos casos es obligada la morfometría para detectar estos cambios mínimos, sin embargo, si los cambios son muy evidentes, pueden ser fácilmente percibida por la microscopía óptica de rutina, especialmente si se utiliza tinción especial que acentúa las proteínas colágenas [ej., periódico acid - Schiff (PAS), Jones Silver, Masson trichrome]. La hiper celularidad mesangial acompaña a la expansión matricial; Así, deben tener cuidado de no confundirse al diagnosticar una glomerulonefritis mesangioproliferativa con el diagnóstico temprano de glomeruloesclerosis diabética.⁶

Estudios recientes indican que existe una gran variabilidad en el número de nefronas en la población humana sana. Este número está determinado desde el nacimiento dado que no se forman nuevas nefronas en la vida extrauterina y la cantidad de nefronas del individuo al nacer es con la dispone para toda la vida, por tanto, un bajo número de nefronas heredado o adquirido se relaciona con un mayor riesgo de desarrollo de hipertensión e insuficiencia renal.¹⁰⁻¹⁶ El número de nefronas aumenta con la edad gestacional y el peso fetal, en el riñón sano o normal es de aproximadamente 600,000 hasta 1,200,000, por debajo de esta cifra son susceptibles de padecer hipertensión arterial.¹⁷

Por otra parte el número de glomérulo por área (x mm²) en fetos humanos, los valores promedios del número de glomérulos en fetos bajo peso para su edad gestacional es menor (108,000 ± 40,880/mm²) con respecto a los fetos normo pesos (130,333 ± 43,457/mm²); en fetos con 28 semanas el número de glomérulo por mm² es de 110 +/- 14 y en fetos con 37 semanas de 221 +/- 9 corpúsculos por mm², también se plantea que el género masculino se asocia con riñones de mayor tamaño y hasta un 20 % más de nefronas.¹⁸⁻¹⁹

Si bien los resultados del presente estudio están muy por debajo de estas cifras y similares cantidades con el bajo peso para la edad gestacional, el autor considera que esto se debe a la edad promedio mayor de 70 años de los fallecidos que integraron el estudio y como se conoce después de los 60 años el número de glomérulos disminuye, además, la esclerosis que se produce durante la evolución del paciente dia-

bético reduce aún más el número de corpúsculos, por eso los resultados alcanzados en este estudio.

Conclusiones

En fallecidos con nefropatía diabética la cantidad de corpúsculo por mm² disminuye al aumentar el tiempo de evolución de la diabetes y la esclerosis se duplica cuando la diabetes mellitus tiene más de 5 años de evolución, con cifras equitativa entre el riñón derecho y el izquierdo.

Referencias

1. Couchoud, C.; Labeuw, M.; Moranne, O. et al, *French Renal Epidemiology and Information Network (REIN) registry. A clinical score to predict 6-month prognosis in elderly patients starting dialysis for end-stage renal disease*. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24(5):1553-61
2. *El futuro del tratamiento de la enfermedad renal crónica*. Revista de Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. Nefrología 2010; 30(1):1-9
3. Fierro, J.A. *Nefropatía diabética: Fisiopatología, Diagnóstico, Evolución Clínica y Epidemiología*. Rev. Med. Clin. Condes - 2009; 20(5) 639 - 650]
4. *Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de salud 2011*. Ciudad de la Habana, Cuba. 2011.
5. Robles, N.C.; Fernández Carbonero, E.; Sánchez Casado, E.; Cuberto, J.J. *Creciente de nefropatía diabética en la provincia de Badajoz durante el período 1991-2006*. *Nefrología* 2009; 29(3):244-248.
6. Charles Jennette, J. *Diabetic nephropathy. Fundamentals of Renal Pathology*. Springer Science+Business Media, LLC.2006 ISBN-10:0-387-31126-2 e-ISBN 0-387-31127-0 ISBN-13: 978-0387-31126-5
7. Castañer Moreno, J.; Hurtado de Mendoza, A.J.; Fuentes Abreu, J.; Montero González, T.; Teuma Cortes, I.; Capote Pereira, L. et al. *Diagnóstico de daño renal crónico terminal en autopsias*. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2010 Jun [citado 2012 Sep. 26] 39(2): Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572010000200002&lng=es
8. Sagué Larrea, J.L.; Ferrer Casero, E.; Arias Lorente, A.A.; Rivero Albisa, A.; Revilla González, R.; Llaudy Gómez, V. et al. *Urología*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012.
9. Hughson, M.D.; Douglas-Denton, R.; Bertram, J.F.; Hoy, W.E. *Hypertension, glomerular number and birth weight in africanamericans and whit subjects in the southeastern United States*. *KidneyInt*. 2006; 94; 4:671-8.
10. Mendoza, J. E.; Blanco Figueredo, N.; Jiménez Mendoza, D.C.; Soler Mesa, L.; Garcés Olivé, L.M. *Características morfoestereológicas del glomérulo renal en fetos humanos*. En: Morfo 2012. Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas [Internet]; 2012 Nov.; La Habana. La Habana: CENCOMED; 2012 [citado 12 May 2013]. Disponible en <http://www.morfovirtual2012.sld.cu/index.php/morfovvirtual/2012/paper/viewFile/368/557>.
11. Díaz Rojas, P.A. *Introducción a la morfometría y la estereología*. [Holguín: UCM; 2011].
12. Ferreira, T.; Rasband, W. *The image J user guide*. USA: National Institutes of Health; 2011.
13. Cruz, R.; Fuentes, O.; Gutiérrez, O.; Garay, R.; Águila, O. *Nefropatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2*. Rev. Cubana MED Ciudad de la Habana ene.-mar. 2011, 50 :1
14. Almagiá Flores, A.A.; Lizana Arce, P. *Aspectos básicos de anatomía. Sistema renal*. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2009.
15. Morera, Y.; González, L.; Gómez Guerrero, M.; González, L. *Estudio clinicopatológico de las glomerulopatías primarias*. *Revistas med*. 2009 (41:6(2) 8602 Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol41_6_02/med08602.htm. 2009 [citado 2013 Sep. 26]
16. Alperovich, G. *Adaptación glomerular en el trasplante renal evaluado mediante biopsias de protocolo [Tesis]* [Internet]. Barcelona: Universidad de Barcelona. Facultad de Medicina. Departamento de Ciencias Clínicas; 2006 [citado 20 marzo 2014]. Disponible en <http://hdl.handle.net/10803/1085>
17. Piedrahita Echeverry, V. M.; Prada Meza, M. C.; Vanegas Ruiz, J.J.; Vélez Echeverry, C.; Serna Higueta, L.M.; Serrano Gayubo, A. K.; Flórez, J.A.; Cornejo Ochoa, J.W.; Martínez Salas, J. *Causas de enfermedad renal crónica en niños atendidos en el Servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, Colombia, entre 1960 y 2010*. *Iatreia* vol.24 N° 4 Medellín Oct./Dec. 2011
18. Kappel, B. O.S. *Cortical interstitial tissue and esclerosed glomeruli in the normal human kidney, related to age and sex. A quantitative study*. 1980; 387:271-7
19. Nyengaard, J.R.; Bendtsen, T.F. *Glomerular number and size in relation to age, kidney weight, and body surface in normal man*. *Anat Rec*. 1992;232:194-201.



Reseña histórica sobre del conocimiento anatómico del nervio óptico

Historical revision about anatomy of optic nerve



Acuña, Marcelo; Folgueira, Agustín

Laboratorio de Neuroanatomía. Instituto de Morfología J. J. Naón.
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA) Buenos Aires - Argentina

E-mail de autor: Marcelo Acuña marceloacuana@fibertel.com.ar

Resumen

El conocimiento del nervio óptico data de los siglos III y IV a.C. Se le atribuye a Alcmeón haberlos mencionado por primera vez como dos canales que conducían el espíritu del cerebro a los ojos. Aristóteles hizo estudios principalmente en animales, e Hipócrates manifestó que eran dos conductos que se unían antes de entrar al cerebro. Rufo de Efeso representó por primera vez el ojo, los nervios, el quiasma y la decusación óptica. Por su parte Galeno sostuvo que la visión era el más perfecto de los sentidos, formada por nervios huecos que nacen desde los ventrículos laterales y se expanden en forma curva dentro del ojo; reconoció el entrecruzamiento y lo llamó quiasma, afirmando que justificaba la visión binocular.

Durante la edad media no se produjeron nuevos conocimientos, Leonardo da Vinci no introdujo nuevos conceptos pero se le atribuye la primer ilustración del mundo occidental.

Andrés Vesalio rompe con el dogma galénico, afirma que los nervios corren juntos pero no se conectan y tampoco son huecos. Varolio escribe la primera monografía dedicada por completo a los nervios ópticos y afirmó, al igual que Eustaquio, que el origen de los nervios estaba en la pared lateral del bulbo.

Descartes menciona por primera vez la posibilidad de una proyección de la retina afirmando que las fibras terminan en la glándula pineal. Zinn explicó que los nervios eran sólidos pero podían ser huecos luego del ingreso de la arteria central de la retina. Fueron necesarios estudios histológicos posteriores para aceptar la idea. Corresponde a Wislow demostrar el cruzamiento de las fibras, a Taylor explicar la visión binocular y a Briggs describir la papila. Finalmente, Soemmerring escribió detalladamente el quiasma óptico, el cruzamiento de fibras, la mácula y clasificó los nervios craneales en doce pares, denominado al óptico como segundo par.

Palabras clave: historia, anatomía, pares craneales, nervio óptico

Abstract

Knowledge of the optic nerve dating from the third and fourth centuries B.C. It is attributed to Alcmeón listing them first as two channels leading the spirit of the brain to the eyes. Aristotle made mainly in animal studies, and Hippocrates said were two ducts joined before entering the brain. Rufus of Ephesus represented for the first time the eye, nerves, optic chiasm and decussation. Meanwhile Galen said the view was the most perfect of the senses, formed by hollow ribs arising from the lateral ventricles and expand into curved shape within the eye; crosslinking recognized and called chiasm, stating that justified the binocular vision.

During the Middle Ages there were no new knowledge, Leonardo da Vinci did not introduce new concepts but is credited with the first illustration of the Western world.

Andreas Vesalius breaks with the dogma pharmaceuticals, he says that the nerves run together but are not connected nor are hollow. Varolio write the first monograph devoted entirely to the optic nerves and said, like Eustace, that the origin of the nerves was in the side wall of the bulb.

Descartes first mentioned the possibility of a projection of the retina stating that the fibers end up in the pineal gland. Zinn explained that the nerves were solid but could be hollow after the entry of the central retinal artery. They were later histological studies necessary to accept the idea.

Wislow demonstrate corresponds to the crossing of the fibers, to explain binocular vision Taylor Briggs and describe the papilla. Finally, Soemmerring wrote in detail the optic chiasm, the fibers crossing the macula and classified in twelve cranial nerves pairs, called the optic as second pair.

Keywords: history, anatomy, cranial nerves, optic nerve

Introducción

El término anatomía (anatomé) es utilizado por Aristóteles (384 – 322 a.C) como un sinónimo de seccionar o cortar, y su avance está ligado al desarrollo de los medios de observación y experimentación de cada época. El término óptico/a

(gr. óptomai) se acuña en la antigua Grecia, en los tiempos de Platón (428 – 347 a.C) y Aristóteles, surge como un helemismo culto y fue traducido al latín como opticus.

Muchas son las personalidades que intervienen en la evolución del conocimiento del nervio como una estructura re-

lacionada con la visión, en su mayoría son conocidos por sus nombres en latín, dado que durante varios siglos este fue el lenguaje de los escritos científicos.

Revisión histórica

Hacia el siglo VI a.C., la medicina griega comienza a estar menos influenciada por la religión y empieza a prestarle mayor importancia a la observación. Surge allí la figura de Alcmeon de Crotona (Siglos VI – V a.C.), un médico y filósofo de la escuela de Pitágoras a quien se le atribuye haber mencionado por primera vez la existencia de los nervios ópticos. Afirma que el espíritu y los procesos intelectuales residen en el encéfalo, menciona la conexión del cerebro con los órganos de los sentidos y alega que los nervios transmiten al cerebro las modificaciones que se producen en los órganos sensoriales. Según su visión, los nervios ópticos son como dos canales cuya función es la de conducir el espíritu, permitiendo así la visión desde el cerebro a los ojos.

Aristóteles hace estudios mayormente en animales, en Historia Animalium describe la vía óptica de manera poco precisa, menciona tres conductos que desde el ojo entran al cráneo, siguen un recorrido paralelo y se unen antes de ingresar al cerebro. Esta multiplicidad de elementos hace pensar que probablemente no reconoce a las ramas del quinto par y los vasos sanguíneos como estructuras independientes. En De Partibus Animalium afirma que los nervios ópticos no llegan al cerebro, sino a las venas que rodean el cerebro. Desplaza el concepto encefalocéntrico de Alcmeon, que sostiene que los procesos perceptivos están originados en el cerebro y los sitúa en el corazón, y asevera que es a través de los vasos que las sensaciones llegan a este.

Hipócrates (460 – 377 AC) en *“De Lacio in Homine”* describe al nervio óptico como dos conductos que se unen antes de llegar al cerebro, y señala una vena que se origina en el cerebro y que se dirige a cada ojo.

Otro importante aporte surge de la Escuela de Alejandría, donde Herófilo (304 – 250 a.C.) realiza disecciones humanas. El divide los nervios en motores y sensitivos, afirma que la mayor parte de ellos tienen su origen en el encéfalo y algunos en la médula espinal, y que son los encargados de transmitir las sensaciones.

Rufo de Efeso (98 – 117 d.C), un médico griego de la escuela hipocrática, que tras su formación en Alejandría se establece en Éfeso, publica numerosos tratados médicos que trascienden al ser traducidos al árabe. Sus enseñanzas enfatizan el aprendizaje de la anatomía con una perspectiva

pragmática-empírica del diagnóstico y el tratamiento. Representa gráficamente por primera vez el globo ocular, el quiasma y el nervio óptico. Realiza la primera mención respecto de la decusación de los nervios ópticos en su libro *“De los nombres de las partes del cuerpo humano”*.

Tras la caída de la Escuela de Alejandría y la incorporación de Egipto al Imperio Romano, se destaca la figura del médico perteneciente a la corte de Marco Aurelio, Claudio Galeno (Claudius Galeno, 129 – 199), quien se traslada a Roma para realizar sus estudios anatómicos y de disección en animales, y aporta la obra cumbre de los tiempos antiguos. En su destacada teoría de las sensaciones considera al cerebro constituido por una sustancia de consistencia blanda y movable en la parte anterior y de textura más dura a nivel posterior; establece la existencia de tres tipos de nervios: blandos o de funciones sensitivas, que se originan en las regiones más anteriores del cerebro, duros o de funciones motoras, que nacen en el cerebelo y cerebro posterior, y un tercer tipo asociado a la percepción dolorosa y con la capacidad de reconocer cualquier cambio o lesión existente en el organismo. Los nervios blandos son responsables de transportar los spiritus animalis desde el cerebro, centro de la sensibilidad, hasta los distintos órganos del cuerpo para que puedan ejercer su correcta actividad fisiológica.

En su libro *“De usum partium corporis humani”* sostiene que la visión es el más perfecto de todos los sentidos, describe al nervio óptico con gran precisión y distingue la diferencia de textura de los nervios ópticos comparado con el resto de los nervios craneanos, notando que su porción interna es más suave. Asevera que se originan en los ventrículos laterales, que se cruzan y comunican entre sí. Es el primero en nombrar el sitio de cruce de los nervios como quiasma óptico (derivado del griego chiasma, *“un cruce”*, semejante a la letra X, que se pronuncia chi o ji, y optikos, *“de o para la vista”*).

Según Galeno la visión binocular es posible debido al encuentro de los nervios ópticos y de los ejes visuales en el quiasma, sostiene que esta estructura es un sitio de unión y de comunicación, ya que cuando uno de los dos ojos está cerrado o ciego, el espíritu de la visión puede ser canalizado al ojo restante. Además sostiene que este nervio se comporta de forma muy diferente del resto, pues dentro del ojo se expande como una estructura curva, reticular, correspondiéndose exactamente a la forma del globo ocular. Asume que son estructuras huecas, de donde supone que los nervios periféricos son tubos finísimos por cuyo interior avanza el espíritu animal para dotar de sensibilidad y movimiento al organismo.

Galeno clasifica los nervios craneales en siete pares, considera al trigémino como dos estructuras distintas, omite al nervio olfatorio y nombra al óptico como el primer par craneal.

Durante la Edad media los conceptos anatómicos de Hipócrates, Aristóteles y Galeno permanecen casi intocables. El conocimiento se sostiene merced a la traducción de los textos griegos al árabe y durante el siglo XI se traducen del árabe al latín; así, lentamente, comienza una nueva etapa de disección anatómica.

Al-Razi (Abu Bakr Muhammad ibn Zakariya' al-Razi, 865 – 925), un médico islámico medieval oriundo del territorio que actualmente pertenece a Teherán, describe que los nervios tenían funciones motoras o sensitivas, identifica 7 nervios craneales y 31 nervios espinales. Asigna un orden numérico a los nervios craneales comenzando por el óptico y llegando al nervio hipogloso. Clasifica a los nervios espinales en 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 3 sacros y 3 coccígeos.

Mondino de Luzzi (Mundinus, 1265 – 1326) de Bolonia, en 1316 es el primero en escribir un texto anatómico moderno llamado *Anathomia*, pero presenta a los nervios ópticos de manera similar que Galeno. En la base del cerebro describe los cuerpos mamilares y a 7 pares de nervios craneales que corresponderían al óptico, oculomotor, abducens, trigémino, facial, vago y glossofaríngeo. El Papa Bonifacio VIII (Beneditto Gaetani, 1220 – 1303) emite la Bula "*De Sepulturis*" contra Mondino donde dice en forma genérica que las personas que corten cuerpos humanos muertos serían excomulgados. Permaneció vigente unos 150 años hasta que lentamente es olvidada y se vuelve a disecar.

En 1505 Leonardo Da Vinci (1452 – 1519), sin poder escapar de las influencias de los antiguos anatomistas, y pese a sus magníficos dibujos de calidad no superada hasta el siglo XIX, retrata las estructuras oculares y el nervio óptico según los escritos clásicos. Se sostiene que hizo la primera ilustración del quiasma óptico en el mundo occidental en el año 1505, además hacer moldes de cera de los ventrículos, del cerebro, los nervios ópticos y del aparato de la visión.

Andrés Vesalio (Andreas Van Wessel, 1514 – 1564) disconforme con las inexactitudes del conocimiento galénico, hace un formidable avance en el estudio morfológico, con gran precisión y detalle, especialmente en neuroanatomía, que le vale fuertes críticas de sus colegas y maestros. En su brillante obra *De Humani Corpori Fabrica*, publicada en 1543, considera en su Libro VII que en el quiasma los dos nervios ópticos corren juntos pero no se conectan. Es el primero en rechazar la idea que los nervios ópticos son huecos,

pues nunca los encuentra así en sus numerosas vivisecciones en perros, y hasta en la cabeza de un hombre luego de su decapitación.

Bartolomeo Eustaquio (1510 – 1574) describe asombrosamente el sistema nervioso vegetativo y dibuja el trayecto de los pares craneales de forma más completa que Vesalio, pero sus trabajos al igual que los de Da Vinci, fueron publicados muchos años luego de su muerte.

El anatomista italiano Costanzo Varolio (1543 – 1575) publica en 1573 "*De Nervis Opticis*", el primer trabajo monográfico dedicado al segundo par craneal. El concepto más relevante es el de asignar a la pared posterior del bulbo raquídeo como origen del nervio. Este concepto lo esbozó previamente Bartolomeo Eustaquio en 1552, en su libro "*Tabula Anatomicae*", donde también afirma que el nervio óptico termina en el área nasal del globo ocular. Los conceptos de Eustaquio recién se conocen a través de la obra de Lancisi (1665 – 1720) en 1714.

El origen, trayecto y constitución del nervio óptico es sustancialmente delineado hacia la segunda mitad del siglo XVI. En el año 1600 el anatomista Girolamo Fabricio d' Aquapendente (1553 – 1619) publica "*De Visione Sive De Oculo Visus Organo*" y realiza la primera descripción del cristalino.

René Descartes (1596 – 1650) niega la concepción galénica del cruzamiento del nervio y que se originara (o terminase) en el tercer ventrículo. Afirma que las imágenes alcanzaban la glándula pineal, el centro de la sensación, lugar donde la visión se convierte en binocular. Es el primero en plantear la hipótesis de una proyección de la imagen de la retina en el cerebro.

Thomas Willis (1621 – 1675) en su obra "*Cerebri Anatomie*" de 1664 introduce numerosas precisiones relativas al sistema nervioso vegetativo, muestra la primera figura del polígono arterial basal, hace una buena descripción de los nervios craneales y de la vía óptica, y sostiene que tienen una estructura hueca similar a la de una caña de azúcar. Finalmente, propone una nueva clasificación de los pares craneales basada en el orden por el que atraviesan los orificios del cráneo que perdura hasta finales del siglo XIX, numerando al tracto olfatorio como el primer par craneal, al nervio óptico como el segundo y nombrando la primera división del trigémino como otro nervio.

En el siglo XVII y XVIII hay un resurgimiento de las investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre la conducción del impulso nervioso y de la estructura de los nervios, en especial del óptico. A pesar de que Vesalio y toda su tradición anató-

mica insiste en la solidez del nervio óptico, les era dificultoso, desde el punto de vista fisiológico, concebir el pasaje del espíritu a través de un nervio que no fuese hueco o poroso.

En 1755 Johann Gottfried Zinn (1727 – 1759) publica su obra "*Descriptio Anatomica Oculi Umani*", en la cual asegura la estructura sólida del nervio óptico y brinda un punto de conciliación entre las opiniones divergentes de Galeno y de Vesalio, señala que puede ser hueco si se lo examina en su trayecto intraorbitario luego del ingreso de la arteria central de la retina. Posteriormente estudios microscópicos realizados por Antoni van Leeuwenhoek (1622 – 1723), en 1717 y Felice Gaspar Fontana (1720 – 1805), en 1779 demuestran la estructura sólida del nervio.

En 1732 Jacobus Beninius Winslow (1669 – 1760) enfatiza que los nervios ópticos están conectados por medio de fibras con los tubérculos cuadrigéminos superiores. Asegura que existe una unión estrecha de los mismos a nivel del quiasma óptico y que en algunos sujetos puede haber un cruce de fibras. Conceptos que comparte Giovanni Battista Morgagni (1682 – 1771). La hipótesis del cruzamiento también la plantea Isaac Newton (1643 – 1727) en 1704 y es brillantemente ilustrada por John Taylor (1708 – 1772), quien en 1730 describe con precisión la integración binocular de la visión y la decusación de las fibras en el quiasma óptico utilizando ilustraciones y unos platos de cobre. Sin embargo, el concepto no tuvo mucha aceptación en la comunidad científica hasta que, William Hyde Wollaston (1776 – 1828) en 1824, presenta evidencias clínicas y Friedrich Dimmer (1855 – 1926) en 1899, a través de estudios histológicos, establecen definitivamente el concepto del entrecruzamiento de fibras.

Durante el siglo XVII William Briggs (1642 – 1704), describe la papila óptica en su obra "*Ophthalmographia: sive oculi ejusque partium descriptio anatomica; nec non, ejusdem Nova, visionis teoría*", publicada en 1676. En la misma época, Anton Van Leeuwenhoek (1632 – 1723) describe la capa de bastones de la retina y Edmundo Mariotte (1620 – 1684) investiga la función visual de la papila óptica.

Samuel Thomas Soemmerring (1755 – 1830), uno de los más experimentados y renombrados anatomistas de finales del siglo XVIII, realiza importantes estudios sobre el sistema nervioso central, periférico y simpático. Describe detalladamente el quiasma óptico, demuestra el cruzamiento de fibras y, en 1791 describe la mácula. En su tesis de doctorado de 1778 clasifica a los nervios craneales en doce pares, según el orden de emergencia del neuroeje y del orificio craneal por el que salen, denominado al óptico como segundo par. A diferencia de la clasificación de Willis, el complejo facial-auditi-

vo es reconocido como dos pares craneales independientes; el complejo glosofaríngeo – vago es separado en glosofaríngeo, vago y accesorio.

En el año 1895 se desarrolla la idea una nomenclatura única para los términos morfológicos, siendo el primer listado la Nomenclatura Anatómica Internacional de Basilea. Conserva la clasificación de Soemmerring, y formaliza el sistema numérico para nombrar a los nervios craneales. La revisión llevada de la Anatomische Gesellschaft en 1935, conocida como Nomenclatura Anatómica Internacional de Jena, suprime al segundo par del listado de nervios craneales, por considerar que se trata de una prolongación del sistema nervioso central. Contrariamente, posteriores listados volvieron a incluirlo, entendiéndose que debido a lo arraigado que estaba el término, era aconsejable conservarlo dentro de esa categoría.

Conclusión

Finalmente, el avance de la fisiología, histología y radiología adquiere un mayor interés en la comunidad científica y desplaza el estudio anatómico macro y microscópico del nervio integrándolo al campo de la neurociencia.

Referencias

1. Acuña, M.; Sinagra, A.; Pérez, M.; Macchia, E.; Manganiello, S.; Conesa, H. *Acerca de la Terminología Anatómica*. Rev. Neurocirugía 2007; Vol IX, N°4:107-113.
2. Afifi, A.K.; Bergman R.A. *Neuroanatomía Funcional*, 1° edición, México. McGraw-Hill Interamericana Editores, 1999.
3. Bárcia, D.R. *Primer Diccionario General Etimológico de la lengua Española*. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Álvarez Hnos, 1881.
4. Corominas, J.; Pascual J.A. *Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico*. Madrid: Gredos, 1981 (2ª reimpresión 1989). En: Biblioteca Románica Hispánica. V. Diccionarios, 7. Alonso D. Editor.
5. Flamm, E. *Historical observations on the cranial nerves*. J Neurosurgery 1967; 27: 285 – 297.
6. Laín Entralgo, P. *Historia Universal de la Medicina, antigüedad clásica: t.2*. Barcelona: Salvat Editores, 1971. pp 53-94.
7. *Ibid.* t.4, pp 289.
8. Moro, F.; Midena, E.; Premuda, L. *The anatomy and physiology of the optic nerve: historical notes*. Metabolic, Pediatric and Systemic Ophthalmology 1989; 12: 7 – 12.
9. Moro, F.; Midena, E. *L'evoluzione delle conoscenze sul Nervo Ottico*. Acta Medicae Historiae Patavina 1985; 32: 47 – 59.
10. Ortiz de Zarate, J.; Ortiz de Zarate J. (h). *Algunas curiosidades de la nomenclatura neuroanatómica*. Revista Neurológica Argentina 1987; 13: 49 – 55.
11. Williams, P.; Warwick, R. *Gray Anatomía*, 36° edición, Madrid: t.2. Churchill Livingstone, 1985. p 894.



Análisis de la implicancia de la Terminología Anatómica Internacional (TAI) de la región del cuello y su aplicación por el cirujano general



Analysis of the implication of the International Anatomical Terminology (IAT) of the neck region and its application by the general surgeon

Araujo C., Juan C.¹

Facultad de Medicina. Escuela de Medicina Universidad del Zulia (LUZ)
Maracaibo - Venezuela

E-mail de autor: Juan C. Araujo C. jcaraujoc95@gmail.com

¹Profesor Titular de la Catedra de Anatomía Humana.

Facultad de Medicina. Escuela de Medicina Universidad del Zulia (LUZ)

Resumen

La Terminología Anatómica Internacional (TAI), desde hace más de un siglo que ha logrado unificar criterios respecto al lenguaje universal en Anatomía, buscando priorizar básicamente un término sobre otros equivalentes, mediante la elección de una nominación única para designar un solo concepto. Se llevó a cabo un estudio estadístico prospectivo a través de una encuesta anónima a 110 médicos especialistas y médicos residentes del posgrado en Cirugía General de cuatro hospitales universitarios de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Durante el período de enero / julio de 2015. Se consideraron los conocimientos de las nomenclaturas anatómicas y la actualización bibliográfica en la especialidad. De dicha encuesta a 110 médicos, 50 (45%) eran especialista en cirugía general, y 60 (55%) eran residentes del posgrado en Cirugía general. El 36.3% tenían conocimiento de un listado oficial actualizado sobre la región anatómica del cuello pero no recordaban o era incorrecto su nombre, 18% denominaron correctamente el listado anatómico actualizado por el Comité Federativo Internacional y por último 18% desconocían por completo de dicho listado oficial. El 64% tuvo grandes problemas para denominar las estructuras anatómicas indicadas, 27% presentaron severas dificultades para su denominación según el listado oficial de terminología anatómica internacional actualizado. Solo 9% identificó y denominó la estructura anatómica según el listado oficial internacional TAI. 81.8% no lleva a cabo ningún tipo de cirugía sobre la región del cuello, 18.1% si la realizaba. Del grupo que realizaba, el 13.6% de manera electiva o programada, y el 4.5% de emergencia. El grupo que realizaba cirugía, 18.1% respondieron conocer la denominación anatómica internacional actualizada por el Comité Federativo Internacional. Conclusión la Terminología Anatómica Internacional (TAI), como fuente oficial de términos anatómicos es de suma utilidad ya que recae sobre la unificación de criterios terminológicos en un lenguaje anatómico fluido, efectivo y universal que permita evitar los errores de interpretación en el aprendizaje de la anatomía quirúrgica.

Palabras clave: terminología anatómica internacional, términos anatómicos, cirujano general, región del cuello, conocimientos

Abstract

The International Anatomical Terminology (IAT), for more than a century has managed to unify criteria regarding the universal language in Anatomy, looking basically a term priority over other equivalent, by choosing a single nomination to designate a single concept. A prospective statistical study was conducted through an anonymous survey of 110 medical specialists and graduate medical residents in General Surgery Four university hospitals of the Faculty of Medicine of the University of Zulia. During the period January / July 2015. Knowledge of anatomical nomenclature and in specialty literature review were considered. From the survey to 110 doctors, 50 (45%) were specialist in general surgery, and 60 (55%) were residents of General Surgery graduate. 36.3% had knowledge of an official list updated on the anatomy of the neck but not remember his name or was wrong, 18% correctly named the anatomical list updated by the Federative International Committee and finally 18% were completely unaware of the official list. 64% had major problems to describe the anatomical structures indicated, 27% presented severe difficulties for your name on the official list of international anatomical terminology updated. Only 9% I identify and call the anatomical structure as the official international list TAI. 81.8% do not perform any surgery on the neck region, 18.1% if realizes. You realizes the group, 13.6% of elective or scheduled basis, and 4.5% of emergency. The group performing surgery, 18.1% responded to know the date for the International Federative International Committee anatomical name. Conclusion International Anatomical Terminology (TAI) as an official source of anatomical terms is extremely useful because it falls on the unification of terminology criteria in a universal language anatomical fluid, effective and which avoids misinterpretations in learning anatomy surgical.

Keywords: international anatomical terminology, anatomical terms, general surgeon, neck region, knowledge

Introducción

La terminología, es decir, el léxico empleado en los dominios especializados, cobra especial importancia para la traducción especializada, ya que a través de ella se adquiere y se transmite el conocimiento especializado.¹

La palabra terminología puede comprenderse de distintas maneras: por un lado la terminología es el conjunto de vocabulario especial de una disciplina o un ámbito de conocimiento; y por el otro lado, puede entenderse como una disciplina, que tiene por objeto la construcción de una teoría de los términos, el estudio de los mismos, su recopilación y sistematización en glosarios especializados como las nomenclaturas. Las nomenclaturas que son un tipo de terminología aplicada a cosas naturales u objetos que forman series más o menos homogéneas cuyas denominaciones se crean conforme a reglas uniformes. Se crean con el objetivo de reducir al máximo la Persidad terminológica, escogiendo el término que posea mayor fuerza descriptiva, mayor simplicidad y especificidad.¹⁻²

Antes de entrar en consideración, es necesario mencionar que muy frecuente en todo tipo de lenguaje la existencia de varios términos para denominar un mismo concepto (sinonimia) y asimismo, la posibilidad de que un mismo término pueda tener varios significados (polisemia). Esta tendencia es muy usual en el lenguaje médico y científico, con mayor razón en las ciencias morfológicas, sobre todo y particularmente en la terminología anatómica humana lo que genera una gran controversia.²⁻³

La terminología anatómica se recopila en nomenclaturas, es decir, compendios terminológicos normalizados por instituciones de carácter nacional e internacional.

Esto es debido a que a la gran parte de términos anatómicos existentes, se suman el desorden originado cuando en algunos países y en algunas ocasiones, traductores de manuscritos anatómicos, le asignan un nombre diferente a cada estructura o elemento anatómico. Así estaríamos frente a "un término" expresado de diferentes formas. Por lo que ya hace más de un siglo que se llevan adelante constantes discusiones internacionales para lograr unificar criterios respecto al lenguaje universal en la anatomía humana, buscando priorizar básicamente un término sobre otros equivalentes, mediante la elección de una nominación única para designar un solo concepto.⁴ Los primeros procesos de recopilación en este ámbito se remontan al siglo XVIII por este motivo, la nomenclatura anatómica se ajusta en gran medida a los parámetros que deben caracterizar a las terminologías especializadas ya que esta debe presentar un alto índice de univocidad, debe ser precisa,

concisa y con tendencia a la internacionalización.⁴⁻⁵

Es por ello que el problema terminológico no es nuevo para la ciencia de la anatomía humana, han transcurrido más de 100 años desde que se inició un proceso que busca la unificación de criterios a nivel internacional,⁵ que consiste en priorizar un término sobre el resto de equivalentes, mediante la elección de un término único, como el aceptable para designar un solo concepto, rechazando con esto los anteriores sinónimos. Los términos anatómicos surgen desde la prehistoria, pero la mayor parte de los nombres actuales se originan de la cultura griega, del latín, y últimamente se están incorporando términos de origen inglés. Ya que la anatomía humana es la ciencia médica más antigua, es una de las disciplinas médicas que se enseñaban en el siglo IV a.C. por Hipócrates, el padre de la medicina y por estos que la mayor parte de los términos médicos proceden de la llamada "*Colección Hipocrática*".⁶⁻⁷⁻⁸

A finales del siglo XIX, existían alrededor de 50.000 nombres anatómicos para las 5.000,⁸⁻⁹ estructuras descritas, ello propiciaba la confusión y el caos en la terminología, ya que no existían los medios de comunicación como en la actualidad con lo cual se ignoraba lo que se escribía en otros países y en otros idiomas, esto permitió la proliferación de diferentes términos y la utilización de epónimos para una misma estructura, lo cual a su vez dificultaba el intercambio de trabajos científicos, especialmente los anatómicos. Por esta razón los anatomistas de diferentes partes del mundo decidieron reunirse con el objeto de unificar los criterios y determinar un idioma universal de la ciencia anatómica humana.

Hoy en día los términos utilizados en anatomía se han definido de acuerdo con la Nómina Anatómica elaborada en los congresos internacionales de Anatomía realizados en París (1955), Tokio (1975), y México (1980). El uso de esta terminología es internacional y ha sufrido muy pocos cambios a lo largo de los años. La gran mayoría de los términos derivan del latín y muchos del griego, posteriormente latinizado en mayor o menor medida, a tal grado en su forma gramatical, que es difícil determinar su origen.¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³

La Terminología Anatómica (TA), en latín, o Terminología Anatómica, o Terminología Anatómica Internacional, en español, es el cuerpo oficial de nomenclatura anatómica humana creado conjuntamente por el Comité Federal sobre Terminología Anatómica (FCAT) y las 56 Asociaciones miembros de las Asociaciones Internacionales de Anatomistas (Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas, IFAA). Se publicó en 1998 y reemplaza al estándar previo, la Nomenclatura anatómica (NA).¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷

La Terminología anatómica internacional, contiene la terminología para alrededor de 7500 estructuras anatómicas macroscópicas humanas.

El primer Comité fue fundado por la Sociedad Alemana de Anatomía en 1895 y tuvo la finalidad de señalar más de 5.000 términos anatómicos con un solo nombre, Nómina Anatómica de Basilea (BNA); y posteriormente, fue corregida y aumentada en el Congreso Internacional de Anatomistas en París en 1950, adoptando una nueva denominación: Nómina Anatómica de París (PNA) en 1955, y otras que se sucedieron hasta que en el Congreso Internacional de Río de Janeiro, en 1989, se estableció finalmente el Comité Internacional de Terminología Anatómica (FICAT).¹⁷ El antiguo Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica, hoy día continúa funcionando como Comité Internacional de Terminología Anatómica (FICAT) y procura que:

- Casi todas las estructuras anatómicas se denominen con una sola palabra,
- El lenguaje empleado sea el latín y el inglés,
- Los términos impliquen un cierto valor descriptivo, y
- Se eliminen las eponimias, es decir, los señalamientos de un detalle anatómico empleando el nombre de una persona o lugar, que eran y son abundantes en la literatura anatómica clásica.

El uso de epónimo y términos anatómicos tradicionales en el aprendizaje de la anatomía en pregrado, se arraigó en los estudios de posgrado y las especialidades medico quirúrgicas, con cierto desconocimientos de las publicaciones internacionales que imponen el uso de la Terminología Anatómica Internacional (TAI). Situación que genera problemas de comunicación a la hora de considerar la anatomía del cuello, su patología, diagnóstico y tratamiento, por lo cual es necesario ajustar la Nomenclatura Anatómica Internacional, en lo referente a la región del cuello, recalcando el uso de TAI en el contexto de la creciente globalización de los estudios médicos.¹⁷

Material y Métodos

Se llevó a cabo un estudio estadístico prospectivo a través de una encuesta anónima a 110 médicos especialistas y médicos residentes del posgrado en Cirugía General de cuatro hospitales universitario de Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Se consideraron los conocimientos de la nomenclatura anatómica internacional y la actualización

bibliográfica sobre la región anatómica del cuello. Durante el período de enero / julio de 2015.

La técnica de recolección de la información consistió en una encuesta anónima en la cual quedaron recopilados los datos obtenidos de los encuestados. Los datos obtenidos se expresaron como valores absolutos en porcentaje representados en gráficos.

Resultados

De los 110 médicos encuestados en los diferentes servicios de Cirugía General de cuatro hospitales, el 50 (45%) eran especialista en cirugía general, y 60 (55%) eran residentes del posgrado en Cirugía general. (Fig. 1)

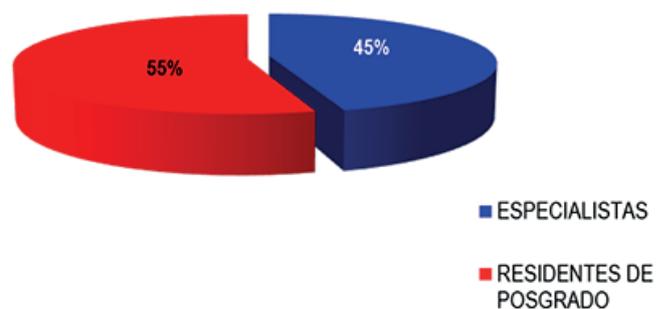


Fig. 1: Resultado según el grupo de médicos encuestados

De los 110 médicos encuestados (36.3%) tenían conocimiento de un listado oficial actualizado sobre la región anatómica del cuello pero no recordaban o era incorrecto su nombre. El 18% denominaron correctamente el listado anatómico actualizado por el Comité Federativo Internacional y por último (18%) desconocían por completo de dicho listado oficial. (Fig. 2)

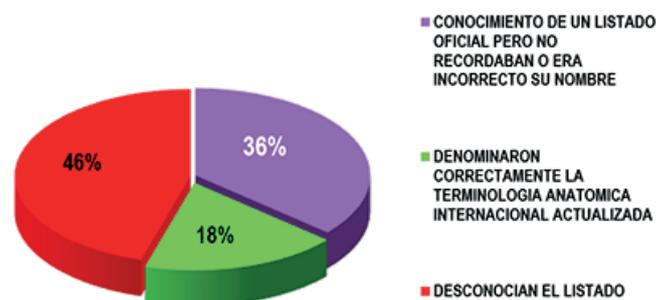


Fig. 2: Resultado según el conocimiento de la nomenclatura anatómica internacional de la región del cuello del Comité Federativo Internacional sobre Terminología Anatómica

En cuanto a las respuestas obtenidas cuando se le pidió a los encuestados que identificaran las estructuras anatómicas señaladas en el formato destinado para ello, 70 de los encuestados (64%) tuvo grandes problemas para denominar las estructuras anatómicas indicadas. 30 encuestados (27%) presentaron severas dificultades para su denominación según el listado oficial de terminología anatómica internacional actualizado. Sólo 10 de los encuestados (9%) identificó y denominó la estructura anatómica según al listado oficial internacional TAI. (Fig. 3)

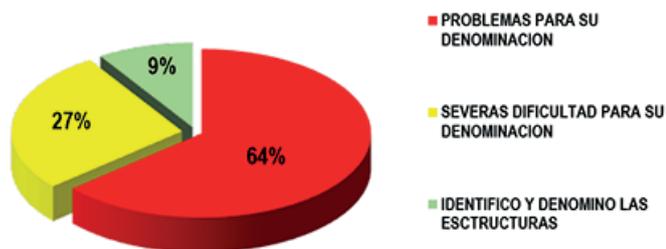


Fig. 3: Resultado según identificación y denominación de las estructuras anatómicas

90 de los médicos encuestados (81.8%) no lleva a cabo ningún tipo de cirugía sobre la región del cuello, sólo 20 de los encuestados (18.1%) si la realizaban. (Fig. 4)

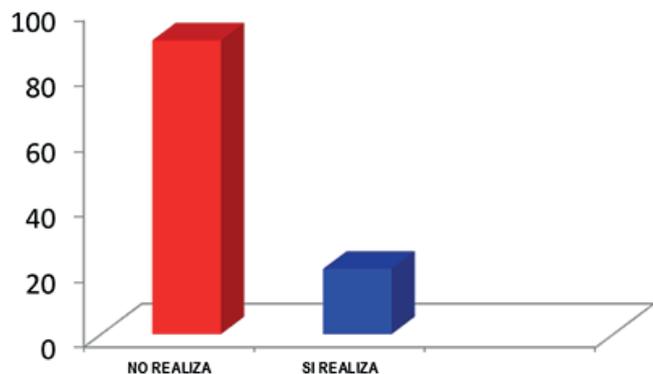


Fig. 4: Resultado según la realización de Cirugía en la región del cuello

Del grupo que llevaba cirugía sobre la región del cuello, el 13.6% las llevaba a cabo de manera electiva o programada, el 4.5% la realizaba de emergencia, mientras que el 81.8% no realizaba ningún tipo de cirugía. (Fig. 5)

Asimismo del grupo de los 20 que si realizaban cirugía sobre la región del cuello bien sea programada o de emergencia (18.1%) respondieron conocer la denominación anatómica internacional. El 81.8% no las realizaba debido a que no le gustaban o porque desconocían la anatomía de la región del cuello tanto la tradicional como la actualizada por el Comité Federativo Internacional. (Fig. 6)

Discusión

Durante muchos años, la terminología anatómica ha sido sujeto de mucha controversia y desacuerdo. Durante siglos los anatomistas trabajaron de forma aislada, denominando a

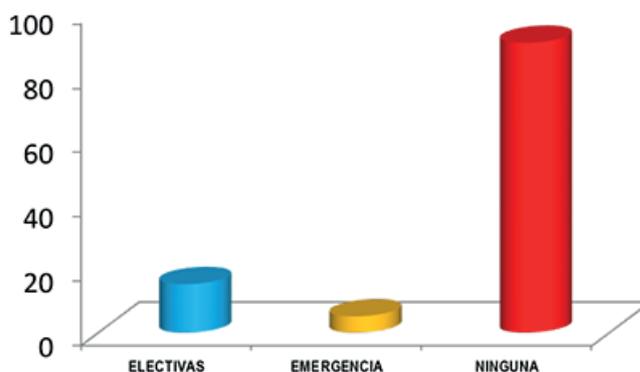


Fig. 5: Resultado según el tipo de cirugía en la región cervical (electivas y/o emergencia)

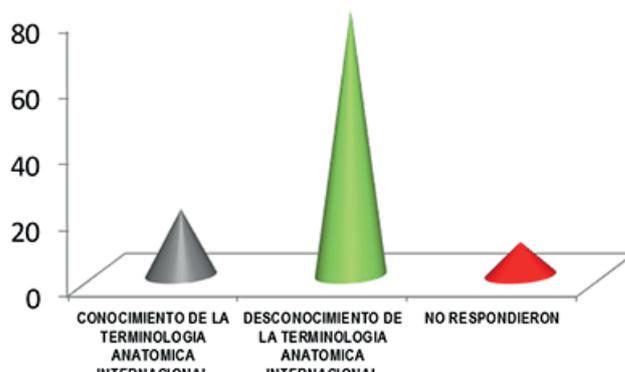


Fig. 6: Resultado según el conocimiento de la terminología anatómica internacional de la región del cuello y cirugía

las distintas estructuras por analogía de formas, con sus propios nombres o los de sus maestros, algunas estructuras llegaron a tener varias denominaciones y la nomenclatura anatómica se colmó de nombres, sinónimos y epónimos.¹⁻²⁻³⁻⁴⁻⁵

Este es un viejo problema. Lo reconoció Hipócrates (460-370 a.C.) casi desde sus comienzos, cuando esbozó una especie de diccionario con sus observaciones. El anatomista Andrés Vesalio (1514-1564) publicó en 1543 su libro en latín "De humani corporis fabrica libri septem". En él cambió muchos conceptos erróneos de Galeno. Vesalio sostenía que la terminología debía ser simple, sencilla y fácilmente recordada mediante la evocación de cosas conocidas. Sin embargo, su nomenclatura no fue adoptada debido a que los médicos de ese período no gozaban de una amplia educación, por lo que no la entendían por completo o no podían utilizarla correctamente.⁶⁻⁷

En 1880, el anatomista vienés Joseph Hyrtl, realizó un análisis detallado de 421 términos publicados en el libro *"Onomatología Anatómica. Historia y crítica del lenguaje anatómico de la actualidad. Con especial consideración de sus barbarismos, absurdos, trópicos y errores gramaticales"*.⁸

La revisión de la terminología anatómica comenzó en 1887 en Leipzig (Alemania) y luego continuaron en Inglaterra en 1894. El primer listado de términos anatómicos realizado en forma conjunta y consensuada fue hecho por los anatomistas alemanes, constaba de una serie en latín de 4500 términos, de entre 50.000 existentes para la época. Se conoció con el nombre de Nomina o Nomenclatura Anatómica Internacional de Basilea. Tanto en la enseñanza como en investigación, los "Nomina Anatómica" fue de gran beneficio, reduciendo drásticamente el número de sinónimos innecesarios y proveyendo un sistema coherente y aceptado internacionalmente.⁹⁻¹⁰

Pero Hace más de un siglo se viene trabajando y se llevan adelante constantes discusiones internacionales para lograr unificar criterios respecto a un lenguaje terminológico universal anatómico, con el objeto de buscar una comunicación en las ciencias medica que sea precisa y clara. Buscando priorizar básicamente un término sobre otros equivalentes, mediante la elección de una nominación única para designar un solo concepto. En el último esfuerzo por consensuar los términos anatómicos, se creó la *"Terminología Anatómica Internacional"* (TAI) que actualmente ha desplazado a la anteriormente llamada *"Nómina Anatómica"*.¹¹⁻¹²

El Comité publicó en 1998 un nuevo listado, la Terminología Anatómica Internacional (TAI), que sustituyó al anterior. El objetivo era democratizar la terminología y convertirla en un lenguaje aceptado universalmente, que eliminara las diferencias nacionales. La nueva terminología fue, entonces, el resultado de la consulta internacional. El número de términos anatómicos creció a más de 7500, aumento generado principalmente en la inserción de nombres anatómico clínicos y neuroanatómicos. Cada término en latín lleva un código numérico único y está suplementado con su equivalente en (Inglés) inglés, cuya ortografía ya sea en Inglés británico o americano, es considerada igualmente correcta.¹⁷⁻¹⁸

En una investigación efectuada por Algieri y colaboradores,¹³ encuesta anónima a 96 médicos especialistas en Cirugía General llevada a cabo en la III Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, durante el período de mayo 2005 a mayo 2006. De los 96 médicos especialistas en Cirugía General encuestados en el primer período, 30 (31,25%) desconocía la existencia de un listado oficial de nombres de estructuras anatómicas y 66

(68,75%) conocía su existencia. De estos 66 que conocían la existencia de un listado oficial, 60 (90,91%) presentó dificultades para la denominación de dicho listado y 6 (9,09%) enunciaron correctamente a la TAI.

De los 92 médicos especialistas en Cirugía General encuestados en el segundo período, 9 (9,78%) desconocía la existencia de un listado oficial de nombres de estructuras anatómicas y 83 (90,22%) conocía su existencia. Al interrogarlos a los 83 sobre la denominación oficial del listado de nombres de estructuras anatómicas, 32 (38,55%) presentó dificultades para la denominación de dicho listado y 51 (61,45%) enunciaron correctamente a la TAI.

En cuanto a la anatomía cervical y la terminología anatómica internacional, en una investigación efectuada por Algieri y colaboradores,¹⁴ encuesta anónima a 83 médicos especialistas en Cirugía General llevada a cabo en la III Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, durante el período de junio 2006 a junio 2007.

De los encuestados, (69,8%) conocía la existencia de un listado oficial de nombres de estructuras anatómicas. El 90,3% no efectuaba cirugía programada y el 96,3% realizaba cirugía de urgencia en la región cervical. Sólo el 2,4% identifico las estructuras anatómicas según la TAI.

Dichos resultados son muy similares a los obtenidos en nuestra investigación. En lo que respecta a la Cirugía General, hemos observado que con el pasar de los tiempos ha aumentado el interés en un número de médicos especialistas y residentes de posgrado en actualizar sus conocimientos de la anatomía de la región del cuello según la existencia de un listado oficial de nombres de estructuras anatómicas de la región del cuello conocido como Terminología Anatómica Internacional. Pero sin embargo todavía existe un gran número de médico especialista y residentes de posgrado en cirugía general que desconocen su existencia o su nombre.

Conclusión

En lo que respecta al Cirujano General, como especialista en una disciplina morfológica y quienes son los que más aplican estos conocimientos de manera cotidiana, la implicación e implementación de la Terminología Anatómica Internacional (TAI), como fuente oficial de términos anatómicos es de suma utilidad ya que recae sobre la unificación de criterios terminológicos en un lenguaje anatómico fluido, efectivo y universal que permita evitar los errores de interpretación en el aprendizaje de la anatomía quirúrgica.

Referencias

1. Díaz Rojo, J.; Barcia Goyanes, J. (1901-2003), *Estudios de la historia del lenguaje anatómico*. Panace. 2003; Vol.4, (13-14): 74-82.
2. Cabré, M.T. *La terminología. Teoría, metodología y aplicaciones*. Barcelona: Editorial Antàrdia/Empúries; 1993.
3. Jiménez, G.I. *La sinonimia y la polisemia en la terminología anatómica: términos de ubicación y de relación de estructuras anatómicas. Entre culturas*. 2009; 1:579-97
4. Schnell, B.; Rodríguez.N. *La terminología: nuevas perspectivas y futuros horizontes*. ACTA, 2008; 38:47-54.
5. Algieri, R.D.; Pró, E. A.; Forlizzi, V.; Ferrante, M. S. *Reseña de la Evolución Histórica de los Términos Anatómicos*. Rev. Arg. Anat. Online, 2011; 2(4):106-11.
6. Cruz Gutiérrez, R.; Rodríguez Torres, A.; Prates, J.C.; Losardo, R.J.; Valverde Barbato, N. *Simposios Ibero Latinoamericanos de Terminología. Anatomía, Histología y Embriología*. Int. J. Morphol.2010; 28(1):333-6. 2010
7. Kachlik,D.; Baca,V.; Bozdechova,I.; Cech,P.; Musil,V. *Anatomical terminology and nomenclature: Past, present and highlights*. Surg.Radiol.Anat.,2008;30(6):459-466.
8. Álvarez, O.; Campo Hermoso, O. *Evolución histórica conceptual de la Terminología Anatómica*. Rev. Cuad.2007; 52(1):113-7.
9. Allen, W.E. *Terminología anatómica: internacional anatomical terminology and Terminología Histológica: International Termsfor Human Cytology and Histology*. J.Anat., 2009; 215:221-223.
10. Acuña, M.; Sinagra, A.; Pérez, M.; Macchia, E.; Manganiello, S.; Conesa, H. *Acerca de la Terminología Anatómica*. Rev. Neurocir., 2007; 9(4):114-7.
11. Mejías Stuver, R. *El latín como Lengua de la Terminología Anatómica: Algunas Observaciones sobre su Rol*. Rev. Arg. Anat. Onl. 2012; 3(2): 33 –42.
12. Forlizzi V.A.; Pró E.A. *Complementos y Actualizaciones de Anatomía. Terminología Anatómica Internacional*. Ursino. Textos médicos. Buenos Aires 2011; 1-4.
13. Algieri, R.D.; Ferrante, M.S.; Pró, E. *Análisis del Conocimiento de la Terminología Anatómica Internacional (TAI) por el Cirujano General*. International Journal of Morphology. 2013; 31(4), 1511-1516.
14. Algieri, R.D.; Califano, L.; Pró, E.; Ferrante, M.S.; Mérola, C.; Sarti, L. *Terminología Anatómica Internacional en la región cervical*. Rev. Hosp. Aeronáutico Central, 2010; 5(2):41-6.
15. Algieri, R.D.; Pró, E.; Forlizzi, V.; Ferrante, M.S.; Mérola, C.; Marco, S. *Terminología Anatómica Internacional de la Región Pelviana*. Hosp Aeronáut Cent 2012; 7(1): 40-44.
16. Salgado, A.G.E.; Trujillo, H.E. *Terminología: Historia e importancia en el desarrollo de las ciencias morfológicas*. FOPJ.2010; 1(1):9-11.
17. Federative Committee on Anatomical Terminology. (FCAT). *Terminología anatómica*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag; 1998.
18. Martin, B.D.; Thorpe, D.; Barnes, R.; DeLeón, M.; Hill, D. *Frequency in usage of FCAT - Approved Anatomical Term by North American Anatomists*. Anat. Sci. Educ.2009; 2(3):94-106



Acodadura de la carótida interna: Reporte de un caso e importancia anátomo-quirúrgica

Kinking of the internal carotid artery: Case report and anatomico-surgical importance

Alvarez, Diego¹, Munyo, Andrés², D'Albora, Ricardo³, Pérez, Diego⁴

Universidad de la Republica (UdelaR) Montevideo - Uruguay

E-Mail de Autor: Diego Álvarez diegoaagk@hotmail.com

¹Asistente del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina (UdelaR)

²Asistente del Departamento de Otorrinolaringología, Hospital de Clínicas (UdelaR)

³Profesor Agregado del Departamento de Otorrinolaringología, Hospital de Clínicas, (UdelaR)

⁴Residente del Departamento de Otorrinolaringología, Hospital de Clínicas (UdelaR)

Resumen

La arteria carótida interna habitualmente tiene un trayecto rectilíneo desde su origen en la bifurcación carotídea hasta el canal carotídeo en la base del cráneo.

Variaciones en su trayecto cervical si bien no son infrecuentes.

Sin embargo su frecuencia es subestimada por cirujanos de cabeza y cuello al realizar vaciamentos ganglionares cervicales, donde accidentalmente puede ser lesionada con graves consecuencias funcionales para el paciente.

Presentamos una variación hallada durante un vaciamiento ganglionar cervical de rutina en un paciente tratado en el Hospital de Clínicas.

Palabras clave: carótida interna, acodadura, vaciamiento ganglionar cervical

Abstract

The internal carotid artery usually takes a straight course from its origin in the carotid bifurcation until the carotid canal.

Variations in its course in the neck are not infrequent.

However their frequency is underestimated by head and neck surgeons during neck dissections, where it could accidentally be injured with grave functional consequences for the patient.

We present a variation found during routine neck dissection in a patient treated at Hospital de Clínicas.

Keywords: internal carotid, kinking, neck dissection

Introducción

La arteria carótida interna (ACI) se destaca por ser el pilar vascular anterior de la vascularización encefálica. Se origina habitualmente de la bifurcación carotídea, topografiada a nivel del hueso hioides en la mayoría de los individuos. Su situación en el cuello es profunda, situándose en la región retroestilea en su trayecto ascendente hasta el conducto carotídeo. En esta región adquiere importantes relaciones con la faringe, de especial relevancia clínica a nivel de la región amigdalina y del cavum.

Los vaciamentos cervicales ganglionares consisten en la resección completa del tejido celulo-linfonodal del cuello como parte de la cirugía oncológica de múltiples tumores de cabeza y cuello. La disección del nivel II, (**Fig. 1**) organizado por el nervio espinal accesorio (NAE) en IIa y IIb, no se suele ver dificultada por la presencia de la ACI, dada su situación profunda con respecto a la vena yugular interna (VYI).

Se presenta el reporte de un caso de una ACI acodada, hallada durante el vaciamiento ganglionar cervical funcional del nivel II en un paciente operado en el servicio de Otorrinolaringología del nuestro centro.

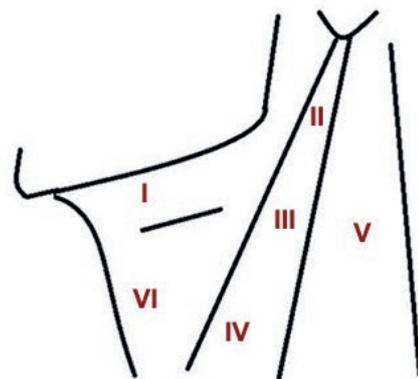


Fig. 1. Esquema de los niveles linfonodales del cuello (Robbins)

Reporte de caso

Paciente de sexo masculino, 68 años, tabaquista y alcoholista, que consulto en el servicio de ORL por una lesión ulcero-vegetante en borde derecho de lengua móvil de 3 meses de evolución, asociada a una tumoración submandibular derecha de mismo tiempo de evolución. Se realiza una biopsia con la que se confirma la sospecha diagnóstica de carcinoma epidermoide. El paciente ingresa al Hospital de Clínicas "Manuel Quintela" para realizarse una hemipelviglosectomía y un vaciamiento ganglionar cervical funcional supraomohioideo bilateral de coordinación.

Durante la realización del vaciamiento cervical izquierdo se identifica una variación de la ACI en el nivel II del cuello, en el ángulo que forma el NAE y la VYI, situándose por delante del NAE. (Fig. 2 y 3)

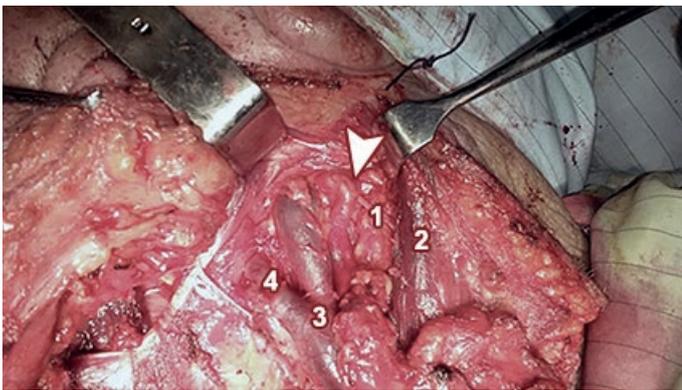


Fig. 2: Vaciamiento ganglionar cervical del nivel II izquierdo. Se observa la ACI acodada (punta de flecha) sobre el NAE (1), innervando al músculo esternocleidomastoideo (3). Medial a la ACI se encuentra la VYI (4) recibiendo al tronco venoso tiro-linguo-facial



Fig. 3: TC de cuello sin contraste. 1) ACI izquierda acodada. 1. 1') ACI derecha. 2, 2') VYI. 3, 3') Arteria carótida externa. 4, 4') Músculo Esternocleidomastoideo

Discusión

La carótida interna habitualmente tiene un trayecto rectilíneo desde su origen en la bifurcación carotídea hasta el conducto carotídeo, ubicándose habitualmente por dentro de la VYI y profunda al NAE1 siendo este el hallazgo más común durante los vaciamentos ganglionares del nivel II. (Fig 4) Esta relación permite, una vez identificado el ángulo formado por el NAE y la VYI, proceder normalmente al vaciamiento del tejido comprendido en dicho ángulo con seguridad por no hallarse habitualmente estructuras importantes en esta región.

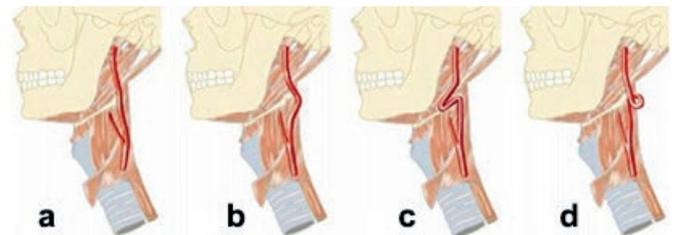


Fig. 4: Dibujos esquemáticos del trayecto de la arteria carótida interna [Paulsen et al, según Weibel y Fields]. a) Trayecto rectilíneo, b) trayecto curvo, c) acodadura, d) bucle

Weibel y Fields clasificaron por primera vez en 1965 los distintos tipos de alteraciones que puede presentar la ACI en su trayecto cervical, distinguiendo entre: trayecto rectilíneo, curvatura de la ACI, acodadura (kinking en inglés) y bucles. (Fig. 5)²



Fig. 5: Disección cadavérica de región carotídea izquierda. Se observa la bifurcación carotídea (3), la arteria carótida externa (4) originándose por dentro de la ACI (punta de flecha), siendo esta la disposición más habitual. La ACI se relaciona lateralmente con la VYI (2) y el NAE (1)

Las acodaduras de la ACI en su trayecto cervical se observan entre un 4-7%.³⁻⁴ Aproximadamente un 50% se orientan hacia la pared faríngea, mientras que en un porcentaje levemente superior al 50% se orientan hacia afuera de la pared faríngea.³ En un estudio realizado por Metgudmath et al⁴ de un total de 119 vaciamentos cervicales constataron 5 casos donde la ACI se acoda, siempre en relación al ángulo entre el NAE y la VYI. Estas variaciones se atribuyen a alteraciones embriológicas y a cambios degenerativos como ateromatosis.⁵

Conclusiones

La mayoría de las variaciones anatómicas de la carótida interna cervical que se describen en la bibliografía son en función de la faringe, con su indudable importancia al momento de realizar procedimientos como tonsilectomías y drenaje de abscesos periamigdalinos. Sin embargo son escasos los trabajos que estudian su incidencia y relevancia durante los vaciamentos ganglionares.

El no considerar variaciones de la ACI como la hallada podría llevar a la lesión accidental de la misma con severas consecuencias para el paciente. Se destaca la importancia de una correcta palpación del nivel II durante el vaciamento ganglionar en busca de latidos ocultos, descartando de esta forma posibles alteraciones de la arteria carótida interna previniendo así su lesión.

Referencias

1. Rouviere, H.; Delmas A. *Anatomía humana*. 11ª ed, Masson, Barcelona. 2005. p. 229-30, 618.
2. Weibel, J.; Fields, W.S. *Tortuosity, coiling, and kinking of the ICA Etiology and radiographic anatomy*. Neurology 1965;15:7-11.
3. Paulsen, F.; Tillmann, B.; Christofides, C. *Curving and looping of the internal carotid artery in relation to the pharynx: frequency, embryology and clinical implications*. J. Anat. 2000; 197:373-81.
4. Metgudmath, R.; Metgudmath, A.; Metgudmath, V.; Jainkeri, V. *Variations of the Cervical Internal Carotid Artery*. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2013, 65(3):210–2131.
5. Leipzig, T.; Dohrmann, G. *The Tortuous or Kinked Carotid Artery: Pathogenesis and Clinical Considerations*. Surg Neurol. 1986; 25:478-86.



Variations in the formation and branching pattern of brachial plexus



INDIA

Variaciones en la formación y patrón de ramificación del plexo braquial

Seema, S.R.¹ Gangadhar.²

ESIC Medical College & PGIMS
Rajajinagar, Bangalore, Karnataka - India

Contact Author: Seema, S.R. drseemaraja@gmail.com

¹ Department of Anatomy, ESIC Medical College and PGIMS, Bangalore, India.

² Department of Anatomy, Kodagu Institute of Medical Sciences, Karnataka, India.

Abstract

Aim: Brachial plexus has a complex anatomical structure. Variations in brachial plexus are important since it has close relation to important structures.

Method: 50 upper limbs were studied from the adult cadavers of which 44 from male and 6 from female cadavers.

Result: In 20% of the limbs musculocutaneous nerve did not pierce the coracobrachialis muscle. Communication between the median nerve and musculocutaneous nerve was found in 2% of the limbs. In 4% of cases Axillary nerve supplied the long head of triceps. In one limb there was an unusual formation of long thoracic nerve from C6 & C7 and no contribution from C5. In the same limb formation of posterior trunk was different. Most of the variations were unilateral.

Conclusion: Knowledge of the variations in the brachial plexus is important for the anatomist, radiologist, surgeons, and anaesthesiologist.

Keywords: brachial plexus, posterior cord, axillary nerve, long thoracic nerve, musculocutaneous nerve

Resumen

Objetivo: Plexo braquial tiene una estructura anatómica compleja. Las variaciones en el plexo braquial son importantes ya que tiene estrecha relación con las estructuras importantes.

Método: 50 miembros superiores fueron estudiados a partir de los cadáveres adultos de los cuales 44 de sexo masculino y 6 de cadáveres femeninos.

Resultado: En el 20% de los miembros del nervio musculocutáneo no perfora el músculo coracobraquial. La comunicación entre el nervio mediano y el nervio musculocutáneo se encontró en 2% de las extremidades. En el 4% de los casos del nervio axilar suministra la cabeza larga del tríceps. En una extremidad no había una formación inusual del nervio torácico largo de C6 y C7 y ninguna contribución de C5. En la misma formación extremidad del tronco posterior era diferente. La mayor parte de las variaciones eran unilaterales.

Conclusión: El conocimiento de las variaciones en el plexo braquial es importante para el anatomista, radiólogo, cirujanos y anestesiólogo.

Palabras clave: plexo braquial, fascículo posterior, axilar nerviosas, nervio torácico largo, nervio musculocutáneo

Introduction

The brachial plexus is a network of nerves which supplies motor, sensory, and sympathetic fibres to the upper extremity.

The brachial plexus is a complex network of nerves which extends from the neck to the axilla and supplies motor, sensory, and sympathetic fibres to the upper extremity. The brachial plexus is formed by the union of ventral rami of the lower four cervical and the first thoracic nerves. The brachial plexus, divided into supraclavicular and infraclavicular parts. The ventral rami of C5 and C6 unite to form superior trunk, C7 becomes middle trunk and C8 and T1 form inferior trunk. These three trunks divide into anterior and posterior divisions behind the clavicle. The infraclavicular part of brachial plexus consists of three cords, lateral, medial and posterior.

Posterior cord is formed by the union of posterior divisions of superior, middle and inferior trunks. The lateral cord is formed by the union of anterior division of superior and middle trunk. The medial cord is formed by the continuation of the anterior division of inferior trunk.¹ It must be remembered that the brachial plexus is merely a routing mechanism to get the nerves with common function into proper terminal nerves and thus errors in distribution may occur that are corrected distally in the arm, forearm or hand, resulting in anatomical variations of the plexus. Some variations are vulnerable to damage during radical neck dissection and other surgical procedures in the axilla and upper arm. Unusual branching pattern of the brachial plexus may compress the axillary vessels; hence variations in the brachial plexus have clinical and surgical importance.²

Material and Methods

50 upper limbs from 25 embalmed adult cadavers of both the sexes (22 male and 3 female cadavers) were studied at M.S.Ramaiah medical college and ESIC medical college. In all the limbs the brachial plexus was studied to its entire course. Data obtained were recorded in order and analyzed.

Observations and Results

In 20% of the limbs musculocutaneous nerve has not pierced the coracobrachialis muscle. Communication between the median nerve and musculocutaneous nerve was found in 2% of the limbs. (Fig.1)

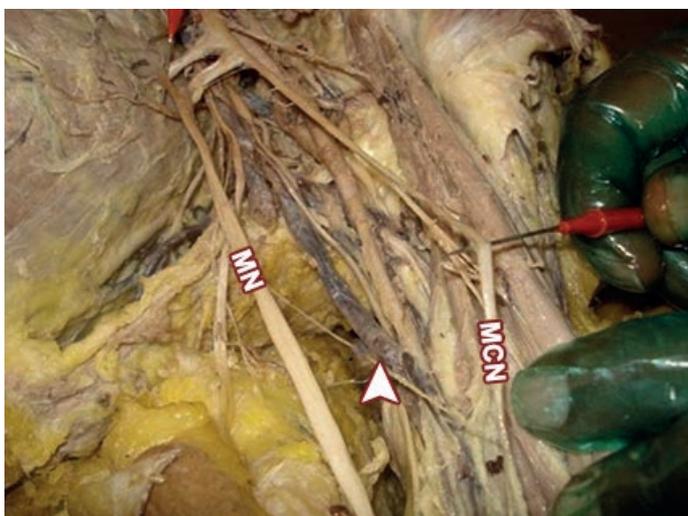


Fig. 1: Communication between the median nerve and musculocutaneous nerve. MN: Median nerve. MCN: Musculocutaneous nerve. (Arrow shows communicating nerve)

In right side of the one limb there was an unusual formation of long thoracic nerve from C6 & C7 and no contribution from C5. (Fig.2)

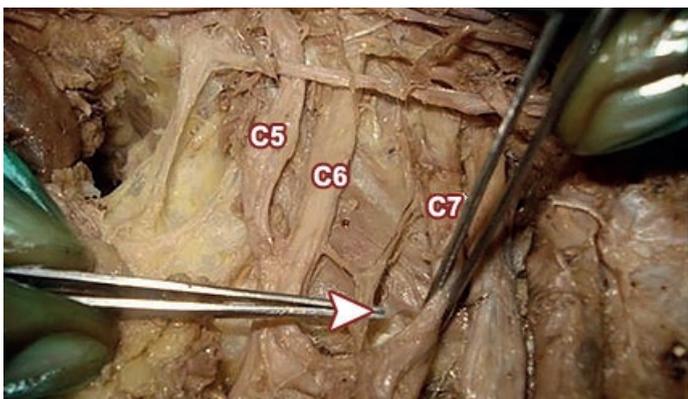


Fig. 2: Formation of long thoracic nerve from C6 & C7 and no contribution from C5. (Arrow shows long thoracic nerve)

In the same limb formation of the posterior cord was different. Posterior cord was formed by two parts, upper and lower. The upper part was the continuation of posterior division of upper trunk and lower part was formed by the union of the posterior divisions of middle and lower trunks. Upper posterior cord gave off lower subscapular, axillary and three muscular branches in place of upper subscapular nerve. The lower posterior cord after giving off thoracodorsal nerve joins the upper posterior cord to form radial nerve. (Fig.3, 4, 5)

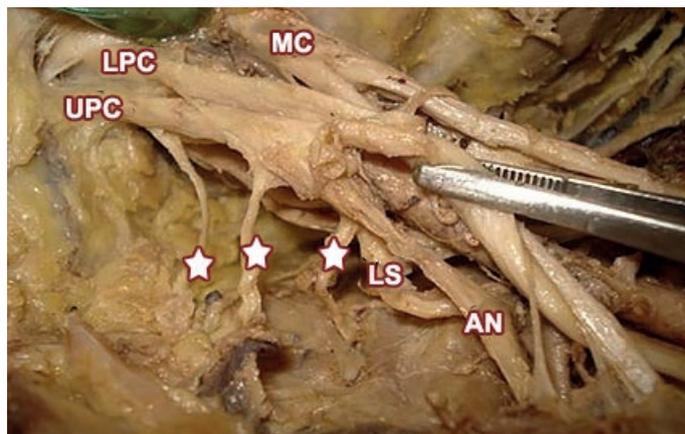


Fig. 3: Posterior cord was formed by two parts, upper and lower. UPC: Upper posterior cord. LPC: Lower posterior cord. MC: Medial cord. AN: Axillary nerve. LS: Lower subscapular nerve. (Stars shows Muscular branches)

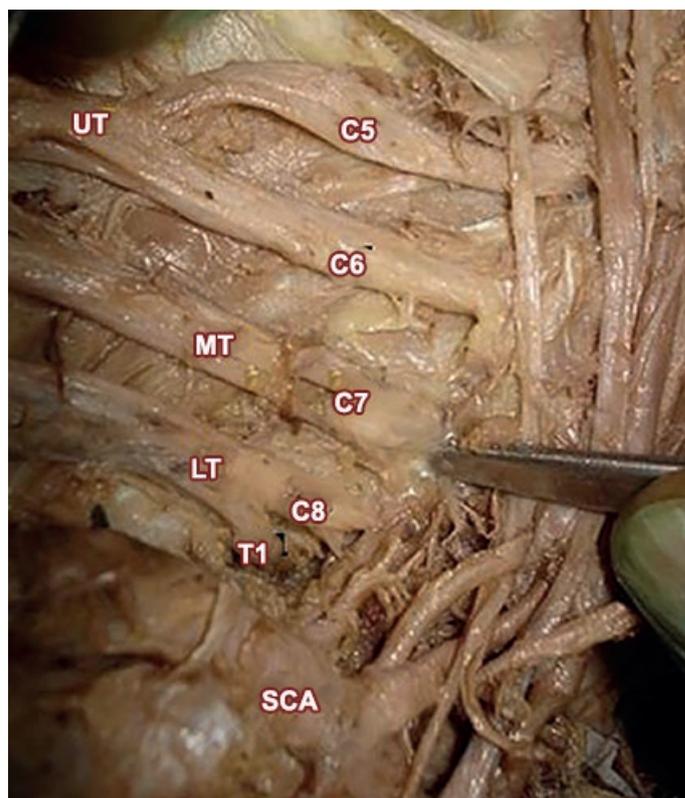


Fig. 4: Formation of the brachial plexus. (UT: Upper trunk. MT: Middle trunk. LT: Lower trunk. SCA: Subclavian artery)

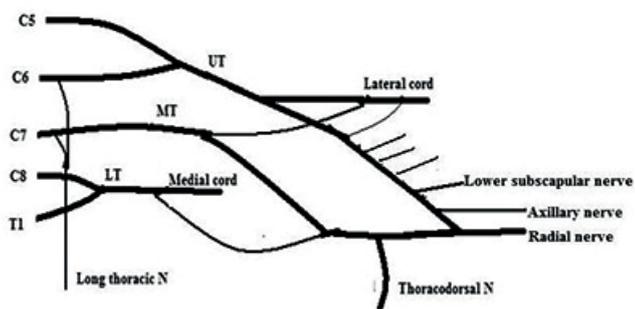


Fig. 5: Posterior cord was formed by two parts, upper and lower. The upper part was the continuation of posterior division of upper trunk and lower part was formed by the union of the posterior divisions of middle and lower trunks. (UT: Upper trunk. MT: Middle trunk. LT: Lower trunk)

In the same case a small communicating nerve was observed between upper posterior cord and lateral cord. (**Fig. 6**) Most of the variations were unilateral. In 4% of cases axillary nerve supplied the long head of triceps.

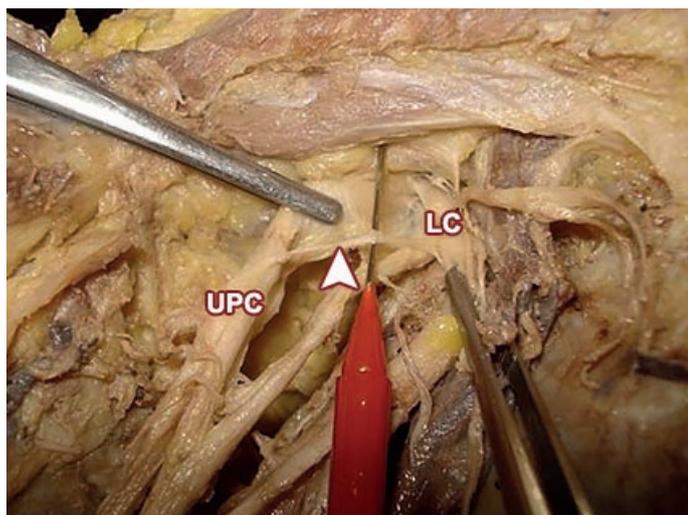


Fig. 6: Communication between upper posterior cord and lateral cord (UPC: Upper posterior cord. LC: Lateral cord. Arrow shows communicating nerve)

Discussion

Guerri-Guttenberg RA reported communications were seen between the musculocutaneous nerve (MC) and median nerves in 53.6%. In six out of 54 dissections where the MC was present, the nerve did not pierce the coracobrachialis muscle.³ In our study it was 2%. Le Minor JM reported a rare variant of the origin of the median and the musculocutaneous nerve. The lateral cord pierced the coracobrachialis muscle, gave muscular branches to the coracobrachialis and biceps brachii, and then divided at the middle of the upper arm in two terminal branches. The first one trifurcated, giving two branches for the brachialis muscle, and the lateral

cutaneous nerve of forearm, the second one corresponded to the lateral root of the median nerve. This lateral root joined the medial root, and gave the proper median nerve.⁴

Venieratos D described three types of communications based on the sites of communication. Type I: The communication was proximal to the entrance of the musculocutaneous nerve into coracobrachialis (9/22); Type II: The communication was distal to the muscle (10/22); Type III: The nerve as well as the communicating branch did not pierce the muscle (3/22).⁵ Loukas M classified the communication patterns as Types I, II, III and IV. Type IV (8%), the communications were proximal to the point of entry of the MCN into the coracobrachialis and additional communication took place distally.⁶ In our study it was Type II.

Wu-chul song et.al reported a case of long thoracic nerve formation from C6 and C7 and no contribution from C5.⁷ One case of our study shows the same pattern.

Kumar MRB and Jamuna M reported that the posterior cord was splitting into anterior and posterior divisions and the radial nerve was formed by the union of the two divisions and the axillary nerve was arising from the posterior division.⁸⁻⁹ Bertha et al. reported case where posterior cord was formed by two parts, upper and lower. The upper part was the continuation of posterior division of upper trunk. The lower part was formed by the union of the posterior divisions of middle and lower trunks. The upper posterior cord continued as axillary nerve after giving off upper and lower sub scapular nerves and upper root of radial nerve. The lower posterior cord after giving off thoracodorsal nerve continued as lower root of radial nerve and joined with the upper root to form radial nerve.¹⁰ Our study coincides with the Bertha's report.

Rezzouk and De Sèze did extensive study on patients and on the cadavers, to show that the motor branch to long head of the triceps arise from axillary nerve.¹¹⁻¹² In our study 4% of cases the long head of triceps were supplied by axillary nerve.

Conclusion

Variations in the formation of nerve plexus are common. Some are of greater clinical significance and few of them are of academic interest. Though the variations mentioned may not alter the normal functioning of the limb of the individual, but knowledge of the variations is of importance to be kept in mind by radiologist, surgeons and anaesthesiologist.

References

1. Standring, S. *Gray's Anatomy*. 39th Edition, Elsevier-Churchill Livingstone, Edinburgh, 2005, pp. 846–847.
2. Fazan, V.P.S.; Amadeu, A.S.; Caleffi, A.L.; Rodrigues Filho, O.A.. *Brachial plexus variations in its formation and main branches*. Acta Cir Bras. 2003; 18(5): 14-18.
3. Guerri-Guttenberg, R.A.; Ingolotti, M. *Classifying musculocutaneous nerve variations*. Clin Anat. 2009; 22(6): 671-83.
4. Le Minor, J.M. *A rare variation of the median and musculocutaneous nerves in man*. Arch Anat Histol Embryol. 1990; 73: 33-42.
5. Venieratos, D.; Anagnostopoulou, S. *Classification of communications between the musculocutaneous and median nerves*. Clin Anat. 1998; 11(5): 327-31.
6. Loukas, M.; Aqueelah, H. *Musculocutaneous and median nerve connections with-in, proximal and distal to the coracobrachialis muscle*. Folia Morphol (Warsz). 2005; 64(2): 101-8.
7. Wu-chul, Song et.al. *A variation of musculocutaneous nerve absent*. Yonsci medical journal. 2003; 44 (6): 1110-1113.
8. Kumar, M.R.B.; Vishnumaya, G. *Variation in the branching pattern of posterior cord of brachial plexus*. Neuroanatomy 2008; 7: 10–11
9. Jamuna, M. *Clinically significant variations of the cords of the brachial plexus in relation to axillary artery*. International Journal of Anatomical Variations 2010; 4: 9–11.
10. Bertha, A.; Kulkarni, N.V.; Maria, A.; Jestin, O.; Joseph. K. *Entrapment of deep axillary arch by two roots of radial nerve: An anatomical variation*. J Anat Soc India 2009; 58: 40–43.
11. Rezzouk, J.; Durandeu, A.; Vital, J.M.; Fabre, T. *Long head of the triceps brachii in axillary nerve injury: anatomy and clinical aspects*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2002; 88: 561–564.
12. De Sèze, M.P.; Rezzouk, J.; De Sèze, M.; Uzel, M.; Lavignolle, B.; Midy, D.; Durandeu, A. *Does the motor branch of the long head of triceps brachii arise from the radial nerve? An anatomic and electromyographic study*. Surg Radiol Anat. 2004; 26: 459–461.



Cateterización de la vena yugular interna: Aspectos anatómicos de interés y sus aplicaciones clínicas

Internal jugular vein catheterization: Aspects of interest anatomics and clinical applications



BOLIVIA

Yupanqui, Manuel A.¹; Vargas, Karen J.¹; Guzmán, Nelson A.¹; Antezana, Freddy², Portugal, Milton³

Facultad de Odontología. Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) La Paz - Bolivia
Anfiteatro de la Facultad de Odontología (UMSA) La Paz - Bolivia
Unidad de Hemodiálisis y Progresión Renal "NEFROMED", La Paz - Bolivia

E-mail de autor: Manuel A. Yupanqui yupanqui486@gmail.com

¹Médico Cirujano; Unidad de Hemodiálisis y Progresión Renal "NEFROMED".

²MR: Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Obrero N°1

³Docente Cátedra de Anatomía Humana y Neuroanatomía

Resúmen

Introducción: La cateterización de la vena yugular interna se ha convertido en un procedimiento de importancia y uso frecuente por su múltiples indicaciones clínico quirúrgicas, en el presente trabajo hacemos énfasis en pacientes con Terapia de Sustitución Renal resaltando la importancia del conocimiento de la técnica, la anatomía descriptiva y topográfica de la vena yugular interna ya que diversos estudios muestran mayor índice de complicación sin una guía imagenológica que guíe el proceso.

Materiales y métodos:

Diseño: Observacional tipo descriptivo, de cohorte transversal, Junio de 2015.

Población y Lugar: 5 piezas cadavéricas adultas de ambos sexos previamente disecadas, 10 regiones carotídeas derechas, en el Anfiteatro de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés de la Ciudad de La Paz. 53 pacientes del Centro de Hemodiálisis y Progresión renal "Nefromed", que son portadores de un catéter venoso central.

Materiales: Instrumental básico de disección y material de cateterización. Cámara fotográfica de 16 megapíxeles marca Sony.

Método: En las piezas cadavéricas la instalación del catéter bajo técnica de Seldinger, vía anterior y posterior. Se procedió a toma de imágenes del área lateral del cuello (derecho), de los pacientes portadores de un acceso venoso tipo yugular.

Resultados: Como resultado del presente trabajo mostramos un listado que incluye todos los puntos anatómicos de referencia útiles para la realización de una cateterización venosa yugular interna satisfactoria y segura sin una guía imagenológica durante el procedimiento.

Conclusiones: Está más que claro que el conocimiento anatómico es fundamental durante la práctica del cateterismo de la vena yugular interna, especialmente pensando en la prevención de las posibles complicaciones.

Palabras clave: abordaje, cateterización, reparos anatómicos, seldinger, yugular interna.

Abstract

Introduction: The internal jugular vein catheterization has become a process of importance and often used by their multiple surgical clinical indications, in this paper we focus on patients with Renal Replacement Therapy highlighting the importance of knowledge of the art, descriptive and topographic anatomy of the internal jugular vein and various studies show higher complication rate without an imaging guide to guide the process.

Material and Methods: This was a descriptive, cross-sectional cohort, June 2015 Population and Place: 5 adult cadavers of both sexes previously dissected, 10 carotid regions right, in the amphitheater of the Faculty of Dentistry at the University of San Andrew of the City of La Paz. 53 patients of the Center Hemodialysis and Renal Progression "Nefromed", which carry a central venous catheter.

Materials: Basic Instrumental dissection and catheterization material. 16 megapixel camera brand Sony.

Method: In installation cadavers' catheter under Seldinger technique and posterior anterior approach.

He proceeded to take pictures of the lateral area of the neck (right) of the patients with jugular venous access type.

Results: As a result of this work we show a list that includes all anatomical guideposts for conducting a satisfying and safe venous catheterization without an imaging guide internal jugular vein during the procedure.

Conclusions: It is more than clear that anatomical knowledge is essential for the practice of catheterization of the internal jugular vein, especially considering the prevention of complications.

Keywords: approach, catheterization, anatomical repairs, seldinger internal jugular

Introducción

La cateterización de la vena yugular interna es un procedimiento bien establecido y practicado con bastante frecuencia en diferentes ámbitos del campo médico, sea clínico o quirúrgico. Se han descrito varias técnicas para abordar a la misma según el tipo de paciente y la finalidad del procedimiento.¹⁻²

Entre las principales indicaciones que se tienen para el cateterismo central de la vena yugular interna, están la administración de medicamentos, medición de presiones centrales, vía venosa en casos de urgencias, plasmaferesis, colocación de marcapasos y Hemodiálisis.²⁻³ Es en este último caso, que nuestro equipo aplica dicho procedimiento, con pacientes en Terapia de Sustitución Renal, por lo cual, nos es muy importante el conocimiento de la técnica, pero principalmente de la anatomía tanto descriptiva como topográfica de la vena yugular interna, para la realización del procedimiento sin ayuda de algún equipo de imagen que guíe el proceso, teniendo en cuenta que hay un mayor porcentaje de probables complicaciones sin este recurso.

De este modo es que pretendemos hacer una revisión a detalle de la región carotídea, logrando exponer aspectos anatómicos de la vena yugular interna y los elementos con los cuales se relaciona dicho vaso venoso, así como la anatomía de superficie de la región y los reparos anatómicos a considerar para el abordaje, tanto en piezas cadavéricas de estudio, así como en pacientes en terapia de sustitución renal portadores de un catéter venoso yugular.

Material y métodos

Diseño: El presente trabajo es observacional tipo descriptivo, de cohorte transversal, realizado en el mes de junio de 2015.

Población y Lugar: Se utilizaron 5 piezas cadavéricas adultas de ambos sexos previamente disecadas, correspondientes a 10 regiones carotídeas derechas, fijadas con formaldehído al 10%, en instalaciones del Anfiteatro de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés de la Ciudad de La Paz, Bolivia.

54 pacientes del Centro de Hemodiálisis y Progresión Renal "Nefromed" (**Tabla I**), que son portadores de un catéter venoso central, se excluyeron a los que tienen como acceso venoso un catéter subclavio, femoral o una fistula arteriovenosa (FAV).

Tipo	VARONES	MUJERES
CYI	26*	27*
Catéter Subclavio	1	0
Catéter Femoral	1	0
FAV	22	21
TOTAL	50	48

*Acceso vascular más frecuente considerados en el estudio.
CYI: Catéter Yugular Interno, FAV: Fistula Arterio-Venosa

Tabla I: Accesos Vasculares de Pacientes de la Unidad de Hemodiálisis

Materiales: Para el procedimiento de cateterismo en piezas anatómicas se utilizó instrumental básico de disección, como pinza anatómica, hoja de bisturí y mango, tijeras mayo, pinza Kocher y Kelly, sondas, sujetadores y separadores, bata, gorro barbijo, lentes protectores,⁴ además de todo el material de cateterización (catéter tunelizado de doble rama de 20 cm, guía metálica, trocar de punción, jeringas de 20 ml y un dilatador)²⁻³

Con los pacientes se utilizó una cámara fotográfica de 16 megapíxeles marca Sony.

Método: En las piezas cadavéricas se procedió a la instalación del catéter bajo técnica de Seldinger, tanto por vía anterior como posterior, haciendo análisis del mismo en cada procedimiento, respecto de los planos y elementos anatómicos relacionados.

Dividimos la técnica en cuatro pasos, posterior a la preparación del paciente y del área elegida (es decir de la posición, ubicación del ares y asepsia correspondiente)²⁻³ (**Fig. 1 y 2**)

- **Primer Paso:** Ubicación de puntos anatómicos superficiales y punción con el catéter intravenoso de grueso calibre hasta el lumen de la vena, con obtención de sangre.
- **Segundo Paso:** Introducción del guiador metálico a través del lumen de la aguja, y posterior retiro de la misma.
- **Tercer Paso:** Pequeña ampliación del orificio de ingreso con bisturí y posterior inserción del dilatador.
- **Cuarto Paso:** Retiro del dilatador, con posterior instalación del catéter de doble lumen y retiro de guiador.

Estos pasos se cumplen para ambos tipos de acceso, es decir sea por vía anterior o posterior, con la diferencia del punto de ingreso o inserción de la aguja.

Por otra parte se procedió a toma de imágenes del área lateral del cuello (derecho), de los 53 pacientes portadores de

un acceso venoso tipo yugular y posteriormente se analizó de manera superficial algunos reparos anatómicos considerados durante la técnica.

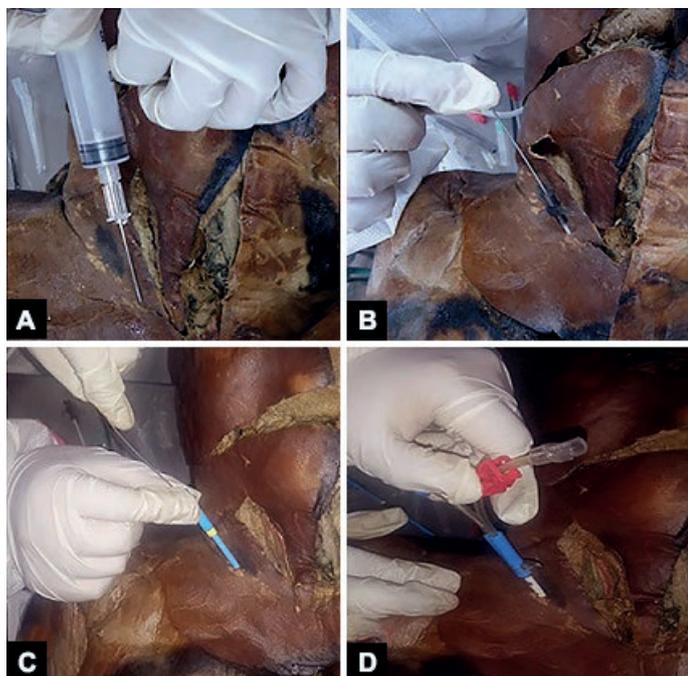


Fig. 1: Etapas del cateterismo yugular por vía Anterior: A) Ubicación del vértice del triángulo supraclavicular menor y punción hacia la vena; B) Inserción de guía metálica; C) Inserción de Dilatador y D) Inserción y fijación de catéter

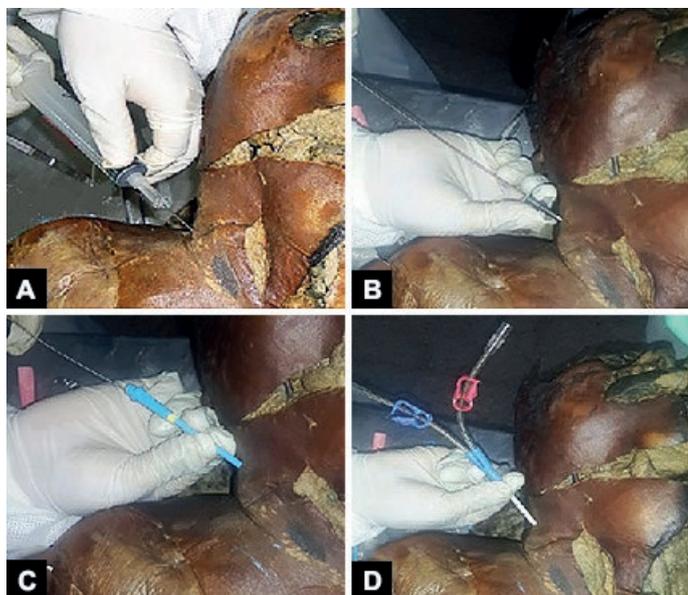


Fig. 2: Etapas del cateterismo yugular por vía Posterior: A) Ubicación del borde posterior del Esternocleidomastoideo y punción hacia la vena; B) Inserción de guía metálica; C) Inserción de Dilatador y D) Inserción y fijación de catéter

Resultados

De un modo sencillo, podemos presentar los resultados del presente trabajo en un listado que abarca todos los puntos anatómicos que nos son de interés para este procedimiento como tal:

- De modo superficial realizar un trazo imaginario del trayecto de la vena yugular interna, desde el borde anterior de la apófisis mastoideas hasta la articulación esternoclavicular.
- Considerar que de los tres tercios de la vena yugular interna, son el medio e inferior los que se comprometen durante el proceso de cateterización.
- Está establecido que el abordaje anterior es por el vértice del triángulo supraclavicular menor o a 3 o 5 cm por encima de la clavícula a nivel del borde posterior del esternocleidomastoideo para el abordaje posterior
- En la introducción del catéter intravenoso se dirige la aguja hacia el pezón ipsilateral si es por vía anterior, o hacia la fosa supra esternal si es por vía posterior.
- La angulación de la aguja debe ser de 35 a 45° en relación al plano frontal, en vía anterior y de 80 a 90° respecto del plano sagital en vía posterior
- En ambos casos se atraviesan cuatro planos respectivos hasta llegar a la vena yugular, sin embargo la longitud de introducción de la aguja variara según la vía de acceso, sea esta anterior o posterior, así como la masa musculo adiposa del paciente; siendo de 5 a 8 cm.
- A la introducción de la guía metálica procurar mantener fija la mano en un punto óseo para no extraer la aguja del lumen de la vena, se recomienda los dos tercios internos de la clavícula.
- En los pasos todos los pasos considerar que la vía posterior puede comprometer más elementos anatómicos que la vía anterior, como ser: Nervio espinal, Nervios supraclaviculares, vena yugular externa, ramos del plexo braquial, asa cervical, nervio frénico, músculo omohioideo.
- Por vía anterior se deben considerar los siguientes elementos: Arteria carótida común, nervio vago, cadena simpática, nervio frénico, musculo escaleno y ramos del plexo braquial.
- Al fijar el catéter, considerar la posición del mismo, según la vía de acceso, si es anterior casi vertical y si es posterior oblicuo por la disposición venosa.

Discusión

Son muy pocos los estudios que reflejan a detalle todos aquellos aspectos anatómicos de interés en relación al proce-

so de cateterismo.⁵⁻⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹⁻¹⁰ Por cuanto los resultados planteados en este estudio, suman como parte de este realce sobre la importancia del conocimiento de la anatomía aplicada a la clínica y los procesos quirúrgicos; en la Unidad de Hemodiálisis "Nefromed" tenemos un promedio de 5 procedimientos al mes y mantenemos un control rutinario de cada instalación en cuanto sus posibles complicaciones a corto y largo plazo tomando en cuenta los elementos comprometidos.

La literatura nos plantea lo siguiente en cuanto a la región carotídea,¹¹⁻¹² esta se corresponde enteramente con el musculo esternocleidomastoideo sus bordes e inserciones; de forma cuadrilátera superficialmente, comprende seis planos hasta la lámina pre vertebral. Su contenido principal son los siguientes elementos: Paquete vasculonervioso del cuello (Arteria carótida común, vena yugular interna, Nervio Vago, Cadena simpática cervical, nervio frénico, plexo braquial, ramos del plexo cervical superficial, músculos escalenos, omohioideo, cutáneo del cuello y los ramos colaterales de los vasos subclavios. **(Fig. 3)**

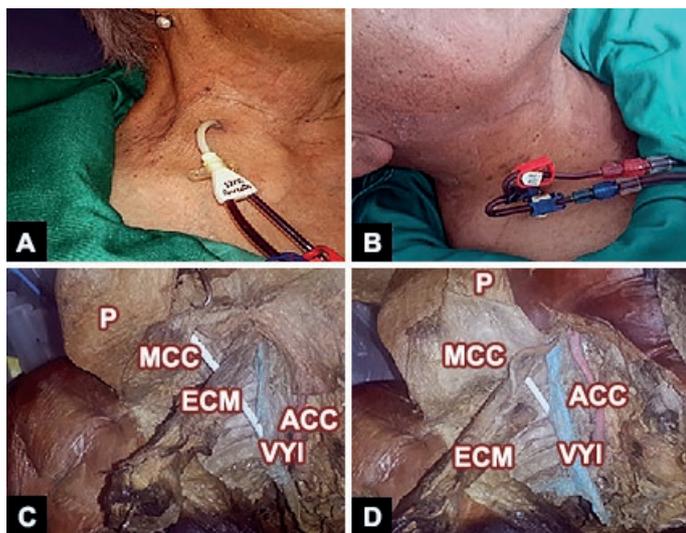


Fig. 4: Comparación de posición y relación anatómica del cateterismo Yugular; A y C vía Anterior; B y D vía posterior.
 P: Piel, MCC: Musculo Cutáneo del Cuello, ECM: Esternocleidomastoideo, VYI: Vena Yugular Interna, ACC: Arteria Carótida Común

La vena yugular interna es un vaso venoso de gran calibre, por lo que es uno de los más considerados en el proceso de instalación de catéteres venosos centrales junto a la subclavia,¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸ seguidos por la vena femoral y la yugular externa,¹⁹ pertenece a la región carotídea en su cuarto plano de profundidad¹¹⁻¹²⁻²⁰ con un trayecto casi ligeramente oblicuo que se proyecta desde el borde anterior de la apófisis mastoides, hasta la articulación esternoclavicular,¹¹⁻¹²⁻²¹⁻¹³⁻¹⁴ se la puede dividir en tres tercios, superior medio e inferior,²¹ siendo los últimos dos, los comprometidos en el proceso de cateterización. **(Fig. 4)**

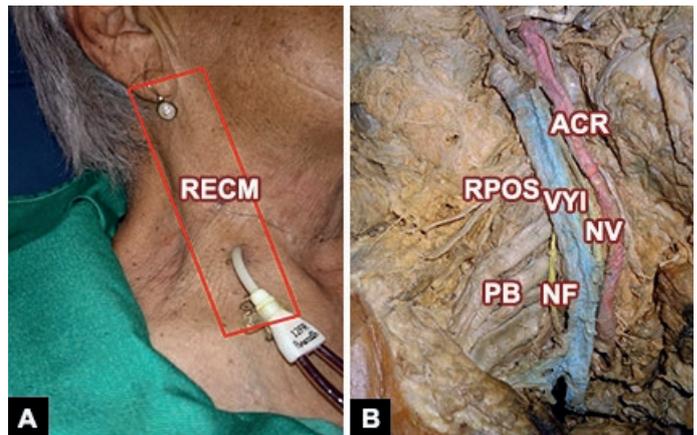


Fig. 4: Análisis Anatómico de la región Carotídea: A) En su plano Superficial (cuadro rojo); B) En su cuarto plano.

RECM: Región Esternocleidomastoidea, ACP: Arteria Carótida Común o Primitiva, RPCS: Ramos del plexo Cervical Superficial, VYI: Vena Yugular Interna, NV: Nervio Vago, NF: Nervio Frénico, PB: Ramos del Plexo Braquial

Estos mismos datos los podemos ver reflejados en nuestros resultados, los cuales no deben pasarse por alto durante la instalación de un catéter en la yugular interna, sobre todo en aquellos profesionales en entrenamiento que además no se apoyan con estudios de imagen para el proceso, siendo fundamentales para evitar complicaciones,²² así se los considera en los accesos por vía subclavia,²³ u otros.

La distancia a insertar el catéter para una buena posición dependerá mucho de la complexión o constitución física de cada paciente, pero los elementos como la Carina traqueal o la distancia hasta la articulación esternoclavicular, son buena referencia para dicho cometido,²⁴ sobre todo si se tratan de paciente pediátricos,²⁵⁻²⁶ así mismo estudios demuestran procedimientos exitosos con el uso de fórmulas para calcular la distancia basadas en la talla del paciente.²⁷

El uso de ecografía, como guía durante todo el procedimiento, siempre será una ventaja para evitar las complicaciones de la técnica,²⁸ evitando las obstrucciones, instalación en vaso arterial, hematomas entre otros,²⁹ y aun mejor siendo este en dos dimensiones,³⁰ además de reducir el número de intentos para la instalación del catéter,³¹ sea por abordaje anterior o posterior.³² Sin embargo no siempre se dispone de dicho recurso en las unidades como la nuestra, por lo que el procedimiento lo realizamos en base al conocimiento anatómico, así como sucede en los casos de emergencia.³³ Pero además nos evitan fracasos durante el proceso, puesto que la ecografía resulta útil al diagnosticar casos de obstrucción del vaso,³⁴ alguna anomalía de situación o casos de variaciones anatómicas, como lo reporta Raikos³⁵ o respecto de sus afluentes.³⁶

Actualmente se hacen uso de medios más complejos y precisos para dicho procedimiento como los Rx y la TAC,³⁷ el

uso del ECG,³⁸ o las practicas comparativas en otros seres vivos, como los cerdos, puesto que la anatomía es muy similar y facilita el adiestramiento.³⁹

Este mismo hecho podemos considerarlo a futuro, por la experiencia obtenida en nuestro trabajo, respecto de la practica o adiestramiento en piezas cadavéricas por parte del personal inmiscuido con el procedimiento de cateterismo, conjuntamente las escuelas de medicina, solo remarca el hecho que las piezas deben mantener una conservación más adecuada para el caso, puesto que nuestro trabajo tuvo algunos inconvenientes al respecto.

Conclusiones

En conclusión está más que claro que el conocimiento anatómico es fundamental durante la práctica clínica y sobre todo quirúrgica e invasiva como lo es el procedimiento de cateterismo de la vena yugular interna, por ello en nuestra unidad es bastante considerada durante cada procedimiento, más aun si se tratan de prevención de las complicaciones, respetando cada etapa del proceso y sus elementos comprometidos.

Agradecimientos

A la Facultad de Odontología de la UMSA por facilitarnos los ambientes y piezas cadavéricas para el estudio, al Dr. Marlon Jaimes y el Centro de Hemodiálisis y Progresión Renal "NEFROMED", por guiarnos y brindarnos el apoyo durante el trabajo.

Referencias

1. Carro, A.; Borracci, R.A. *Nueva técnica de acceso a la vena yugular interna*. Rev Argent Cir. 1991;249–50.
2. Imigo, G.F.; Elgueta, C.A.; Castillo, F.E.; Celedón, L.E.; Fonfach Z.C.; Lavanderos F.J. et al. *Accesos venosos centrales*. Cuad Cir. 2011;52–8.
3. Panzeri, A.P. *Acesso vascular*. Med Ribeirao Preto. 2012;45(2):208–14.
4. Tank, P. *Cabeza y cuello: Triangulo Anterior*. In: Grant, Manual de Diseccion. Quinceava Edicion. China: Wolters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 209–15.
5. Salgado, O.; García, R.; Flores, J.; Herrera, J.; Rodríguez Iturbe, B. *Cateterismo percutáneo de la vena yugular interna para hemodiálisis: experiencia en el Hospital Universitario de Maracaibo*. Invest Clin. 1993;209–18.
6. Ibrik, O.; Samon, R.; Roca, R.; Viladoms, J.; Mora, J. *Catéteres tunelizados para hemodiálisis tipo «sistema Tesio de catéteres gemelos» mediante técnica ecodirigida. Análisis retrospectivo de 210 catéteres*. Nefrología. 2006;719–25.
7. Bannon, M.; Heller, R. *Anatomic considerations for central venous cannulation*. Risk Manag Healthc Policy. 2011 Apr;27.
8. Alvarado, M.; Gorosito, M.; Martinez, G.; Pugliese, N. *Anatomía Aplicada de las Fosas Supraclavicular Mayor e Infraclavicular*. Bibliografía Anatómica. 1999;36(1):19.
9. Jauregui, E.; Mereles, J.; Caram, G.; Patronelli, F.; Elinger, D.; San Mauro, M. *Accesos a la Vena Yugular Interna: Estudio Anatómico Comparativo*. Bibliografía Anatómica. 2011;48(1):10.
10. Giannelli, A.; Vega, D. *Anatomía de la Vena Yugular Interna en relacion a las complicaciones mecánicas de Cateterización*. Bibliografía Anatómica. 2011;48(1):17.
11. Rouviere, H.; Delmas, A. *Region Carotidea o Esternocleidomastoidea*. In: *Anatomía Humana; Cabeza y Cuello*. Undecima Edicion. España: Masson; 2005. p. 612–22.
12. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Sistema de la Cava Superior. Vena Yugular Interna*. In: *Anatomía Humana*. 3ra Edicion. España: Panamericana; 1999. p. 1143–7.
13. Moore, K.; Dailey, A.; Agur, A. *Vena Yugular Interna*. In: *Anatomía Con orientacion Clínica*. Septima Edicion. China: Wolters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 1039–43.
14. Pro, E. *Venas del Cuello: Vena Yugular Interna*. In: *Anatomía Clínica*. Buenos Aires, Argentina: Panamericana; 2013. p. 375–7.
15. Pineda, A.; Garattino, J.; Niedfeld, G.; Méndez, A.; Campodonco, A.; Langard, R. et al. *Vena Subclavia, referencias Anatómicas para instalar fleboclisis prolongadas*. Bibliogr Anat. 1973 1974;5(7):96.
16. De Rosa, J.; Briones, O.; Barriviera, J.; Beorlegui, V.; Medeot, V. *Cateterización de la vena Subclavia*. Bibliogr Anat. 1993;30(5):73.
17. Cardos, F.; Cura, L.; Garcia, W.; Muratore, M.; Soria, T.; Sueldo, M. *Bases Anatómicas de la Puncion Subclavia*. Bibliogr Anat. 1994;31(2):36.
18. Pampillon, J.; López, R. *Revisión Anatómica Vena Subclavia: Puncion*. Bibliogr Anat. 1996;33(3):37.
19. Yazbek, G.; Zerati, A.E.; Malavolta, L.C.; Nishinari, K.; Wolosker, N. *Endovascular techniques for placement of long-term chemotherapy catheters*. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 2003;215–8.
20. Drake, R.; Vogl, W.; Mitchell, A. *Yugular Interna*. In: *Gray: Anatomía Basica*. España: Elsevier; 2013. p. 523–5.
21. Testut, L.; Latarjet, M. *Tronco de la Yugular Interna*. In: *Tratado de Anatomía Humana*. Novena Edicion. Barcelona, España: Salvat; 1984. p. 450–5.
22. Baruj, J.G.; Bustamante, M.A.; Fraire, J.A. *Revisión de vías venosas centrales: anatomía quirúrgica y sus complicaciones*. Rev. Arg. Morfol. 2013;12–8.
23. Boon, J.M.; AN van S. *Central venous catheterization - An anatomical review of a clinical skill - Part 1: Subclavian vein via the infraclavicular approach*. Clin Anat N Y N. 2007;20(6):602–11.
24. Mc K, Ks K, Yk C, Ds K, Mi K, Jk S, et al. *An estimation of right - and left-sided central venous catheter insertion depth using measurement of surface landmarks along the course of central veins*. Anesth Analg. 2011;1371–4.
25. Lima Aguiar, J.M.; Romero Suárez, A.; Lima Montero, M.; Facenda Mederos, A.; Sánchez Nogueira, N.; Barrial Moreno, J. *Distancia a introducir un catéter venoso central al puncionar la vena yugular interna por vía anterior derecha en pacientes pediátricos*.

Rev Cuba Anestesiol Reanim. 2011 Aug;10(2):144–51.

26. Subert, M.; Vailati, D.; Lamperti, M.; Caldiroli, D. *Ventajas de la utilización de la ecografía como guía para la colocación de accesos vasculares en pediatría*. Saludcienc Impresa. 2011;516–20.

27. Valdivieso, P.; Mbongo Bubakala, C.; Honorato Cía, C.; Monedero Rodríguez, P. *Evaluación de una fórmula para la posición óptima de un catéter venoso central a través de vena yugular interna derecha*. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2003;77–9.

28. Algieri, R.D.; Ferrante, M.S.; Nowydwor, B.; Fernández, J.P.; Marco, S.; Alanis, F.F. *Anatomía ultrasonográfica cervical en procedimientos de intervencionismo de urgencia por cirujanos en formación*. Hosp Aeronáut Cent. 2013;56–62.

29. Felipe Martín, F.; Martínez, G.; Carlos, J.; Domínguez Ulibarri, R.; Shaffhauser Ortega, E.; Cárdenas Rodríguez, I. *Complicaciones mecánicas del abordaje venoso profundo en una unidad de cuidados intensivos*. Rev Cuba Pediatr. 1999;28–32.

30. Patrick, B.; Martin, H.; Laurentius, K.; Guido, S.; F SA. *Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for internal jugular vein catheterization* [Internet]. [cited 2015 Aug 11]. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/CD006962>

31. Zuñiga, A.; Raffán Sanabria, F.; Niño de Mejía, C.; Hermida, E.; Alvarado Sánchez J, et al. *Internal jugular vein cannulation: How much safety can we offer?* Rev Colomb Anestesiol. 2015 Jan;43(1):76–86.

32. Bethencourt Muñoz, S.; Reyes, P.; Tejero García, M.; Ibarz, C. T M, et al. *Punción eco-dirigida de la vena yugular interna por abordaje posterior*. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2008;616–20.

33. Dugué, A.E.; Levesque, S.P.; Fischer, M.O.; Souweine, B.; Mira, J.P.; Megarbane, B. et al. *Vascular Access Sites for Acute Renal Replacement in Intensive Care Units*. Clin J Am Soc Nephrol CJASN. 2012 Jan;7(1):70–7.

34. Cean, F.; Orihuela, S.; Carbonell, E. *Utilidad de la ecografía para la cateterización venosa central en pacientes en hemodiálisis periódica*. Rev Méd Urug. 2002;239–43.

35. A R, A A, S Y, P K, M S, B B-S. *Internal jugular vein cannulation complications and elimination of the muscular triangle of the neck due to aberrant infrahyoid muscles*. Rom J Morphol Embryol. 2014;997–1000.

36. González, R.J.; Cantín, L.M.; Coronado, G.C.; Suazo, G.I. *Anatomía quirúrgica del drenaje venoso en la región del triángulo carotídeo*. Rev Chil Cir. 2010;223–7.

37. M D, Ig S, A P, Dm R, B H, T E. *Topographic analysis and evaluation of anatomical landmarks for placement of central venous catheters based on conventional chest X-ray and computed tomography*. Br J Anaesth. 2014;265–71.

38. Jh L, Jh B, Hg R, Cw J, Y J. *Comparison of the bedside central venous catheter placement techniques: landmark vs electrocardiogram guidance*. Br J Anaesth. 2009;662–6.

39. Ws F, S M. *Percutaneous external jugular vein catheterization in piglets using a triangulation technique*. Lab Anim. 2009;344–9.



Arteria subclavia derecha retroesofágica: A propósito de 2 casos

Right retroesophageal subclavian artery: About 2 cases



Pereira, Christian J.¹; Russo, Alejandro; Byk, Bruno; Olivera, Eduardo

¹Ayudante de clase [Grado 1]

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina (UdelaR)

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina
Universidad de la República (UdelaR) Montevideo - Uruguay

E-mail de autor: Christian J. Pereira christianjuan@hotmail.com

Resumen

Un gran número de variaciones del arco aórtico y sus ramas han sido descritas en la literatura utilizando diversos métodos como ser disecciones cadavéricas y quirúrgicas, a los que se les sumó en los últimos años los estudios de imagen. Todo esto obliga un profundo conocimiento de la anatomía de la región así como de dichas variantes.

Reportamos 2 casos de arteria subclavia derecha retro-esofágica encontrados durante la disección de rutina de 2 cadáveres adultos fijados previamente en solución formol. Además se procedió a una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Scielo y Pubmed usando como criterio de búsqueda "arteria subclavia derecha retroesofágica", "arteria lusoria", "variaciones de los troncos supraaórticos", "Right retroesophageal subclavian artery", "lusoria artery", y "Aortic Arch Variations".

En ambos casos consistió de una arteria originada caudalmente a la arteria subclavia izquierda cuyo trayecto fue posterior al esófago en dirección hacia la axila derecha.

Por último, en las dos preparaciones se identificó la ausencia de trayecto recurrente del nervio laríngeo inferior derecho.

Presentamos dos hallazgos cadavéricos de arteria subclavia derecha retroesofágica, se discuten implicancias embriológicas, clínicas, radiológicas y quirúrgicas de esta variante anatómica.

Palabras clave: arteria subclavia derecha, troncos supra-aórticos, disfagia lusoria, nervio laríngeo inferior derecho, variante anatómica

Abstract

A great number of variants of the aortic arch and its branches have been reported in the literature by means of cadaveric and surgical dissection, with the more recent addition of reports coming from radiologic procedures. These demand a detailed knowledge of the region's anatomy and of these variants.

We report 2 cases of right retro-esophageal subclavian artery found during a routine dissection of 2 adult formalin-fixed cadavers. In addition a review of the literature was done, consulting both Scielo and Pubmed databases by the key words: "arteria subclavia derecha retroesofágica", "arteria lusoria", "variaciones de los troncos supraaórticos", "Right retroesophageal subclavian artery", "lusoria artery", and "Aortic Arch Variations".

In both cases, it consisted of an artery that originated caudally from the left subclavian artery, coursing dorsally to the esophagus in direction to the right axilla.

Finally, in the 2 specimens studied the recurrent course of the right inferior laryngeal nerve was absent.

We present two cadaveric cases of a right retro-esophageal subclavian artery, embryologic, clinical, radiological and surgical implications of this variant are discussed.

Keywords: right subclavian artery, supra-aortic trunks, dysphagia lusoria, right inferior laryngeal nerve, anatomic variant

Introducción

La arteria subclavia derecha retroesofágica (ASDR) se define por la presencia de una arteria originada directamente del arco aórtico y presenta un trayecto dorsal al esófago en dirección a la axila.

Representa una de las variantes del arco aórtico más frecuentemente reportadas.¹ La primera descripción data del 1735 por Hunauld.² En 1794, Bayford reconoció la poten-

cialidad que tenía la ASDR en la compresión extrínseca del esófago.³

Posteriormente, en 1946, Gross realizó el primer procedimiento sobre la ASDR en un niño que presentaba una compresión tráqueo-esofágica con éxito.⁴

Desde entonces existen múltiples reportes de la ASDR, que incluyen disecciones anatómicas, quirúrgicas y en los últimos años con las nuevas tecnologías en imagen estudios

radiológicos.¹⁻⁵

Por estas razones la anatomía de la ASDR no debe escapar ni al anatomista, clínico, radiólogo ni cirujano.

Reporte de caso

Durante la disección del mediastino de dos cadáveres adultos mayores a 60 años, fijados previamente en solución formolada, se encontró una variante en el arco aórtico. Ambas disecciones fueron llevadas a cabo en el Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. En ninguno de los preparados se registró abordajes previos ni patología a nivel torácico.

En ambos especímenes se encontró que el arco aórtico daba origen a 4 arterias, en sentido antero-posterior eran: arteria carótida común derecha, arteria carótida común izquierda, arteria subclavia izquierda y la arteria subclavia derecha. Esta última, presentó un trayecto ascendente a través del mediastino posterior, dorsal al esófago torácico y ventral a la columna vertebral constituyendo así una ASDR. (Figs. 1 y 2)

Una vez alcanzada la base del cuello, continuó con su patrón habitual, discurriendo dorsal al músculo escaleno anterior y proseguir hacia la axila. Ambos casos de ASDR dieron origen en su trayecto a las ramas colaterales que nacen de la subclavia de disposición habitual. Se completó el estudio

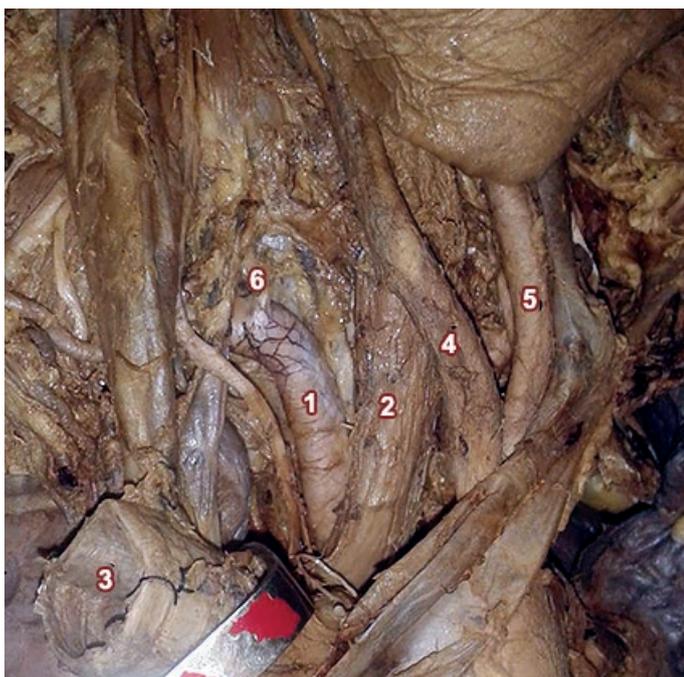


Fig 1. Vista lateral derecha de la base del cuello del caso número 1. Se visualiza el trayecto de la ASDR dorsal al esófago. Para mejor visualización se sección y se reclinó la tráquea a nivel del primer anillo traqueal. 1. ASDR, 2. Esófago, 3. Tráquea (seccionada y reclinada), 4. Arteria carótida común derecha, 5. Arteria carótida común izquierda, 6. Arteria vertebral



Fig 2. Vista lateral derecha de la base del cuello del caso número 2. Se visualiza el trayecto de la ASDR dorsal al esófago. En este caso se reclinó medialmente la arteria carótida común derecha. 1. ASDR, 2. Esófago, 3. Tráquea, 4. Arteria carótida común derecha (reclinada medialmente), 5. Vena braquiocefálica derecha, 6. Arteria vertebral, 7. Nervio vago

mediante la disección de las regiones de cuello de ambos preparados, destacando que los dos nervios laríngeos inferiores derechos carecían de trayecto recurrente. Se originaron del nervio vago ipsilateral para a continuación acompañar a la arteria tiroidea inferior en dirección al eje visceral del cuello. (Fig. 3)

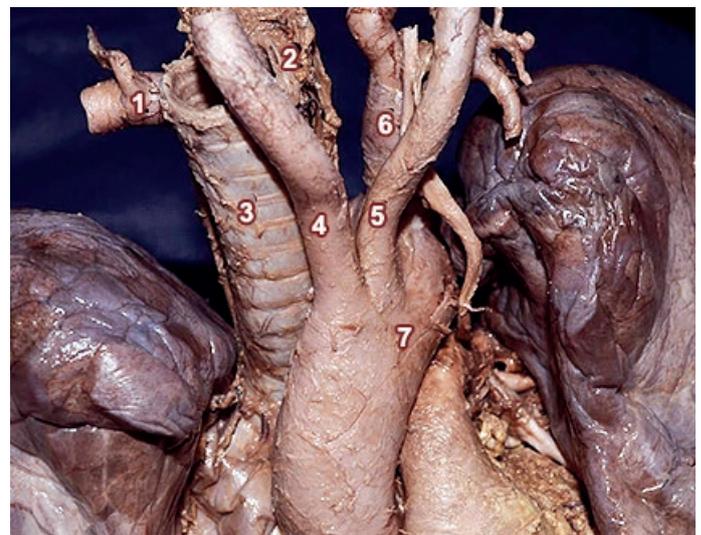


Fig 4. Vista anterior "ex situ" del caso 2. Se observa el arco aórtico con sus ramas de origen y el eje visceral. 1. ASDR, 2. Esófago, 3. Tráquea, 4. Arteria carótida común derecha, 5. Arteria carótida común izquierda, 6. Arteria subclavia izquierda, 7. Arco aórtico



Fig 3: Continuación de la disección de la figura 2. Se observa el nervio laríngeo inferior derecho que carece de trayecto recurrente y sigue el trayecto de la arteria tiroidea inferior. 1. Nervio vago derecho, 2. Nervio laríngeo inferior derecho, 3. Arteria tiroidea inferior, 4. Arteria tiroidea superior. 5. Esófago, 6. Tráquea

Por último en uno de los preparados se realizó la extracción del bloque cardio-pulmonar, maniobra completada por la sección entre ligaduras de los grandes vasos, vía aérea y esófago. **(ver Fig. 4 y 7)**

En el mismo se observa con claridad el origen de la ASDR caudal a la arteria subclavia izquierda así como también la estrecha relación que guarda la cara ventral de la ASDR con la cara dorsal del esófago. **(ver Fig. 6)**

Discusión

En el 80% de los individuos se encuentra la disposición habitual de las ramas del arco aórtico,¹ esto es, tres troncos que en sentido antero-posterior son: el tronco arterial



Fig. 6: Vista posterior "ex situ" del caso 2. Este enfoque muestra con claridad el origen distal de la ASDR respecto a la subclavia izquierda y la estrecha relación que guarda la cara ventral de la ASDR con la cara dorsal del esófago. 1. ASDR, 2. Esófago, 3. Arteria subclavia izquierda, 4. Porción descendente de la arteria aorta

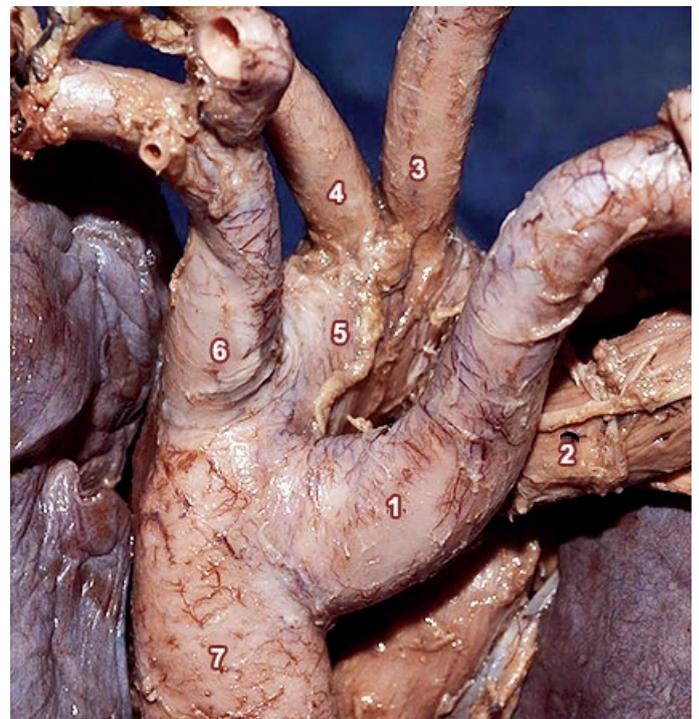


Fig. 7: Vista posterior "ex situ" del caso 2. Se reclinó lateralmente el esófago para poder evidenciar los 4 troncos que se originan del arco aórtico. 1. ASDR, 2. Esófago (reclinado), 3. Arteria carótida común derecha, 4. Arteria carótida común izquierda, 5. Arco aórtico, 6. Arteria subclavia izquierda, 7. Porción descendente de la arteria aorta

braquiocefálico, la arteria carótida común izquierda, y la arteria subclavia izquierda.⁶⁻⁷ En el 20% restante, ocurre una variante a esta disposición habitual. Existen múltiples clasificaciones de las mismas, nosotros nos basaremos en la pro-

puesta por Buntaro Adacchi, quien organizó en patrones la anatomía de los troncos de origen del arco aórtico.⁸ En dicho sistema, el patrón tipo "A" corresponde a la disposición habitual anteriormente mencionada. Dentro de las variantes, la existencia de ASDR se corresponde con un patrón tipo G, la cual se estima que está presente en el 0,5-2% de la población general.¹⁰

La arteria subclavia derecha suele desarrollarse durante la sexta a octava semana de gestación, estando su desarrollo ligado a la embriología de los arcos aórticos.¹¹ La existencia de una ASDR se explica por la involución normal de la porción distal del sexto arco aórtico derecho pero una regresión anormal del cuarto aórtico derecho.¹¹⁻¹²

Por este motivo el nervio laríngeo inferior derecho no realiza su clásico bucle alrededor de la arteria subclavia ipsilateral, y entonces se hace satélite a la arteria tiroidea inferior.¹² Este trayecto de "no recurrencia" del nervio laríngeo inferior derecho es una presencia constante en los casos de la ASDR, configurando una condición "sine qua non".¹³

Esto es sustantivo dado que del 0,5-2% de la población general (correlacionando la incidencia de la ASDR) no va tener el trayecto habitual del nervio laríngeo inferior derecho, siendo este hecho clave para la realización procedimiento quirúrgicos que involucren la glándula tiroideas y paratiroides en estos pacientes.¹⁴⁻¹⁵

La ASDR también es conocida como "arteria lusoria", esto se debe a que puede comprimir el esófago torácico y generar una disfagia por obstrucción extrínseca, la misma se conoce como "disfagia lusoria".¹ Lusoria proviene del latón "lusorius" que significa relativo al juego, divertimento; como si fuera un divertimento de la naturaleza esta disposición infrecuente.¹⁶ Esta denominación se le atribuye a Bayford.¹¹ Dicha sintomatología en la infancia es rara, pero en la vida adulta producto de su tortuosidad, fenómenos como la aterosclerosis, y la mayor probabilidad de formación de aneurismas (aunque raros), hacen que un 5% de los pacientes desarrollen síntomas.¹¹

El lugar de origen de la mayoría de las arterias subclavas aberrantes es a nivel del divertículo de Kommerell, descrito en 1936¹⁷ y la teoría más aceptada es que el mismo se relaciona justamente con la involución anormal del cuarto arco aórtico derecho, en particular de su porción distal.¹¹

Este sitio de origen de la arteria subclavia aberrante es un punto clave para el desarrollo de aneurismas, lo cual puede constituir un hallazgo imagenológico o ser motivado por la clínica de la arteria lusoria, pero sabiendo que es una con-

dición de potencial letalidad y que requiere tratamiento quirúrgico.¹¹

La ASDR no solo puede comprimir al esófago, originando la llamada disfagia lusoria, también se puede erosionar y comunicar con el mismo, siendo la fístula arteria subclavia-esófago un cuadro muy raro pero de alta mortalidad.¹⁸

En presencia de un aneurisma en una ASDR la realización de maniobras o procedimientos endotraqueales o esofágicos puede desencadenar la erosión y fístula del aneurisma pudiendo llevar a un shock hipovolémico, por hematemesis o hemoptisis de gran entidad.¹⁹⁻²⁰

El síndrome de robo de la arteria subclavia fue descrito por Fisher en 1961²¹ secundario a una estenosis proximal en el origen de dicha vaso con inversión del flujo de la arteria vertebral ipsilateral y síntomas de insuficiencia vascular vértebro-basilar.

La ateromatosis es su principal etiología, y en segundo orden las alteraciones del desarrollo embriológico del arco aórtico y troncos supra-aórticos.²²⁻²³

Esto último a su vez se asocia con una mayor probabilidad de desarrollo de tortuosidades, así como fenómenos tromboembólicos e injuria a nivel encefálico.²²

La arteria subclavia derecha aberrante puede presentar un trayecto retro-esofágico como en nuestros tres casos, y constituye la forma de presentación más frecuente: 80%. Siendo sus variantes inter tráqueo-esofágica un 15% y pre-traqueal solamente vista en un 5% de los casos.¹

La presencia de una ASDR ocurre más frecuentemente en individuos con otras anomalías que afectan el arco aórtico, por ejemplo Tetralogía de Fallot, persistencia del conducto arterioso, coartación de aorta, estenosis de la arteria pulmonar, desembocadura del conducto torácico en el confluente yugulo subclavio derecho.²⁵⁻²⁶ Ninguna de las cuales fueron evidenciadas en nuestros dos casos.

Conclusión

En conclusión, se presentan 2 casos cadavéricos de ASDR, producto de una variante embriológica poco frecuente, su presencia no debe ser omitida tanto por anatomistas, clínicos, radiólogos y cirujanos.

Referencias

1. Toshiyuki, Saito. Three Cases of Retroesophageal Right Subclavian Artery Department of Anatomy, Nippon Medical School, Kanagawa, Japan. *Journal of Nippon Medical School*. 01/2006; 72:375-82
2. Hunauld, P. Examen de quelques parties d'un singe. *Hist Acad Roy Sci* 1735;2:516-23.
3. Bayford, D. An account of a singular case of obstructed deglutition. *Mem Med Soc London*. 1794;2:275-85.
4. Gross, R.E. Surgical treatment for dysphagia lusoria. *Ann Surg* 1946;124:532-4.
5. Hermans, R.; Dewandel, P.; Debruyne, F.; Delaere, P. Artery lusory identified on preoperative CT and nonrecurrent inferior laryngeal nerve during thyroidectomy: a retrospective study, *Head Neck*, 2003;25: 113-117.
6. Latarjet, M.; Ruiz-Liard, A. Atlas de Anatomía, Tomo Dos, Arterias de la gran circulación, Aorta, 2ª ed, Buenos Aires, Panamericana, 2005, pp 979-990.
7. Rouvière, H.; Delmas, A. Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional, tomo dos, vasos del tronco, Aorta, 10ª ed. Barcelona, Masson, 1999, pp 186-229.
8. Adachi, B. Das Arteriensystem der Japaner, Bd 1, 1928; 22-43.
9. Stewart, J.R.; Kincaid, O.W.; Edwards. An atlas of vascular rings and related malformations of the aortic arch system, Springfield, Charles C. Thomas, 1964:52-75, 95-123.
10. Kieffer, E.; Bahnini, A.; Koskas, F. Aberrant subclavian artery: surgical treatment in thirty-three adult patients. *Vasc Surgery*, 19:1 100-112.
11. Gomes, M.R.; Bernatz, P.E.; Forth, R.J. Arteriosclerotic aneurysm of an aberrant right subclavian artery. *Dis Chest* 1968;54:63-6.
12. Moore, K.L. The developing Human, Vascular System, 3rd ed, 1982, Philadelphia, USA, pp 326-332.
13. Hollinshead, W.H. Anatomy for surgeons. 2nd ed, vol 2, 1971, Haroer and Row, New York, pp 146-157
14. Marañillo, E.; Vazquez, T.; Quer, M.; Niedenfuhr, M.R.; Leon, X.; Viejo, F. Potential structures that could be confused with a nonrecurrent inferior laryngeal nerve: an anatomic study. *Laryngoscope*, 2008;118: 56-60.
15. Chinnawut Suriyongplengsaeng; Krai Meemon. Retro-esophageal right subclavian artery associated with a non-recurrent laryngeal nerve, *Eur. J. Anat.* 2014; 1:38-41.
16. Algieri, R.D.; Mazzoglio, Y.; Nabar, M.J.; Ferrante, M.S. Variación retroesofágica del arco aórtico. *Int. J. Morphol*, 2008; 26: 337-343.
17. Kommerell, B. Verkareung des oesophagus durch eine abnorm verlanfende arteria subclavian dextra (arteria lusoria). *Fortschr Geb Rontgenstr Nuklearned Ergänzungsbd*, 1936;54: 590-595.
18. Belkin, R.I. Aberrant right subclavian artery-esophageal fistula: a cause of overwhelming upper gastrointestinal hemorrhage, *Cardiovasc intervent radiol* 1984;7:87-89
19. Schneider, J.; Baier, R.; Dinges, C.; Unger, F. Retroesophageal right subclavian artery lusoria as origin of traumatic aortic rupture, *European J. of Cardio-thoracic Surgery*, 2007;32:385-387.
20. Merchant, F.J. Unusual complication of nasogastric esophageal intubation: erosion into an aberrant right subclavian artery, *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1977;18:147-150.
21. Fisher, C. A new vascular syndrome: the subclavian steal, *N Engl J Med*, 1961;265:912-913.
22. Callejas, J.M.; Martorell, A.; Lisbona, A.; Lerma, R.; Gayola, L. Síndrome de robo de la subclavia asociado a malformación excepcional de troncos supraaórticos, *Rev Esp Cir Card Torac Vas* 1989;7:20-25
23. Ortiz de Salazar, A.; Agosti, J.; Irigoyen, J.; Rey María, A. Aplasia de la arteria subclavia como causa de síndrome de robo de la subclavia. *Rev Esp Cir Card. Torac. Vas*. 1991;9:404-406.
24. Arkin, A. Double aortic arch with total persistence of the right and isthmus stenosis of the left arch. A new clinical and x-ray picture. Report of six cases in adults, *Am Heart J* 1936;444-448.
25. Anson, B.J. The aortic arch and its branches. In development and structure of the cardiovascular system, Luisada AA, McGraw Hill. New York, 1961:119-126.
26. Goldstein, W.B. Aberrant subclavian artery in mongolism, *Am J Roentgenol* 1965;93:131-134.



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

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía

© 2015

