



Revista Argentina de Anatomía *Online*

OCTUBRE - NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2011, VOLUMEN 2, NÚMERO 4
ISSN edición impresa 1853-256X - ISSN edición online 1852-9348



asociación argentina de anatomía



23ª EDICIÓN Sobotta

3 completos volúmenes a todo color
Tablas de músculos, articulaciones y nervios
Acceso a www.e-sobotta.com en inglés
Caja contenedora

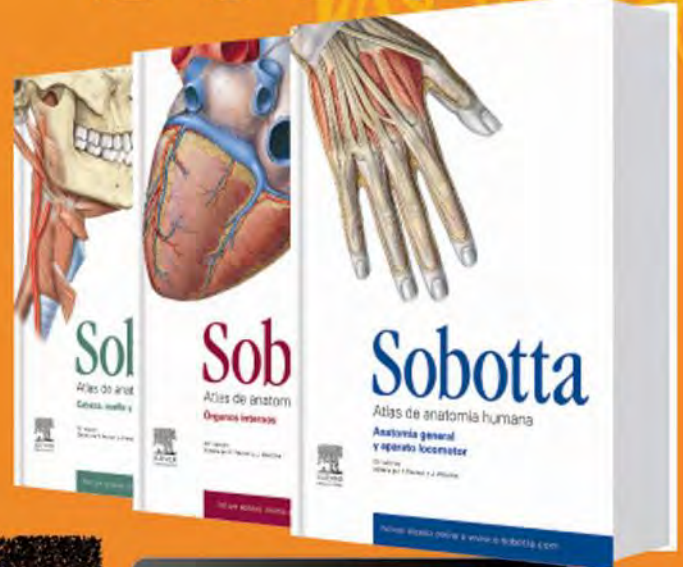


Más información en: www.elsevier.es

Ahora en Elsevier

Más actual Más completa Más útil

NUEVA EDICIÓN Sobotta



Con acceso online en inglés a
www.e-sobotta.com

UN GRAN CLÁSICO EN ANATOMÍA

COMPLETAMENTE RENOVADO



La anatomía es una asignatura básica y fundamental para la posterior práctica clínica de los estudiantes de medicina.

Su estudio, árduo y complejo, hace imprescindible la necesidad de disponer de contenidos altamente estructurados y de gran valor didáctico que faciliten el aprendizaje.

Hoy Elsevier asume el reto de ofrecer la nueva edición de este gran clásico adaptado totalmente a los nuevos tiempos, a las nuevas tecnologías y, por supuesto, a las nuevas necesidades de los estudiantes.

SOBOTTA ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA, 23ª edición

3 COMPLETOS VOLÚMENES A TODO COLOR

- Vol. 1: Anatomía general y aparato locomotor
 - Vol. 2: Órganos internos
 - Vol. 3: Cabeza, cuello y neuroanatomía
- + Tablas de músculos, articulaciones y nervios

CONTENIDOS DE ALTO VALOR DIDÁCTICO

- Diseño totalmente renovado y reorganizado.
- Reducción del nivel de marcaje de las figuras, destacando en negrita las más importantes.
- Cuadros de texto explicativos en las estructuras más complejas
- Organización de capítulos más homogénea, tanto al inicio de capítulos como en interiores.

MÁS ÚTILES PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA

- Cuadros de correlación clínica asociados a las estructuras anatómicas.
- Imágenes de diagnóstico (Rx, RMI, ultrasonidos).
- Información específica para la sala de disección ofreciendo "trucos" y consejos.



CON ACCESO A LA WEB EN INGLÉS MÁS COMPLETA

www.e-sobotta.com



GRAN HERRAMIENTA

Facilita tanto la adquisición o repaso de conocimientos como la práctica en la sala de disección.

MULTIMEDIA

- Más de 1.500 imágenes descargables en diferentes formatos.
- Más de 300 ilustraciones imprimibles a gran tamaño para la sala de disección.
- Ejercicios de "arrastrar y soltar" con la posibilidad de consultar las respuestas correctas.

www.e-sobotta.com es una de las grandes novedades de esta nueva edición completamente actualizada.

Una web de fácil navegabilidad y uso que se convierte en una herramienta de gran valor didáctico, ya que tanto a través de las imágenes descargables en formato "mudo" como gracias a los numerosos ejercicios prácticos, se facilita el aprendizaje mediante la autoevaluación.

En definitiva, es el recurso perfecto, y totalmente adaptado a los requisitos del Plan Bolonia, que facilita a los estudiantes la comprensión y a los profesores su labor docente en esta compleja disciplina.

REVISTA ARGENTINA DE ANATOMÍA ONLINE

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía
Uriburu 951 1° Piso (CP: 1122). Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: revista@anatomia-argentina.com.ar

<http://www.anatomia-argentina.com.ar/revistadeanatomia.htm>

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, UlrichsWeb,

Google Scholar, Geneva Foundation for Medical Education and Research.

ISSN impresa 1853-256X / ISSN en línea 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 Medan

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

Nicolás E. Ottone

II Cátedra de Anatomía (Equipo de Diseción Dr. V.H. Bertone) e Instituto de Morfología J.J. Naón,
Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

EDITORES HONORARIOS

Juan C. Barrovecchio

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina y Ciencias de la
Salud, Universidad Abierta Interamericana, Rosario, Argentina.

Horacio A. Conesa

Instituto de Morfología J.J. Naón, 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.

Alberto Giannelli

Depto. de Anatomía e Imágenes Normales, Facultad de Ciencias
Médicas, Universidad Nacional del Comahue, Rio Negro, Argentina

Arturo M. Gorodner

II Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional
del Nordeste, Corrientes, Argentina

Pablo Lafalla

Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Mendoza,
Mendoza, Argentina

Ricardo J. Losardo

Escuela de Graduados, Facultad de Medicina, Universidad del
Salvador, Buenos Aires, Argentina.

Liliana Macchi

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

Luis Manes

Cátedra C de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Vicente Mitidieri

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

Diana Perriard

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

Luciano A. Poitevin

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

Consejo Científico

Daniel Algieri (III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, 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), **Matias Baldoncini** (Instituto 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 Diseción 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 Fernandez** (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 Tartaro** (II Cátedra de Anatomía (Equipo de Diseción Dr. V.H. Bertone), 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), **Roque I. Ruiz** (Vicedirector 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 Diseción 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 Diseción 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 (UNAM), México.

Atilio Aldo Almagia Flores

Docente e Investigador. Instituto de Biología, Facultad de Ciencias.
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Nelson Arvelo D' Freitas

Profesor Titular Universidad Central de Venezuela. Departamento de
Ciencias Morfológicas. Caracas, Venezuela.

Octavio Binvignat Gutierrez

Profesor de Anatomía. Universidad Autónoma de Chile. Talca, Chile.

Ismael Concha Alborno

Anatomía Veterinaria - Universidad Santo Tomás.
Anatomía Humana - Universidad de Chile.

Célio Fernando de Sousa Rodrigues

Disciplina Anatomia Descritiva e Topográfica.
UNCISAL - UFAL. Brasil.

Mariano del Sol

Profesor Titular de Anatomía. Universidad de la Frontera. Temuco,
Chile. Editor en Jefe International Journal of Morphology.

Blás Antonio Medina Ruiz

Instituto Nacional del Cáncer - Cátedra de Anatomía Descriptiva de la
Facultad de Medicina de la Universidad Nac. de Asunción, Paraguay.

Roberto Mejias Stuen

Profesor Encargado de Anatomía y Neuroanatomía.
Universidad Mayor, Temuco, Chile.

Jose Carlos Prates

Profesor de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil.

Nadir Valverde de Prates

Profesora de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil.

Ameed Raof

Departamento de Ciencias Anatómicas, Facultad de Medicina, Universidad de
Michigan, Estados Unidos de América.

Ariel Scafuri

Jefe Departamento de Morfología. Facultad de Medicina,
Universidad Federal de Ceará, Fortaleza, Brasil.

Gert-Horst Schumacher

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Rostock, Alemania.

Iván Suazo Galdamés

Profesor Asociado de Anatomía.
Universidad de Talca. Talca, Chile.

Lachezar Surchev

Departamento de Anatomía, Histología y Embriología, Universidad de
Medicina de Sofía, Sofía, Bulgaria.

Selcuk Tunali

Depto. de Anatomía, Fac. de Medicina, Universidad Hacettepe,
Turquía. Depto. de Anatomía, Fac. de Medicina John A. Burns, Univ.
de Hawaii, Estados Unidos de América.

ASISTENTES DEL COMITÉ EDITORIAL

Tania Acosta

Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas,
Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.

Valeria Chhab

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

Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Anatomía Período 2011 - 2012.

Presidente: Prof. Dr. José L. Ciucci

Vicepresidente: Dr. Carlos D. Medan

Secretario: Dr. Rubén Daniel Algieri

Tesorero: Dr. Marcelo Acuña

Vocales Titulares:

Dr. Alberto Giannelli

Dra. Silvia Vaccaro

Dr. Fernando Arruñada

Dr. Matías Baldoncini

Vocales Suplentes:

Dr. Vicente Mitidieri

Dr. Leonardo Coscarelli

Dr. Daniel Baetti

Dr. Agustín Folgueira

ÍNDICE – Index

Instrucciones para los Autores – pág. 103

Author Guidelines – p. 104

Editorial

La Anatomía Sigue Viva II – pág. 105

The Anatomy Still Alive II.

Bianchi, H.F.; Medan, C.D. & Ottone, N.E.

Historia - Terminología Anatómica

Reseña de la Evolución Histórica de los Términos Anatómicos – pág. 106

Review of the Historical Evolution of the Anatomical Terms.

Algieri, Rubén D.; Pró, Eduardo A.; Forlizzi, Valeria & Ferrante, María Soledad.

Neuroanatomía

Anatomía Aplicada de las Estructuras Neurovasculares de la Base del Cráneo– pág. 112

Applied Anatomy of the Neurovascular Structures of the Base of the Skull.

Bakken, Sofía María; Dorman, Matías; Ferraro, Fernando Martin;

Pappolla, Agustin; Pawluk, Gustavo & Rosso, María Victoria.

Comentario – Doc. Nicolás Ernesto Ottone – pág. 117

Esplacnología

Anatomía Quirúrgica de las Glándulas Paratiroides – pág. 118

Surgical Anatomy of the Parathyroid Glands.

Medina Ruiz, Blas Antonio; Dami Cañisá, Héctor Ricardo; Bogado Yinde, Luis Alberto;

Ojeda Fiore, Hugo; Rodriguez, Ingrid & Lezcano, Horacio.

Comentario – Dr. Gustavo A. H. Fernández Russo – pág. 125

Aplicación de la Anatomía

Bases Anatómicas de las Complicaciones Mecánicas

Ocurridas Durante la Colocación de Catéteres Subclavios – pág. 126

Anatomical Bases of the Mechanical Complications during the Positioning of Subclavian Catheters.

Giannelli, Alberto; Gutierrez, Karina & Vega, Diana.

Comentario –Dr. Rubén Daniel Algieri – pág. 129

Anatomía Experimental

Desarrollo de Destrezas y Habilidades para el Manejo de las Osteotomías Maxilares, en Simuladores – pág. 130

Development of Skills and Abilities to the Management of Maxillary Osteotomies in Simulators.

Ouviña, Jorge Manuel; Pigni, Fernando Luis; Ferraris, Luis & Santa María, Juan.

Comentario – Prof. Dr. Mariano E. Giménez – pág. 133

Homenaje

Cara y Cruz de Manuel Díaz – pág. 134

Conesa, Horacio A. & Quintana, Roxana.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Categorías de Artículos.

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

Características del Texto.

El texto deberá ser enviado en formato Microsoft Office Word (hasta versiones 2007), en un solo archivo. En archivos separados e individuales deberán ser enviadas cada una de las fotografías. Las referencias de las fotografías deberán ser enviadas en un archivo de Word, indicando la figura a la que corresponde cada referencia, y separado del archivo del texto. Asimismo, las tablas también deberán ser preparadas en Word y/o Excel y enviadas en archivos separados al texto. Enviar también una fotografía del Autor Principal para colocar en la primera página del artículo.

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO.

1° hoja: Título del trabajo; Apellido y Nombre del/os autor/es; Lugar de realización; Información de contacto. **2° hoja:** Resumen: máximo 400 palabras; Palabras clave (5). Los artículos en castellano deberán presentar una versión del resumen en inglés; y los artículos en inglés una versión del resumen en castellano. **3° hoja (en adelante):** Introducción; Materiales y método; Resultados; Discusión; Conclusiones; Agradecimientos; Referencias. Con respecto a la disposición del texto, el mismo deberá ser enviado SIN SANGRÍAS, SIN ESPACIADO y con INTERLINEADO SENCILLO. La hoja deberá ser A4. Los términos anatómicas deberán corresponderse a la Terminología Anatómica - International Anatomical Terminology.

REFERENCIAS. La bibliografía utilizada en el 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. y 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/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomía%201982%20-%200005.pdf>>. ISSN 1852-3889. **Citas en el texto:** En el texto, luego de incorporar una afirmación de un determinado autor, deberá colocarse el número correspondiente al artículo, libro, etc. correspondiente, entre paréntesis, sin superíndice: (1,3).

IMÁGENES Y ESQUEMAS. Numeración imágenes y esquemas: **Fig. 1.** Cita en el texto: (ver Fig. 5). Cita al pie de la imagen y/o esquema: La cita debe comenzar con el número de la figura en negrita, ejemplo: Fig. 1. Al número de de la imagen y/o esquema debe continuar una breve descripción de la misma. Posterior a la descripción debe colocarse las referencias de los elementos presentes en la imagen y/o esquema: Los elementos en cada imagen deberán ser citados con números, respetando dicha numeración para cada elemento en cada una de las imágenes y/o esquemas.

TABLAS. Título: Ubicación: Superior. Numeración (en negrita): Tipo: Romanos, Ejemplo: **Tabla I.** Títulos de tabla: colocarla luego de la numeración: Tamaño: 9. Texto y números tabla: Tamaño: 9.

***Reporte de Caso:** El “Reporte de Caso” debe desarrollarse de acuerdo a las siguientes características: **1° hoja:** Título del trabajo. Apellido y Nombre del/os autor/es. Lugar de realización. Información de contacto. **2° hoja:** Resumen: máximo 400 palabras. Palabras clave (5). **3° hoja (en adelante):** Introducción. Reporte de Caso. Discusión. Agradecimientos. Referencias. Máximo de palabras: 1500. Con respecto a la disposición del texto, el mismo deberá ser enviado SIN SANGRÍAS, SIN ESPACIADO y con INTERLINEADO SENCILLO. La hoja deberá ser A4. El resto de las disposiciones para la bibliografía, imágenes y esquemas y tablas, son comunes a las del resto de los trabajos.

Envío de Trabajos Vía Online. Debe enviarse los archivos adjuntos a las siguientes direcciones:

revista@anatomia-argentina.com.ar, con copia a las siguientes direcciones: fbianchi@fibertel.com.ar, cmedan@gmail.com y nicolasottone@gmail.com. El trabajo debe enviarse organizado en los siguientes archivos separados: 1) Manuscrito, 2) Tablas, 3) Referencias de las Imágenes, 4) Imágenes (pueden enviarse separadas o en archivo comprimido .rar o .zip), 5) Fotografía del primera autor.

Envío de Trabajos Vía Correo Postal. El manuscrito debe ser enviado a nombre de “Revista Argentina de Anatomía Online”, a la siguiente dirección: Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Uruburu 951, 1° piso, Código Postal: 1121, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

El manuscrito debe ser enviado en CD, organizado de la misma manera que para el envío online.

AUTHOR GUIDELINES

ARTICLE 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.

MANUSCRIPT FEATURES.

The text must be submitted in microsoft office word format (up to version 2007), in a single file. In separate and individual files must be submitted each of the photographs. The references of the photographs should be submitted as a word file, indicating the figure corresponding to each reference, and separated of the manuscript text file. Also, tables should also be prepared in word or excel and sent them separated of the manuscript file text. Also send a photograph of the author for putting on the first page of the article.

MANUSCRIPT.

1 ° sheet: Title; Authors; Institution; Contact information. 2 ° sheet: Abstract: maximum 400 words (articles in spanish must submit the abstract in spanish and english; english articles must submit the abstract in english and spanish). Keywords (5). 3 ° sheet (below): Introduction; Materials and method; Results; Discussion; Conclusions; Acknowledgements; References. With regard to the arrangement of the text, it must be sent with no spaces, single spaced. The sheet must be a4. Anatomical terms should correspond to the Anatomical Terminology.

REFERENCES: The literature used in the article should be organized numbered according to the appearance in the manuscript of the article. Journals: Last name and initials names - separated by ; , title in italics, name of journal, year, volume, number, number of pages. Example: Ottone, N.E.; Medan, C.D. A rare muscle anomaly: the supraclavicularis proprius. *Folia Morphol* 2009; 68(1): 55-57. Books: Last name and initials names - separated by ; , title of book chapter, book title, edition, publisher, city printing, year, number of pages. Example: testut, I.; Latarjet, a. Tomo segundo: angiología, tratado de anatomía humana, 9ª edición, editorial salvat, barcelona, 1954, pp. 124-156. Internet: Briones, o.; Romano, o. A. Y 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/xix%20congreso%20argentino%20de%20anatomía%201982%20-%20005.Pdf>>. issn 1852-3889. References in the text: In the text, after incorporating an affirmation of a particular author, you must put the number of the article book, etc. Appropriate, in parentheses, no superscript: (1.3).

IMAGES AND DRAWINGS: Numbering pictures and drawings: figure 1. In the text: (see figure 5). Quote at the bottom of the image and / or drawing: The appointment must begin with the figure number in bold, eg fig 1. The number of the image and/or scheme must continue a short description of it. After the description should be placed references of the elements present in the image and / or drawing: The elements in each image must be named with numbers, considering these numbers for each element in each of the images and / or diagrams.

TABLES: Title: Location: superior. Numbers (in bold) type: romans Example: Table I. Table headings: place after the numbers: Size: 9. Text and table numbers: Size: 9.

***CASE REPORT:** 1 ° sheet: Title. Authors. Institution. Contact information. 2 ° sheet: Abstract: maximum 400 words (articles in spanish must submit the abstract in spanish and english; english articles must submit the abstract in english and spanish). Keywords (5). 3 ° sheet (below): Introduction. Case report. Discussion. Acknowledgements. References. Word limit: 1500. With regard to the arrangement of the text, it must be sent with no spaces, single spaced. The sheet must be a4. The rest of the rules for the bibliography, pictures and diagrams and tables, are common to the rest of the work.

Online Paper Submission: Attachments should be sent to the following addresses: revista@anatomia-argentina.com.ar, with copies to the following addresses: fbianchi@fibertel.com.ar, cmedan@gmail.com and nicolasottone@gmail.com. The work should be sent organized into the following separate files: - Manuscript; - Tables; - References Images; - Images (may be sent separately or in archive. rar or. zip). - First author photo.

Paper Submission Postal Mail: The manuscript should be sent to: "Revista Argentina de Anatomía Online" to the following Address: Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Uriburu 951, 1° piso, Código Postal: 1121, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Manuscript should be sent on CD, organized the same way as for online delivery.

Editorial

LA ANATOMÍA SIGUE VIVA II

The Anatomy Still Alive II.

BIANCHI, HOMERO F.*¹; MEDAN, CARLOS D.*²
& OTTONE, NICOLÁS E.*²

*1 Editor en Jefe Rev. Arg. Anat. Onl.

*2 Co-Editor Rev. Arg. Anat. Onl.

E-Mail de Contacto: revista@anatomia-argentina.com.ar

Recibido: 19 – 12 – 2011

Aceptado: 21 – 12 – 2011



Homero F. Bianchi



Carlos Medan



Nicolás E. Ottone

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 105.

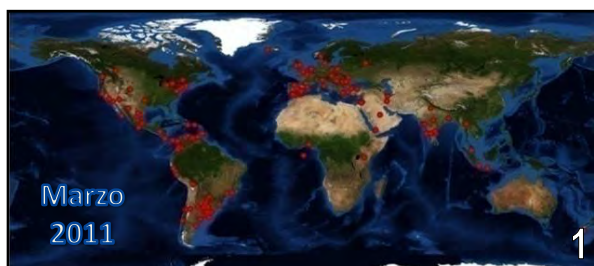
Con gran satisfacción, me dirijo a nuestros amigos/as anatomistas que con su participación en las actividades de nuestra Asociación en general y a los envíos de trabajos para su publicación en nuestra revista en particular, han logrado el reconocimiento internacional de la misma por la difusión lograda, reflejada en los puntos de América, Europa, Asia y Oceanía que la han consultado, y a la que sin duda alguna ha contribuido la posibilidad de que la misma pueda ser consultada a través del [sitio web de nuestra revista](#), como así también del Directorio de Revistas de Acceso Abierto ([DOAJ](#)), mostrando un crecimiento notable en el curso de este año (ver Figs. 1 y 2). También consideramos muy importante la inclusión de la Revista en el catálogo de la Biblioteca Nacional de los Estados Unidos de América, demostrando esto último la gran repercusión alcanzada.

Este hecho nos debe llenar de orgullo, al tiempo que nos obliga a ser más que nunca estrictos al evaluar un trabajo, el cual no solo deberá ajustarse en lo que hace a su contenido, sino en la forma en que este se presenta, abarcando la mayor cantidad de citas bibliográficas posibles para facilitar la discusión de los hallazgos, y

al lenguaje utilizado, que deberá ceñirse al idioma castellano, no empleando términos "locales" que confunden cuando se intentan traducir. También hay que prestar especial atención a material y método que debe ser presentado en forma exhaustiva.

Pero el mayor logro que obtenemos es demostrar, por el número de lectores, que la anatomía, pese a todos los detractores, está viva y fuerte. Hoy en día nadie duda que a nivel alumno deba ser enseñada en forma aplicada, más allá de la metodología que se desee emplear, y que cuando se creía que en postgrado todo estaba dicho, las nuevas técnicas en cirugía mini-invasiva nos obligan a re-valorar conceptos y verla y enseñarla de manera diferente, buscando aportar los conocimientos necesarios para el fin buscado, que es curar al que sufre.

La Anatomía fue, es y será una de las materias fundamentales para entender la estructura del cuerpo humano y sobre ella edificar los conocimientos de la función normal y patológica, a partir de los cuales se estructuran las terapéuticas de los males que nos aquejan.



Figs. 1 y 2. Evolución en la Distribución de visitas al sitio web de la revista: www.anatomia-argentina.com.ar/revistadeanatomia.htm.



Los puntos rojos son los sitios geográficos que identifican el sitio desde donde es consultada la revista vía online.

Historia – Terminología Anatómica

RESEÑA DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS TÉRMINOS ANATÓMICOS.

Review of the Historical Evolution of Anatomical Terms.

ALGIERI, RUBÉN D.; PRÓ, EDUARDO A.; FORLIZZI, VALERIA
& FERRANTE, MARÍA SOLEDAD.



Rubén D. Algieri

III Cátedra de Anatomía. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: rdalgieri08@hotmail.com

Recibido: 04 – 08 – 2011

Aceptado: 26 – 08 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 106 – 111.

Resumen

La mayor parte de los términos médicos de origen griego se atribuyen tradicionalmente a Hipócrates (460-370 a.C.). Claudio Galeno de Pérgamo (130-200 a.C.) desarrolló una clasificación de huesos y articulaciones y describió diferentes zonas del cerebro. Sus enseñanzas permanecieron inalteradas durante más de mil años. Andrés Vesalio de Bruselas (1514-1564), mediante el estudio sistemático de la estructura del cuerpo humano, cambió muchos conceptos. Publicó sus trabajos en su obra "De humani corporis fabrica libri septem" donde se evidencia especial atención al descubrimiento y la descripción de nuevos hechos anatómicos. A partir de aquí se produce una revolución en las ciencias morfológicas, donde la misma estructura anatómica pasa a recibir diferentes nombres. En el siglo XIX los diferentes anatomistas del mundo deciden reunirse con el fin de unificar criterios respecto de las estructuras anatómicas y determinar un solo lenguaje universal en las ciencias anatómicas. En 1895, en Basilea (Suiza) se aprobó una lista de 5.573 términos, denominada Nómina Anatómica de Basilea (BNA) y fue redactada en latín. Se suprimieron los epónimos. En 1903 se fundó la International Federation of Associations of Anatomists (IFAA: Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas). En 1935, en Jena (Alemania), se aprueba la Nómina Anatómica de Jena (JNA). En 1950, en Oxford, se formó el Comité de la Nomenclatura Anatómica Internacional (IANC). En 1955 en París (Francia) se llega al acuerdo de adoptar una nomenclatura latina basada en la BNA, la Nómina Anatómica de París (PNA). En 1980, por primera vez en Latinoamérica, se realiza el 11º Congreso Internacional de Anatomistas, en México. En 1989, el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica, publicó la sexta edición de la Nómina Anatómica, sin revisión por la IFAA. El mismo año, esta última, creó un Comité Federativo Internacional de Terminología Anatómica (FICAT). En 1998, el FICAT publicó un nuevo listado: la Terminología Anatómica Internacional (TAI), con las estructuras nombradas en latín y su equivalencia en inglés, listado que actualiza y reemplaza a todas las nomenclaturas anteriores. En septiembre de 2001 la Sociedad Anatómica Española tradujo esta Terminología Anatómica Internacional al idioma español.

El estudio de los antecedentes históricos en la evolución de los Términos Anatómicos a nivel mundial, nos aportan datos valiosos sobre el origen y construcción de los nombres. Es necesario concientizar sobre la aplicación de una terminología anatómica unificada, actualizada y uniforme a la hora de realizar comunicaciones y publicaciones científicas. Como especialistas en esta disciplina, debemos estudiar y conocer la existencia del listado de términos anatómicos oficiales de uso mundial (Terminología Anatómica Internacional), sus equivalencias con nomenclaturas anteriores, manteniéndonos actualizados sobre sus modificaciones para enseñarlo a las nuevas generaciones de profesionales de la salud.

Palabras Clave: Terminología Anatómica Internacional, anatomía, ciencias morfológicas.

Abstract

Most of the medical terms of Greek origin are traditionally attributed to Hippocrates (460-370 BC). Claudius Galen of Pergamum (130-200 BC) developed a classification of bones and joints and described different brain areas. His teachings have remained unchanged for over a thousand years. Andreas Vesalius of Brussels (1514-1564), through the systematic study of human body structure, changed many concepts. He published his work in his production "De humani corporis fabrica libri septem", where a special attention is evident to the discovery and description of new anatomical facts. From here there is a revolution in the morphological sciences, where the same anatomical structure passed to receive different names. In the nineteenth century, the different anatomists in the world decide to meet in order to unify criteria regarding the anatomical structures and determine a only one universal language in the anatomical sciences. In 1895, in Basel (Switzerland) it's approved a list of 5.573 terms, called Basle Nomina Anatomica (BNA) and was written in Latin. Eponyms were deleted. In 1903, he founded the International Federation of Associations of anatomists (IFAA). In 1935, in Jena (Germany), approving the Jena Nomina Anatomica (JNA). In 1950, in Oxford, formed the Committee of the International Anatomical Nomenclature (IANC). In 1955, in Paris (France) it is agreed to adopt a Latin nomenclature based on the BNA, the Paris Nomina Anatomica (PNA). In 1980, for the first time in Latin America, takes place on the 11th International Congress of Anatomists, Mexico. In 1989, the International Committee of Anatomical Nomenclature, published the sixth edition of the Nomina Anatomica, without review by the IFAA. The same year, the latter established a Federative International Committee of Anatomical Terminology (FICAT). In 1998, he published a new list FICAT: International Anatomical Terminology (TAI), with the structures named in Latin language and their equivalence in English, listing which updates and supersedes all previous nomenclatures. In September 2001, the Spanish Anatomical Society translated this International Anatomical Terminology into Spanish language.

The study of the historical backgrounds in the worldwide development of Anatomical Terms, give us valuable data about the origin and foundation of the names. It is necessary to raise awareness about the implementation of a unified, updated and uniform anatomical terminology, when conducting scientific communications and publications. As specialists in this discipline, we must study and know the existence of the official list of anatomical terms of use worldwide (International Anatomical Terminology), its equivalence with previous classifications, keeping us updated about its changes to teach it to new generations of health professionals.

Key Words: International Anatomical Terminology, anatomy, morphological sciences.

INTRODUCCIÓN.

Los términos anatómicos surgen de la prehistoria, pero la mayor parte de los nombres actuales se originan de la cultura griega y del latín, y últimamente, se están incorporando términos de origen inglés. La mayor parte de los términos médicos de origen griego

proceden de la llamada "Colección Hipocrática" (conjunto de 70 libros procedentes de diversas escuelas médicas griegas de los siglos V y IV (a.C.), aunque se atribuyen tradicionalmente a **Hipócrates** (460-370 a.C.) (Fig. 1). **Claudio Galeno de Pérgamo** (130-200 a.C.), llamado "Príncipe de los Médicos" o "Aristóteles de la medicina" (Fig. 2), logró una clasificación de huesos y

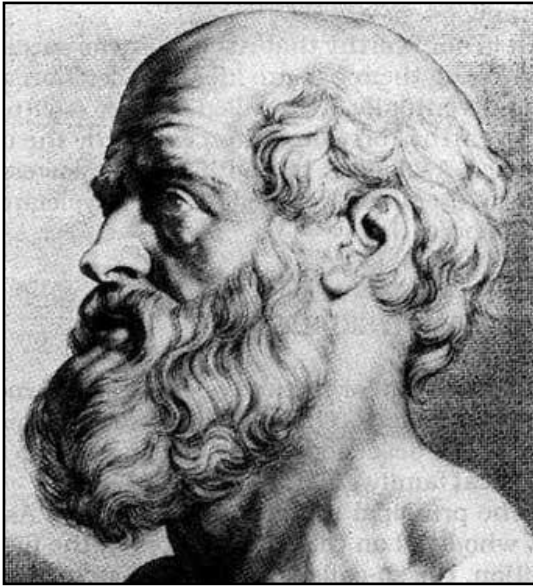


Fig.1. Hipócrates (460-370 a.C).

articulaciones, y describió diferentes zonas del cerebro; pero su forma de pensamiento idealista (consideraba al organismo como una maquina maravillosa, dotada de tal perfección con la que no se podía comparar ningún arte humano, puesto que esa maquina había sido creada por un artífice supremo para una finalidad superior) no le permitió descubrir nuevas estructuras anatómicas a través de la disección sistemática de cadáveres humanos (1). Sus enseñanzas permanecieron sin modificarse durante más de mil años (2, 3, 4).

Andrés Vesalio de Bruselas (1514-1564) (Fig. 3), retomó el estudio sistemático de la estructura del cuerpo humano, cambiando muchos conceptos equivocados de Galeno (1, 5). Publicó sus trabajos en su obra "De humani corporis fabrica libri septem" (Fig. 4) (Sobre la estructura del cuerpo humano en siete libros) donde se evidencia especial atención al descubrimiento y la descripción de nuevos hechos anatómicos, mostrado en tres partes: a) Sistemas constructivos edificativos del cuerpo (huesos, músculos y ligamentos, libros I y II); b) Sistemas unitivos o conectivos (venas, arterias y nervios, libros III y IV); c) Sistemas animadores o impulsivos (órganos contenidos en las tres cavidades, libros V, VI y VII). Vesalio consideraba que la terminología debía ser simple, sencilla y fácil de recordar (1, 2).

A partir de allí, se crea una revolución en las ciencias morfológicas. Los distintos autores hacen investigaciones y descubren estructuras anatómicas a las que se les da el nombre de acuerdo a las costumbres de la época o el nombre de quien las describió. De éste modo, una estructura recibía diferentes nombres y al final del siglo XIX, existían 50.000 nombres anatómicos para las 5.000 estructuras identificadas (1, 2, 4, 6). Debido a esto, los diferentes anatomistas del mundo deciden reunirse con el fin de unificar criterios respecto de las estructuras anatómicas y determinar un solo lenguaje universal en las ciencias anatómicas.

En 1887, **Jakob Henle** inició las reformas, creando una Comisión

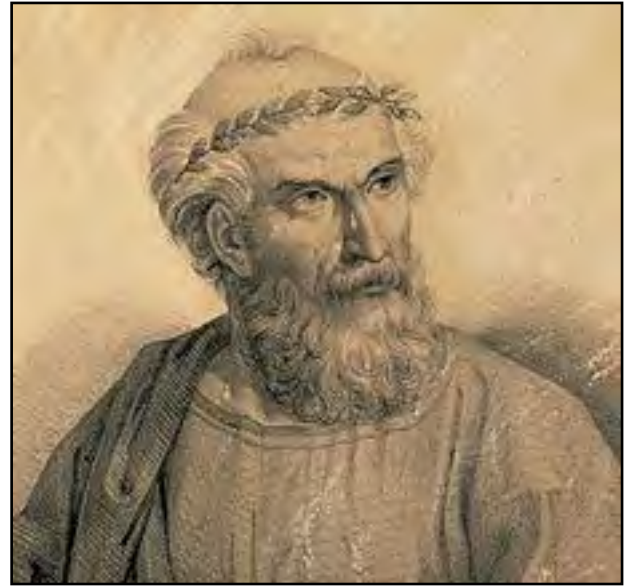


Fig. 2. Claudio Galeno de Pérgamo (130-200 a.C).

de Anatomistas en el Congreso de la Sociedad Anatómica Alemana, en Leipzig, para elaborar una única Nomenclatura Anatómica (2, 5, 7).

En **1895**, en Basilea (Suiza) se reúnen anatomistas de todo el mundo y bajo la dirección de **Wilhelm His** (Fig. 5) se publica una Nomenclatura Anatómica. Se aprobó una lista de 5.573 términos, denominada **Nómina Anatómica de Basilea (BNA)** (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8) . Se caracterizó por ser simple y breve en sus nombres, que debían ser únicos por cada estructura, los cuales estaban en latín como lengua oficial y se suprimieron los epónimos. Pero tenía problemas en la utilización incorrecta de algunos términos en latín.



Fig. 3. Andrés Vesalio de Bruselas (1514-1564).



Fig. 4. "De humani corporis fabrica libri septem", obra de Andrés Vesalio de Bruselas.

La BNA se impuso rápidamente en Alemania y fue adoptada en los Estados Unidos de América, en Italia y después en Inglaterra, pero tuvo poca aceptación en Francia y en otros países latinos (1, 6, 7).

En 1903 se funda la **International Federation of Associations of Anatomists (IFAA: Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas)** propuesta del **Prof. Adolphe Nicolas** (Nancy, Francia), reuniéndose por primera vez en ese año en Ginebra, Suiza (2, 7).

En 1905, en Génova (Italia), se efectúa un Congreso Mundial de Anatomía donde se propuso la creación de una comisión permanente encargada de estudiar todo lo relativo al lenguaje anatómico, siendo el primer presidente de este Congreso el Dr. Waldeyer (1, 7).

En 1933 la Anatomical Society of Great Britain and Ireland reunida en Birmingham, presentó una revisión de la BNA, que fue publicada y conocida como **Birmingham Revision (BR)** (1, 7).

El 27 de Agosto de 1935, en Jena (Alemania), se realiza un Congreso de la Sociedad Anatómica Alemana, donde concurren aproximadamente 300 anatomistas de todo el mundo y se aprueba una nueva Nómina Anatómica (1, 2, 7). Esta revisión se realizó por 33 representantes que introducen modificaciones a la terminología ya existente, y la denominaron entonces, **Nómina Anatómica de Jena (JNA)**; en la que se suprimen los nombres propios y se establecen diferentes recomendaciones de su uso. Si bien se utilizó en todo el mundo, Universidades en Francia se opusieron a su uso (1, 7). Esta Nómina tenía 5.728 términos, fue presentada al

4º Congreso Internacional de Anatomistas, reunido en Milán (Italia) en 1936 y un Comité Internacional fue designado para estudiarla, trabajando hasta 1939, cuando comenzó la II Guerra Mundial y se debió discontinuar el trabajo (2).

En 1947 se realiza la publicación definitiva de la **Nómina Anatómica de Jena (JNA)**, y fue adoptada en Alemania, España y Argentina (7).

En 1950, en Oxford, durante el 5º Congreso, se formó el **Comité Internacional de la Nomenclatura Anatómica (IANC)**, para trabajar en la terminología anatómica regularizada a cargo de los profesores **T. B. Johnston** y **G. A. G. Mitchell** (1, 7).

En mayo de 1952 en Londres se realizó una reunión preliminar de IANC, y fue aprobado por unanimidad que la BNA de 1895 sería tomada como base para establecer la Nomenclatura Anatómica Internacional y que las modificaciones a ser efectuadas a la BNA serían restringidas al mínimo posible.

En 1954, la comisión decidió que deberían ser considerados los criterios sobre los cuales se estructuraría una Nomenclatura Anatómica Internacional.

En 1955 en París (Francia), se lleva a cabo el 6º Congreso Internacional de Anatomistas; donde se llega al acuerdo de adoptar una nomenclatura latina: la **Nómina Anatómica de París (PNA)** (1, 2, 5, 6, 9). Sus principios fueron (2, 5, 9): a- Salvo excepciones cada estructura anatómica deberá ser nominada con un solo nombre. b- El idioma Universal es el latín traducido al idioma nativo. c- Los términos deberán ser sobre todo memorísticos, pero es preferible que tengan valor descriptivo o informativo. d- No deben ser utilizados los epónimos. e- Los nombres deberán ser cortos y simples. f- Las estructuras



Fig. 5. Wilhelm His (Basilea, 1831 - Leipzig, 1904). Estudió en Basilea, Berlín, Wurzburg y Viena, y en 1857 fue nombrado profesor de anatomía y fisiología de Basilea y en 1872 de anatomía en Leipzig.

relacionadas topográficamente por la proximidad, en lo posible, deben tener el mismo nombre. g- Los adjetivos calificativos deberán ser, de modo general, opuestos. Estos principios, prácticamente idénticos a aquellos enunciados hacía casi sesenta años por la BNA, recibieron la aprobación de todos los miembros del IANC. Así, durante el 6º Congreso Internacional de Anatomistas se aprobó una lista con 5.640 términos conteniendo cerca de 200 términos nuevos, la mayoría de los cuales se encontraban en el sistema nervioso central, y cerca de 100 nuevos términos necesarios para la terminología de los segmentos broncopulmonares, junto con sus bronquios y vasos (7, 9). De la lista de 5.640 términos, 4.286 eran de la BNA (1895) que no fueron modificados (4). Esta primera edición de la Nómina Anatómica Internacional, conocida al principio como PNA (Paris Nómina Anatómica), fue publicada en francés, con recursos de la UNESCO (7, 9).

En 1960, se realiza el 7º Congreso Internacional de Anatomistas, en Nueva York, donde se formaron subcomisiones para elaborar nomenclaturas en Histología y Embriología (1, 2, 9).

En 1965, en **Wiesbaden (Alemania)**, se realizó el 8º Congreso Internacional de Anatomistas, organizado por la **IFAA** (1, 2, 10). El IANC contaba entonces con 45 miembros distribuidos en subcomisiones (comités). Durante el mismo, se efectuaron las últimas modificaciones a la terminología dándole el nombre de: **Nómina Anatómica**, determinando que: a- El idioma anatómico es el Latín con traducción al idioma nativo. b- Supresión de epónimos y nombres propios. c- Utilización de planos y ejes anatómicos. Aquí, fue aceptada la Sociedad Rioplatense de Anatomía (fundada en 1964) que reunía anatomistas Argentinos y Uruguayos (10).

Mientras tanto, en 1966, se creó y fundó la Asociación Panamericana de Anatomía, sugerida por el Prof. Dr. Liberato J. A. Di Dio en la 74ª Reunión de la "American Association of Anatomy"; realizando su primer Congreso en la ciudad de México en ese año (3).

En 1970, en Leningrado, en el 9º Congreso Internacional de Anatomistas se presentan las tres nóminas: de la Anatomía Macroscópica, la Histológica o Microscópica y la del Desarrollo o Embriológica (1, 2).

En 1975, en Tokio, se realizó el 10º Congreso Internacional de Anatomistas organizado por la IFAA (1, 2, 11), donde las modificaciones sugeridas por los subcomités fueron consideradas por el IANC, quién aceptó la mayoría de los cambios recomendados para la Nómina Anatómica.

En **1980, por primera vez en Latinoamérica**, se realiza el 11º Congreso Internacional de Anatomistas, en México (1, 2, 12).

En 1985, se realizó en Londres el 12º Congreso Internacional de Anatomistas (1, 2, 7, 13). A partir de este evento, comenzaron a surgir desavenencias entre la IFAA y el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica, terminando en la escisión de ambos.

En **1989**, el Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica, publicó la **sexta edición de la Nómina Anatómica**, sin revisión por la IFAA, ni la aprobación por el 13º Congreso Internacional de Anatomistas desarrollado en Río de Janeiro (2, 3). El mismo año, esta última (IFAA), creó un Comité Federativo Internacional de Terminología Anatómica (FICAT) compuesto de 20 miembros de 16 países de 5 continentes, en respuesta a la insatisfacción internacional con el trabajo del Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica (IANC) que había publicado 6 ediciones de la Nómina Anatómica (1, 3, 7, 14).

En 1997, se desarrolló el 14º Congreso Internacional de Anatomistas, en Pekín (1). El 15º Congreso de dicha Federación Internacional de Asociaciones de Anatomistas, se realizó en Roma, en **1998** (1, 2, 14). Ese año, el **Comité Federativo Internacional de Terminología Anatómica (FICAT)** publicó un nuevo listado: la **Terminología Anatómica Internacional (TAI)**; publicada por Thieme/Stuttgart (Figs. 6 y 7), con las estructuras en latín y su equivalencia en inglés, listado que actualiza y reemplaza a todas las nomenclaturas anteriores (2, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Este nuevo listado oficial de términos anatómicos se basó fundamentalmente en una revisión de la 6ª edición de la Nómina Anatómica. El número de términos anatómicos es de 7583, de los cuales 1000 de ellos son nuevos (14, 15). Cada término en latín lleva un código numérico único y está suplementado con su equivalente en inglés (2, 7, 15). Basado en ésta Terminología Internacional en latín, cada idioma puede formular su propia nomenclatura. Si bien se desaconseja el uso de epónimos, existe un apéndice con los más frecuentes. En septiembre de **2001** la **Sociedad Anatómica Española** tradujo esta **Terminología Anatómica Internacional al idioma español** (publicado por Ed. Médica Panamericana/Madrid) (7, 15) (Fig. 8). Esta versión está organizada en cuatro columnas para cada término anatómico: Número identificador, nombre en latín, en inglés y en español. Está agrupada en anatomía general y en anatomía por sistemas. Además incluye índices alfabéticos de todos los términos y una lista de epónimos.

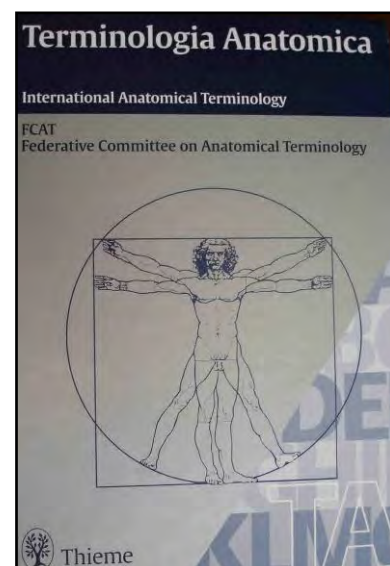


Fig. 6. Terminología Anatómica Internacional (TAI); publicada por Thieme/Stuttgart, en 1998.

30 Anatomia systemica / Systemic anatomy		
A03.5.11.405	Spatia interossea metacarpi	Interosseous metacarpal spaces
A03.5.11.501	Articulationes metacarpophalangeae	Metacarpophalangeal joints
A03.5.11.502	Ligg. collateralia	Collateral ligaments
A03.5.11.503	Ligg. palmaria	Palmar ligaments
A03.5.11.504	Lig. metacarpale transversum profundum	Deep transverse metacarpal ligament
A03.5.11.601	Articulationes interphalangeae manus	Interphalangeal joints of hand
A03.5.11.602	Ligg. collateralia	Collateral ligaments
A03.5.11.603	Ligg. palmaria	Palmar ligaments
A03.6.00.001	Juncturae membri inferioris	Joints of lower limb
A03.4.00.001	JUNCTURAE CINGULI PELVICI	JOINTS OF PELVIC GIRDLE
A03.6.01.001	Syndesmoses cinguli pelvici	Syndesmoses of pelvic girdle
A03.6.01.002	Membrana obturatoria	Obturator membrane
A03.6.01.003	Canalis obturatorius	Obturator canal
A03.6.02.001	Symphysis pubica	Pubic symphysis
A03.6.02.002	Discus interpubicus; Fibrocartilago interpubica	Intepubic disc; Intepubic fibrocartilage
A03.6.02.003	Lig. pubicum superius	Superior pubic ligament
A03.6.02.004	Lig. pubicum inferius	Inferior pubic ligament
A03.6.03.001	Articulatio sacroiliaca	Sacro-iliac joint
A03.6.03.002	Lig. sacroiliacum anterius	Anterior sacro-iliac ligament
A03.6.03.003	Lig. sacroiliacum interosseum	Interosseous sacro-iliac ligament
A03.6.03.004	Lig. sacroiliacum posterius	Posterior sacro-iliac ligament
A03.6.03.005	Lig. sacrotuberale	Sacrotuberous ligament
A03.6.03.006	Processus falciformis	Falciform process
A03.6.03.007	Lig. sacrospinale	Sacrospinous ligament
A03.6.03.008	Foramen ischiadicum majus	Greater sciatic foramen
A03.6.03.009	Foramen ischiadicum minus	Lesser sciatic foramen
A03.6.04.001	JUNCTURAE MEMBRI INFERIORIS LIBERI	JOINTS OF FREE LOWER LIMB
A03.6.05.001	Syndesmosis tibiofibularis	Tibiofibular syndesmosis; Inferior tibiofibular joint
A03.6.05.002	Membrana interossea cruris	Interosseous membrane of leg
A03.6.05.003	Lig. tibiofibulare anterius	Anterior tibiofibular ligament
A03.6.05.004	Lig. tibiofibulare posterius	Posterior tibiofibular ligament
A03.6.06.001	Articulationes membri inferioris liberi	Synovial joints of free lower limb
A03.6.07.001	Articulatio coxae; Articulatio coxofemoralis	Hip joint
A03.6.07.002	Zona orbicularis	Zona orbicularis
A03.6.07.003	Lig. iliofemorale	Ilio femoral ligament
A03.6.07.004	Pars transversa	Transverse part
A03.6.07.005	Pars descendens	Descending part
A03.6.07.006	Lig. ischiofemorale	Ischiofemorale ligament
A03.6.07.007	Lig. pubofemorale	Pubofemorale ligament
A03.6.07.008	Labrum acetabuli	Acetabular labrum
A03.6.07.009	Lig. transversum acetabuli	Transverse acetabular ligament
A03.6.07.010	Lig. capitis femoris	Ligament of head of femur
A03.6.08.001	Articulatio genus	Knee joint
A03.6.08.002	Meniscus lateralis	Lateral meniscus
A03.6.08.003	Lig. meniscofemorale anterius	Anterior meniscofemorale ligament
A03.6.08.004	Lig. meniscofemorale posterius	Posterior meniscofemorale ligament
A03.6.08.005	Meniscus medialis	Medial meniscus
A03.6.08.006	Lig. transversum genus	Transverse ligament of knee
A03.6.08.007	Lig. cruciatum anterius	Anterior cruciate ligament
A03.6.08.008	Lig. cruciatum posterius	Posterior cruciate ligament
A03.6.08.009	Plica synovialis infrapatellaris	Infrapatellar synovial fold
A03.6.08.010	Plicae alares	Alar folds
A03.6.08.011	Lig. collateralia fibulare	Fibular collateral ligament

Fig. 7. Una página seleccionada de la Terminología Anatómica ilustrando su organización. En la columna izquierda se indica el código de cada estructura.

El 16º Congreso Internacional de Anatomía se llevó a cabo los días 22-27 de agosto de 2004, en Kyoto, Japón (23).

En abril del 2006 se llevó a cabo la 29º Reunión del Comité Internacional de Terminología Anatómica (FICAT) en Costa Rica, en la que participaron ocho expertos del mundo en el campo de la terminología anatómica (1, 7, 24).

En agosto del 2009 se realizó el 17º Congreso Internacional de Anatomía en Ciudad del Cabo, África del Sur (3).

La IFAA organiza sus congresos cada cinco años, el próximo (18º) se realizará en Beijing (China) en 2014 (7, 15).

En el año 2009 se crearon los Simposios Iberolatinoamericanos de Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica (SILAT), con la misión de divulgar y conocer la Terminología Anatómica Internacional nacida hace 114 años en Basilea y cuya última actualización se publicó en 1998, para que las Instituciones educativas de Medicina y otras áreas de la Salud, de habla hispana y portuguesa, la empleen cotidianamente. Su mentor fue

el Prof. Dr. Rolando Cruz Gutiérrez, miembro del FICAT. En estos Simposios, los profesores de todos los países asistentes (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Perú) se dividen y trabajan en grupos, con la Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica; realizan la presentación de temas libres referidos a diferentes aspectos y consideraciones de la Terminología, y discuten observaciones semánticas y descriptivas de algunas estructuras. Las últimas reuniones fueron en México, del 13 al 16 de Abril de 2011, y en Sao Paulo (Brasil) del 12 al 16 de Febrero de 2012 (3).

El FICAT, perteneciente a la IFAA, continuó trabajando en la realización de las terminologías de histología, citología, embriología y otras disciplinas relacionadas, así como en la actualización de la Terminología Anatómica (3).

La IFAA creó en 2010 el Programa Federativo Internacional de Terminologías Anatómicas (FIPAT) para continuar las tareas del FICAT, reemplazándolo en sus funciones. El FIPAT está dividido en 6 grupos de trabajo, integrados por especialistas de diferentes países, estableciendo mecanismos para incorporar las colaboraciones provenientes de los comités de terminología anatómica de cada país.

La Asociación Panamericana de Anatomía tiene como finalidad contribuir al FIPAT con sugerencias y propuestas de cambios; y con el fin de vincular las listas latinas e inglesas con las de los idiomas español y portugués (3, 25).

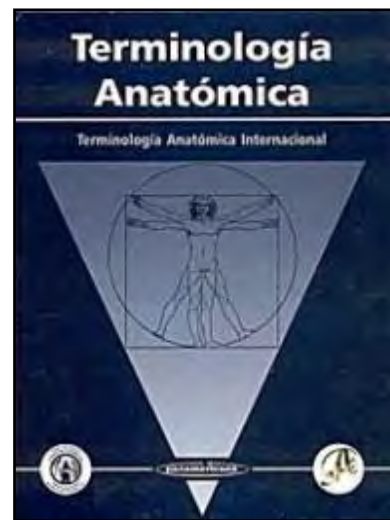


Fig. 8. Terminología Anatómica Internacional, en español (publicado por Editorial Médica Panamericana/Madrid, en 2001).

CONCLUSION.

El estudio de los antecedentes históricos en la evolución de los Términos Anatómicos a nivel mundial, nos aportan datos valiosos.

Cada estructura habla de sí según su historia terminológica (26). Por esto, es necesario concientizar sobre la aplicación de

una terminología anatómica unificada, actualizada y uniforme a la hora de realizar comunicaciones y publicaciones científicas; evitando así, el desconcierto provocado en la lectura e interpretación de textos actuales referentes a la materia (27).

Para lograrlo, debemos estudiar y conocer la existencia de un listado de términos anatómicos internacional como nomenclatura anatómica oficial a nivel mundial (Terminología Anatómica Internacional), sus equivalencias con nomenclaturas anteriores, manteniéndonos actualizados sobre sus modificaciones, y enseñarlo a las nuevas generaciones de profesionales de la salud; siendo tarea y responsabilidad de los especialistas en las disciplinas morfológicas y de los profesionales quienes las empleamos en nuestra actividad diaria, el incentivar su estudio, conocimiento y aplicación.

REFERENCIAS.

1. Álvarez Guisbert, O.; Campohermoso Rodríguez, O. *Evolución histórica conceptual de la Terminología Anatómica*. Revista – Cuadernos. 2007; 52(1): 113-117.
2. Acuña, M.; Sinagra, A.; Pérez, M.; Macchia, E.; Manganiello, S.; Conesa, H. *Acerca de la Terminología Anatómica*. Neurocirugía 2007; 9(4): 114-117.
3. 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): 333-336.
4. Pró, E. *Anatomía Clínica*. Editorial Médica Panamericana 2012.
5. Díaz Rojo, J. *La terminología médica: Persidad, norma y uso*. Panace. 2001; 2 (4): 40-48.
6. Salgado Alarcón, G.E.; Trujillo Hernández, E. *Terminología: Historia e importancia en el desarrollo de las ciencias morfológicas*. FOPJ 2010; 1(1):9-11.
7. Algieri, R.D.; Pró, E.A.; Ferrante, M.S.; Forlizzi, V.A. *Aplicación de las nomenclaturas en la cirugía de la pared abdominal*. Rev. Hospital Aeronáutico Central 2010; 5(1): 37-40.
8. Algieri, R.D.; Califano, L.; Pró, E.; Ferrante, M.S.; Mérola, C.; Sarti, L. *Terminología Anatómica Internacional en la región cervical*. Rev. Hospital Aeronáutico Central 2010; 5(2): 41-46.
9. International Anatomical Nomenclature Committee. *Nómina Anatómica 2ª ed.* Aprobada en el 6º y 7º International Congresses of Anatomists, París (1955) y New York (1960). Amsterdam, Excerpta Medica Foundation. 1961.
10. International Anatomical Nomenclature Committee. *Nómina Anatómica. 3ª ed.* Aprobada en el 6º International Congress of Anatomists, París (1955) y revisiones en el 7º y 8º International Congress of Anatomists, New York (1960) y Wiesbaden (1965). Amsterdam, Excerpta Medica Foundation. 1968.
11. International Anatomical Nomenclature Committee. *Nómina Anatómica. 4ª ed.* Aprobada en el 10º International Congress of Anatomists, Tokio (1975). Amsterdam, Excerpta Medica Foundation. 1977.
12. International Anatomical Nomenclature Committee. *Nómina Anatómica. 5ª ed.* Aprobada en el 11º International Congress of Anatomists, México (1980). Baltimore. Williams & Wilkins. 1983.
13. International Anatomical Nomenclature Committee. *Nómina Anatómica. 6ª ed.* Aprobada en el 12º International Congress of Anatomists, Londres (1989).
14. FCAT. 1998. *Federative Committee on Anatomical Terminology. Terminología Anatómica: International Anatomical Terminology*. Stuttgart, Germany: Thieme. 292 p.
15. Algieri, R.D.; Arribalzaga, E.; Pró, E.; Forlizzi, V.A.; Ferrante, M.S.; Sarti, L. *Aplicación de las Nomenclaturas en Anatomía Quirúrgica del Tórax*. Rev. Hospital Aeronáutico Central 2011; 6(1): 35-38.
16. Manzanares-Cespedes, M-C. *On-Line Terminología Anatómica: A Proposal*. Anat. Sci. Educ. 2010. 3:154-155.
17. 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; 2:94-106.
18. Martin, B.D.; Thorpe, D.; Merenda, V.; Finch, B.; Anderson-Smith, W.; Consiglio-Lahti, Z. *Contrast in Usage of FCAT-Approved Anatomical Terminology Between Members of Two Anatomy Associations in North America*. Anat. Sci. Educ. 2010; 25-32.
19. Petru, M. *Misleading Latin/English Equivalents for Some Liver Terms In Terminología Anatómica*. Anat. Sci. Educ. 2010; 3:156-157.
20. Pró, E. *Latarjet - Ruiz Liard: Anatomía Humana*. Editorial Médica Panamericana 2005; 4º ed.
21. Vogl, A.W. *Awareness of and Access to a Unified Terminology by Anatomists*. Anat. Sci. Educ. 2009; 2:139-140.
22. Whitmore, I. *Terminología Anatómica incluye términos en inglés para todos los científicos que escriben en inglés*. Anat Sci Educ 2009; 2:141.
23. The International Federation of Associations of Anatomists (IFAA). *Declaration of Kyoto 2004 concerning the Academic and Social role of the Anatomical Sciences*. <http://www.iffaa.net/KyotoDec.pdf>
24. Pawlina, W.; Drake, R. *Moving Forward With Terminología Anatómica*. Anat. Sci. Educ 2009; 2:93.
25. Losardo, R.J. *Terminología Anatómica, Histológica y Embriológica*. 46º Congreso Argentino de Anatomía. [Asociación Argentina de Anatomía](http://www.aaanet.org.ar/). Corrientes, 2009.
26. Wüster, E. *Introducción a la teoría de la terminología y a la lexicografía terminológica*. Barcelona; IULA, 1998.
27. Jiménez Gutiérrez I. *La sinonimia y la polisemia en la terminología anatómica: términos de ubicación y de relación de estructuras anatómicas*. Entreculturas 2009; 1: 579-597.

ANATOMÍA APLICADA DE LAS ESTRUCTURAS NEUROVASCULARES DE LA BASE DEL CRÁNEO.

Applied Anatomy of the Neurovascular Structures of the Base of the Skull.

BAKKEN, SOFÍA MARÍA; DORMAN, MATÍAS; FERRARO, FERNANDO MARTIN;
PAPPOLLA, AGUSTIN; PAWLUK, GUSTAVO & ROSSO, MARÍA VICTORIA.



Sofía M. Bakken

Laboratorio de Investigación en Neuroanatomía y Neuroendoscopia, Departamento de Anatomía.
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: martinFerraro07@hotmail.com

Recibido: 29 – 08 – 2011

Aceptado: 12 – 09 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 112 – 117.

Resumen

Variaciones anatómicas del sistema vascular o diversas patologías, como aneurismas intracraneales, pueden generar, debido a su proximidad con los nervios craneales, diferentes síntomas neurológicos. El objetivo de este trabajo es mostrar las relaciones entre estructuras vasculares y los pares craneales, a fin de hacer un correlato con la clínica neurológica.

Se utilizaron 24 preparados anatómicos, 10 de éstos con repleción del árbol vascular con látex coloreado, y 12 cráneos óseos, observados con lupas y microscopio quirúrgico. Se utilizó material iconográfico de archivo.

La disección objetivó diversas relaciones vasculonerviosas que, detalladas en sentido cefalocaudal, fueron las siguientes:

- El nervio óptico [II] con la arteria carótida interna y oftálmica.
- El nervio oculomotor [III] con la arteria cerebral posterior, cerebelosa superior y comunicante posterior.
- El nervio troclear [IV] con la arteria cerebelosa superior.
- El nervio trigémino [V] con la arteria cerebelosa superior.
- El nervio facial [VII] con la arteria cerebelosa anteroinferior
- El nervio glosofaríngeo [IX] con la arteria cerebelosa posteroinferior

Las estrechas relaciones neurovasculares permiten explicar distintas manifestaciones clínicas neurológicas y comprender los distintos abordajes neuroquirúrgicos.

El conocimiento de las relaciones vasculonerviosas es fundamental para que el estudiante pueda utilizarlo en forma aplicada con la clínica neurológica, así como también para el médico asistencial en su ejercicio diario.

Palabras clave: relaciones vasculonerviosas, par craneal, carótida interna, aneurisma intracraneal, seno cavernoso.

Abstract

Variations of the anatomy of the vascular system or various pathological processes like intracranial aneurysms could cause neurological symptoms, due to their proximity to cranial nerves. The aim of this study is to describe the link between vessels and cranial nerves, to associate with neurological clinic.

24 anatomical pieces were used, 10 of them with repletion of the vascular tree with coloured latex and 12 skulls, observed with magnifying glasses, and through surgical microscope. Images database was used to elaborate this study.

The neurovascular relations observed during the dissection including, in cephalocaudal sense, the followings:

- Optic nerve [II] with internal carotid artery and ophthalmic artery.
- Oculomotor nerve [III] with posterior cerebral artery, superior cerebellar artery and posterior communicating artery.
- Trochlear nerve [IV] with superior cerebellar artery.
- Trigeminal nerve [V] with superior cerebellar artery
- Facial nerve [VII] with anterior- inferior cerebellar artery.
- Glossopharyngeal nerve [IX] with posterior- inferior cerebellar artery.

The close neurovascular links can explain various neurological manifestations and understand different neurosurgical approaches.

The knowledge of the neurovascular relations provides students a useful tool to understand the clinic. In addition, it improves physicians' daily practice.

Key words: neurovascular relations, cranial nerve, internal carotid artery, intracranial aneurysm, cavernous sinus.

* Trabajo ganador del 1º Premio - Foro de Estudiantes del XLVIII Congreso Argentino de Anatomía, I Congreso Internacional de Anatomía, III Jornadas Argentinas de Anatomía para Estudiantes de las Ciencias de la Salud, celebrado en la ciudad de Santo Tomé, Provincia de Corrientes, Argentina, los días 6, 7 y 8 de Octubre de 2011.

INTRODUCCIÓN.

El encéfalo posee una extensa circulación vascular provista por el sistema carotídeo y vertebrobasilar. Ambos originan ramas arteriales que toman íntimas relaciones con los nervios craneales (1,2,3). Variaciones anatómicas del sistema vascular o diversas patologías pueden generar, debido a su cercanía, diferentes síntomas neurológicos (2,4,5).

El objetivo de este trabajo es mostrar las relaciones entre estructuras vasculares y los pares craneales, a fin de hacer un correlato con la clínica neurológica.

MATERIALES Y MÉTODO.

En el estudio se utilizaron 24 preparados anatómicos de cadáveres adultos humanos, fijados con formol y conservados en solución al 10%, y 12 cráneos óseos. En 10 especímenes se había inyectado látex coloreado en el árbol vascular.

La disección y observación se realizó con lupas y microscopio quirúrgico, utilizando instrumental microquirúrgico.

Se utilizó material iconográfico de archivo para ejemplificar las relaciones.

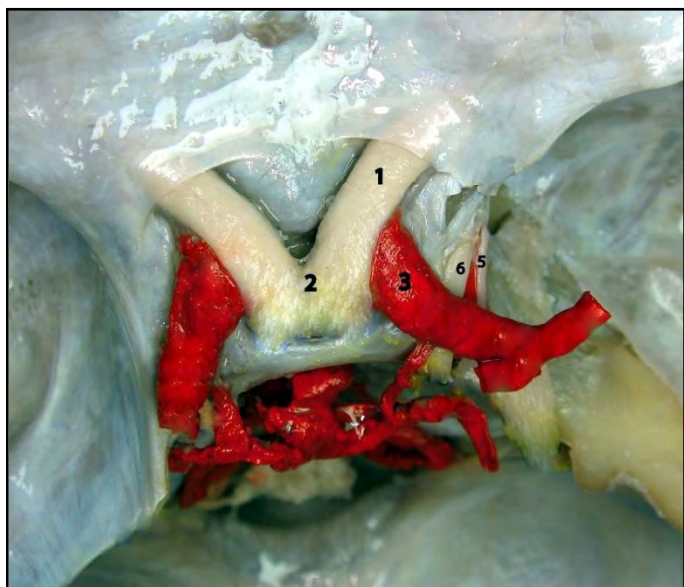


Fig. 1. Relación entre II par craneal y la arteria carótida interna supraclinoidea (Vista superior). 1. Nervio óptico [II], 2. Quiasma óptico, 3. Arteria carótida interna, 4. Nervio trigémino [V], 5. Nervio troclear [IV], 6. Nervio oculomotor [III].

RESULTADOS.

La disección objetivó diversas relaciones vasculo-nerviosas que, detalladas en sentido céfalo-caudal, fueron las siguientes:

- El nervio óptico [II] con las arterias carótida interna y oftálmica.
- El nervio oculomotor [III] con las arterias cerebral posterior, cerebelosa superior y comunicante posterior.
- El nervio troclear [IV] y trigémino [V], con la arteria cerebelosa superior.
- El nervio facial [VII] con la arteria cerebelosa anteroinferior
- El nervio glossofaríngeo [IX] con la arteria cerebelosa posteroinferior.

La arteria carótida interna penetra en el seno cavernoso y tiene un recorrido anterior, para perforar la duramadre y entrar al espacio subaracnoideo a nivel de la apófisis clinoides anterior. Allí se relaciona medialmente con la glándula hipófisis y con el cuerpo del esfenoideas, superomedialmente con el nervio óptico y hacia afuera con la pared lateral del seno cavernoso, donde se encuentran los nervios oculomotor [III], troclear [IV] y la primera división del V par craneal (Fig.1).

A la salida del seno cavernoso, la arteria se curva hacia atrás, arriba y afuera dando lugar al segmento supraclinoideo de la carótida y, a nivel de la sustancia perforada anterior se divide en sus dos ramas terminales: la arteria cerebral media, que continúa la dirección de la arteria hacia la cisura lateral, y la arteria cerebral anterior. Ésta, cruza sobre el quiasma óptico y se anastomosa con su homónima contralateral, a través de la arteria comunicante anterior, proyectándose luego en el interior de la fisura interhemisférica.

En este segmento, nace la arteria oftálmica (Fig.2); la misma



Fig. 2. Origen de la arteria oftálmica. Vista superior de la región selar con el nervio óptico derecho reclinado hacia atrás. 1. Arteria oftálmica, 2. Arteria carótida interna, 3. Nervio óptico [II] (reclinado hacia atrás).

sigue un trayecto hacia delante, primero en un desdoblamiento de la duramadre y luego la perfora para discurrir con el nervio óptico [II] en su porción intracanalicular hacia la órbita.

La porción intracraneal del nervio óptico [II] sigue una dirección hacia afuera y hacia abajo para ingresar en el orificio interno del conducto óptico. A ese nivel, una dependencia de la duramadre denominada ligamento falciforme, cubre su ingreso al endocráneo (Fig. 3).

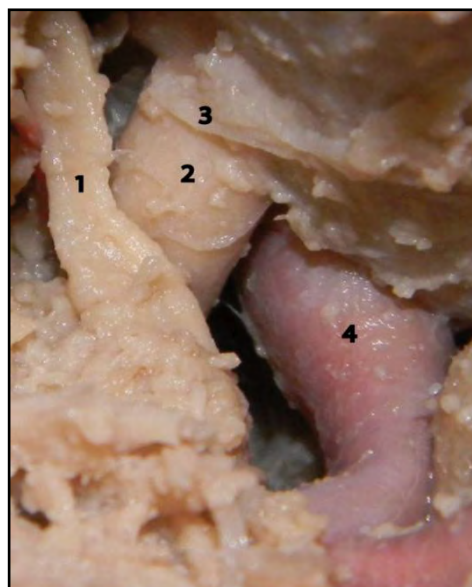


Fig. 3. Ingreso del nervio óptico [II] al endocráneo. 1. Nervio olfatorio [I], 2. Nervio óptico [II], 3. Ligamento falciforme, 4. Arteria carótida interna.

A este nivel, el nervio óptico [II] determina un espacio con la carótida subaracnoidea, denominado óptico-carotídeo, que se utiliza como área de abordaje quirúrgico a las extensiones

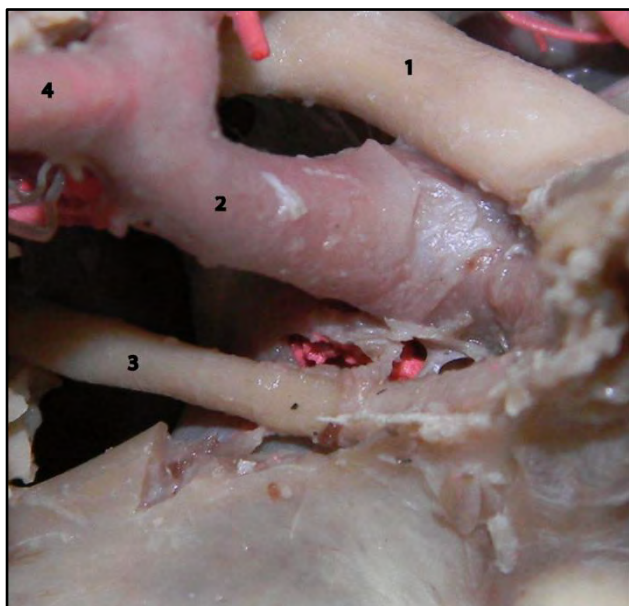


Fig. 4. Espacio óptico-carotídeo (vista lateral). 1. Nervio óptico [II], 2. Arteria carótida interna, 3. Nervio oculomotor [III], 4. Arteria cerebral media

laterales de los tumores selares (Fig. 4).

El nervio oculomotor [III] tiene su origen aparente en la fosa interpeduncular. Tiene una dirección hacia afuera, adelante y ligeramente hacia abajo. Atraviesa la cisterna interpeduncular e ingresa por el sector posterosuperior del seno cavernoso. Corre por la pared lateral, inmediatamente superior al nervio troclear [IV] y a la primera rama de división del nervio trigémino [V] (Fig. 5).

Su trayecto cisternal guarda relación superior con la arteria cerebral posterior, inferior con la arteria cerebelosa superior y hacia delante, medial y ligeramente superior, con la arteria comunicante posterior (Fig. 6). El nervio oculomotor [III] pasa

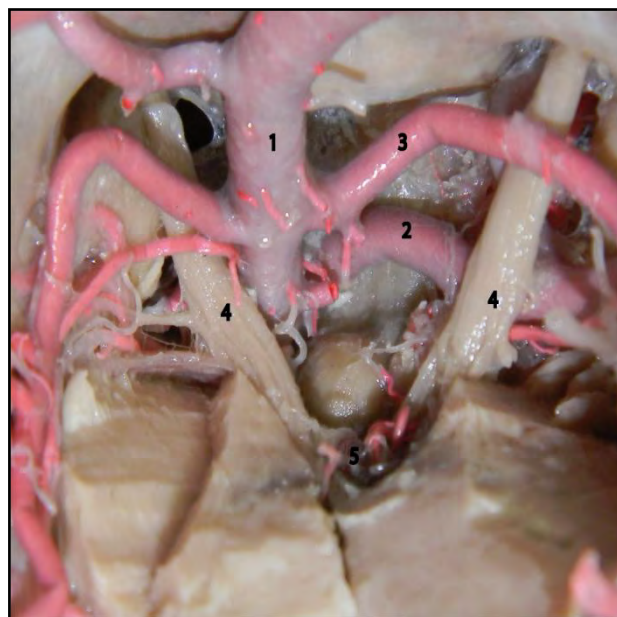


Fig. 6. Relaciones neurovasculares en el origen del nervio oculomotor [III]. Sección completa del tronco del encéfalo a nivel mesencefálico. Vista posteroinferior. 1. Arteria basilar, 2. Arteria cerebral posterior, 3. Arteria cerebelosa superior, 4. Nervio oculomotor [III].

entre las ramas perforantes que nacen de la arteria cerebral posterior y discurren hacia la sustancia perforada posterior (Fig. 7).

El nervio troclear [IV] presenta dos características especiales: su origen aparente se encuentra en la cara posterior del tronco encefálico, y sus fibras cruzan la línea media para aparecer del lado contrario al núcleo, inmediatamente caudal a los tubérculos cuadrigéminos inferiores (Fig. 8). Su recorrido se desarrolla por la cisterna circunmesencefálica, ubicándose por debajo de la arteria cerebelosa superior y medial al borde libre de la tienda del cerebelo. Luego perfora la duramadre y se introduce en el seno cavernoso (Fig. 9).

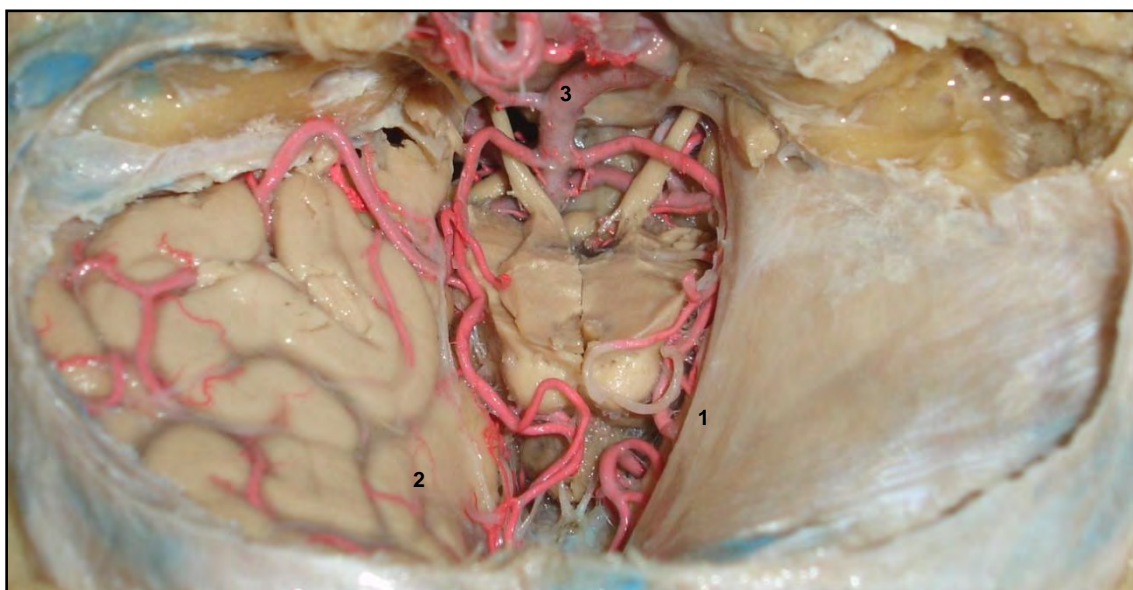


Fig. 5. Relaciones neurovasculares del III par craneal. Sección completa del tronco del encéfalo a nivel mesencefálico. Vista posteroinferior. 1. Tienda del cerebelo, 2. Lóbulo occipital, 3. Arteria basilar.



Fig. 7. Relaciones neurovasculares del nervio oculomotor [III] en su porción cisternal. Sección completa del tronco del encéfalo a nivel protuberancial. Vista inferior. 1.Arteria basilar, 2.Nervio oculomotor [III], 3.Arteria cerebral posterior, 4.Arteria comunicante posterior, 5.Ramos perforantes de la arteria cerebral posterior.

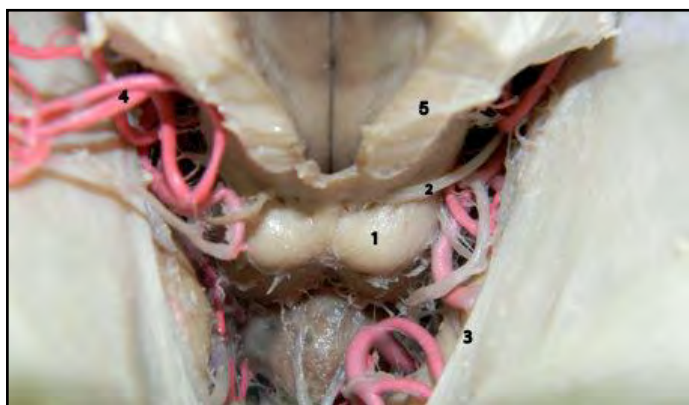


Fig. 8. Origen aparente del nervio troclear [IV]. Se seccionaron ambos pedúnculos cerebelosos superiores y se resecó el cerebelo. Vista posteroinferior. 1.Tubérculos cuadrigéminos inferiores, 2.Nervio troclear [IV], 3. Tienda del cerebelo (borde libre). 4.Arteria cerebelosa superior, 5. Pedúnculo cerebeloso superior.

El nervio abducens [VI] presenta su origen aparente en el sector medial del surco bulboprotuberancial. Tiene un curso anterior por la cisterna pontina y pasa por el canal de *Dorello* excavado en el dorso selar e inferior al ligamento petroclinoideo, para penetrar en la pared externa del seno cavernoso, donde se ubica lateral a la arteria carótida interna (Fig. 9).

El nervio facial [VII] emerge de la cara anterolateral de la protuberancia mediante dos troncos: una rama gruesa sensitiva, y otra más pequeña y lateral cuyas fibras son motoras. Se dirigen al ganglio trigeminal, ubicado en el vértice del peñasco, desde donde nacen los nervios oftálmico, maxilar y mandibular (Fig. 10).

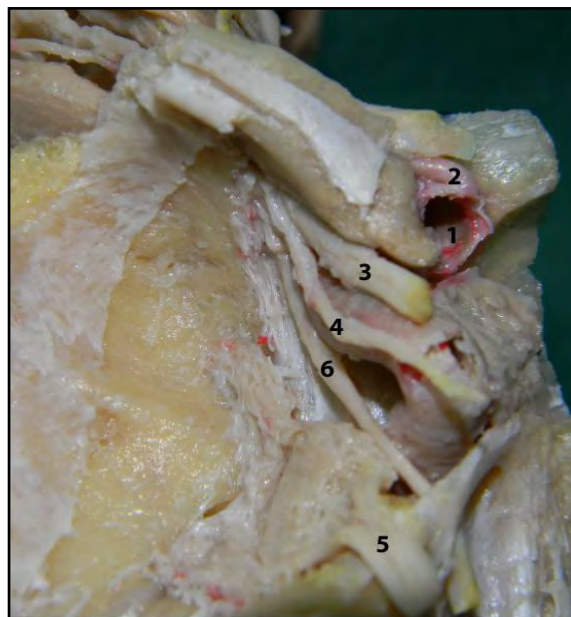


Fig. 9. Relaciones del nervio troclear [IV] en el seno cavernoso. Vista posterosuperior. 1. Arteria carótida interna, 2. Arteria oftálmica, 3. Nervio oculomotor [III], 4. Nervio troclear [IV], 5. Nervio trigémino [V], 6. Nervio abducens [VI].

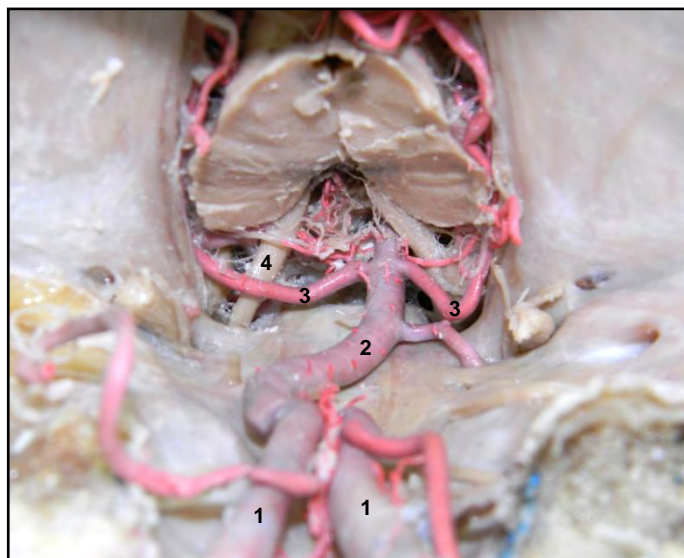


Fig. 10. Relaciones del sistema vertebro-basilar. Sección del tronco del encéfalo a nivel mesencefálico. Vista posteroinferior. 1. Arteria vertebral, 2.Arteria basilar, 3.Arteria cerebelosa superior, 4.Nervio oculomotor [III].

En el sector superior de la cisterna del ángulo pontocerebeloso se encuentra cerca de la arteria cerebelosa superior. La misma describe una curva angulada en relación al nervio. En una de las disecciones, se encontró una arteria que se nació del tronco basilar y acompañaba al nervio trigémino derecho (Fig. 11).

Los nervios facial [VII] y vestibulococlear [VIII] nacen del surco bulboprotuberancial, entre la oliva y el pedúnculo cerebeloso medio, laterales al nervio abducens [VI]. Ambos nervios discurren envueltos en una misma vaina aracnoidea, por lo que se les denomina en este trayecto “complejo acusticofacial”.

Ambos se hallan cruzados en la fosa posterior por la arteria cerebelosa anteroinferior, quien da origen a la arteria laberíntica, que se adhiere al complejo y lo acompaña en su ingreso al conducto auditivo interno.

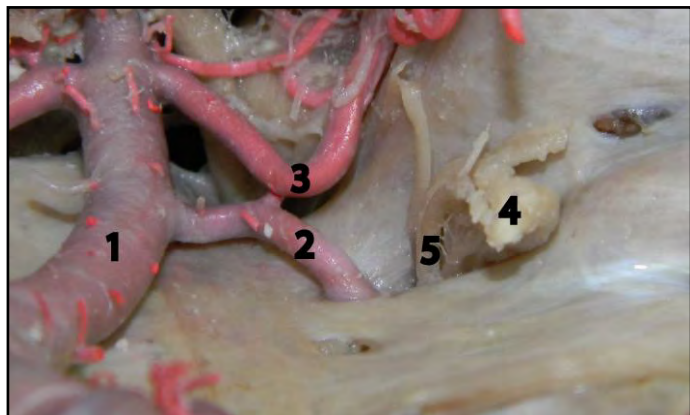


Fig. 11. Vista posterior del peñasco derecho a nivel del cavum trigeminal. Hallazgo neurovascular del nervio trigémino [V]. 1. Arteria basilar, 2. Ramo arterial que acompaña al nervio trigémino [V], 3. Arteria cerebelosa superior, 4. Tronco sensitivo del nervio trigémino [V], 5. Ramo motor del nervio trigémino [V].

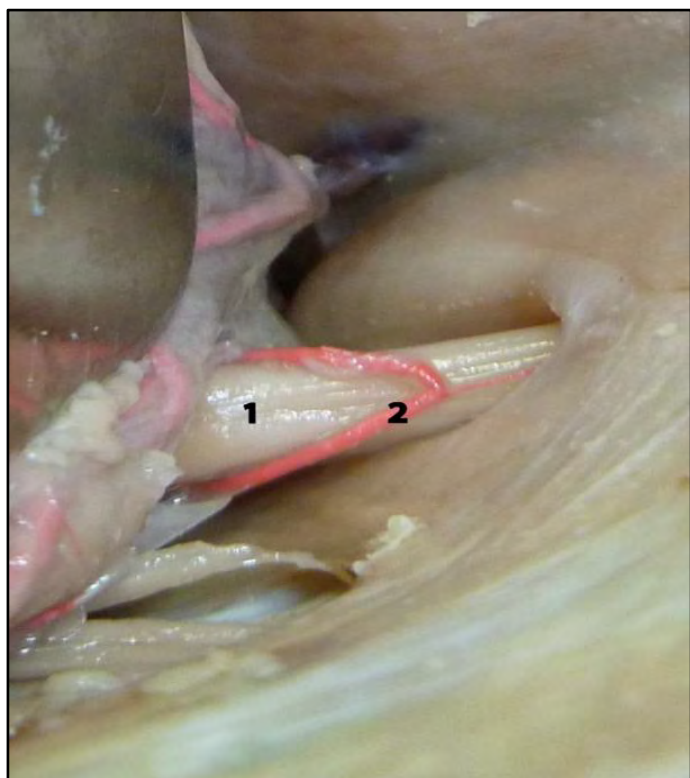


Fig. 12. Complejo acusticofacial en su ingreso al foramen auditivo interno. Vista posterior del peñasco derecho. 1. Complejo acústico facial, 2. Arteria laberíntica.

Los nervios glossofaríngeo [IX], vago [X] y la porción bulbar del nervio accesorio [XI] presentan su origen aparente en el surco retroolivario. Transcurren por la cisterna cerebelobulbar lateral hacia el foramen yugular y se relacionan con la porción peribulbar de la arteria cerebelosa posteroinferior, la cual suele ubicarse caudal a los mismos o pasar entre sus raíces.



Fig. 13. Relaciones vasculonerviosas de la arteria cerebelosa posteroinferior peribulbar izquierda. Vista posterior. 1. Arteria cerebelosa posteroinferior, 2. Raíz espinal del nervio accesorio [XI], 3. Raíz bulbar del nervio accesorio [XI], 4. Nervios glossofaríngeo [IX] y vago [X], 5. Nervio vestibulococlear [VIII].

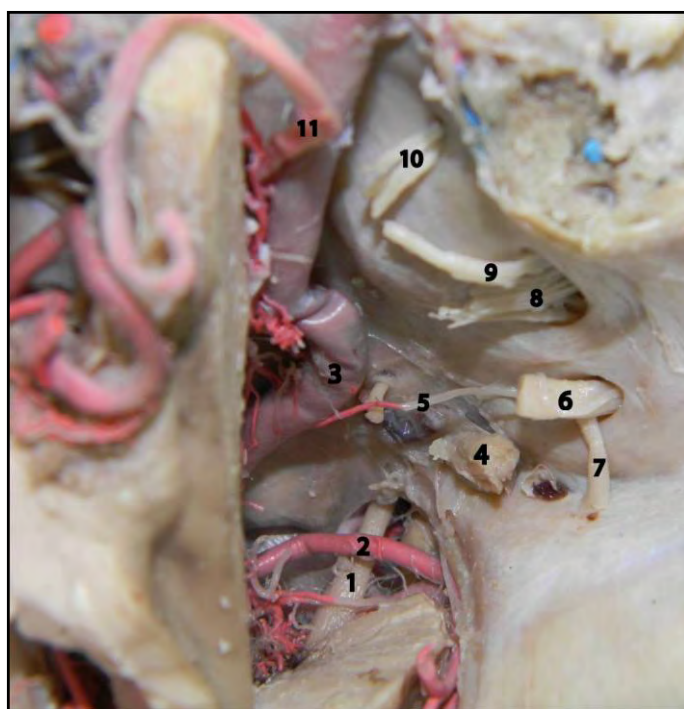


Fig. 14. Hemisección bulboprotuberancial izquierda. Vista posteroinferior. 1. Nervio oculomotor [III], 2. Arteria cerebelosa superior, 3. Tronco basilar, 4. Nervio trigémino [V], 5. Arteria laberíntica, 6. Nervio vestibulococlear [VIII], 7. Nervio facial [VII], 8. Nervios glossofaríngeo [IX], vago [X] y accesorio [XI] (raíz bulbar), 9. Raíz espinal del nervio accesorio [XI], 10. Nervio hipogloso [XII], 11. Arteria cerebelosa posteroinferior.

DISCUSIÓN.

Las estrechas relaciones neurovasculares nos permiten explicar distintas manifestaciones clínico-neurológicas.

La cercanía entre las arterias carótida subaracnoidea y oftálmica explica la disminución de la agudeza visual en casos de aneurismas que nacen en ellas.

La disposición espacial de la arteria carótida intracavernosa revela como un aneurisma gigante puede comprimir el nervio óptico [II], provocando una disminución de la agudeza visual, o comprimir los nervios oculomotor [III], troclear [IV] y abducens [VI] provocando el denominado síndrome del seno cavernoso, caracterizado por paresia o parálisis oculomotora e hipoestesia en el territorio de la rama oftálmica del nervio trigémino [V] (6, 7) .

Los aneurismas de la arteria comunicante posterior comprimen la porción cisternal del nervio oculomotor [III]. Así, se observa una midriasis como primer síntoma, debido a que las fibras parasimpáticas tienen una localización periférica en el nervio. Más tarde, cuando la compresión progresa, se evidencia ptosis palpebral con paresia o parálisis de los movimientos de elevación, descenso, aducción y limitación en el movimiento del globo ocular hacia arriba y afuera.

Las disecciones permitieron apreciar la relación entre la arteria cerebelosa superior y el nervio trigémino [III]. Este hallazgo podría fundamentar algunos casos de neuralgia debido a una compresión vascular y es el fundamento de la cirugía que propuso Janneta, quien sentó las bases fisiopatológicas de la descompresión microquirúrgica del nervio trigémino [V] en la zona de entrada a la protuberancia (8).

El nervio facial [VII] puede verse involucrado en un conflicto de espacio con la arteria cerebelosa anteroinferior. La compresión pulsátil del nervio da lugar a un hemiespasma facial y en estos casos también la descompresión neurovascular puede llevar a una mejoría.

Se han descrito casos poco frecuentes de neuralgia del glosofaríngeo [IX] por conflicto neurovascular con la arteria cerebelosa posteroinferior (9, 10, 11).

CONCLUSIONES.

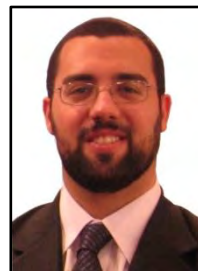
El conocimiento de las relaciones vasculonerviosas es importante, tanto para el estudiante como el médico asistencial, para comprender la clínica neurológica.

La anatomía es uno de los fundamentos de la semiología, y su conocimiento permite idear y dar un sustento a las distintas técnicas y vías de abordaje neuroquirúrgico.

REFERENCIAS

1. Drake, R.L.; Vogl, A. *Gray Anatomía para estudiantes*. 2da ed. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2007.
2. Haines, D.E. *Principios de Neurociencia*. 2º ed. Madrid, España: Editorial Elsevier; 2003.
3. Grennberg, M.S. *Manual de Neurocirugía*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Journal; 2004.
4. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A.; Pró, E. *Anatomía Humana*. 4º ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2004.
5. Testut, L.; Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*. 9º ed. Madrid, España: Editorial Salvat; 1965.
6. Marinkovic, S.V.; Gibo, H. *The neurovascular relationships and the blood supply of the trochlear nerve. Surgical anatomy of its cisternal segment*. Neurosurgery 1996; 38:97-102.
7. Krisht, A.; Barnett, D.W.; Barrow, D.L.; Bonner, G. *The blood supply of the intracavernous cranial nerves: an anatomy study*. Neurosurgery 1994; 34:319-322.
8. Marinkovic, S.V.; Gibo, H. *The blood supply of the trigeminal nerve root, with special reference to the trigemino cerebellar artery*. Neurosurgery 1995; 37:309-317.
9. Resnick, D.K.; Jannetta, P.J.; Bissonnette, D.; Jho, H.D.; Lanzino, G. *Microvascular decompression for glossopharyngeal Neuralgia*. Neurosurgery 1995; 36:64-69.
10. Destrieux, C.; Velut, S. *The new concept in dorello's canal microanatomy: the petroclival venous confluence*. J. Neurosurgery 1997; 87:67-62.
11. Acuña, M.; Florenzano, N.; Sinagra, A.; Pérez, M. *Segmentación de la cisterna del ángulo pontocerebeloso*. 8º Congreso Argentino de Técnicas en Bioimágenes. 2006.

Comentario sobre el artículo de Neuroanatomía: **Anatomía Aplicada de las Estructuras Neurovasculares de la Base del Cráneo.**



DOC. NICOLÁS ERNESTO OTTONE

- Co-Editor Revista Argentina de Anatomía Online.
- Coordinador del Comité de Alumnos y Docentes Jóvenes de Anatomía de la Asoc. Arg. de Anatomía.
- Supervisor General del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Fac. Medicina, Universidad de Buenos Aires.
- Docente del Museo de Anatomía del Instituto de Morfología J.J. Naón, Depto. de Anatomía, Fac. Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 117.

El presente trabajo "Anatomía aplicada de las relaciones neurovasculares intracraneanas" ha obtenido el Primer Premio del Foro de Estudiantes de las III Jornadas Argentinas de Anatomía para Estudiantes de las Ciencias de la Salud realizadas durante el XLVIII Congreso Argentino de Anatomía y II Congreso Internacional de Anatomía, celebrado en la ciudad de Santo Tomé, Provincia de Corrientes, durante los días 6, 7 y 8 de Octubre de 2011.

Los autores, pertenecientes al Laboratorio de Investigación en Neuroanatomía y Neuroendoscopia, del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, realizan un pormenorizado estudio de las relaciones que se establecen entre los nervios y las arterias del encéfalo.

Como venimos pregonando desde la Asociación Argentina de Anatomía a través de la Revista Argentina de Anatomía Online, los autores destacan la importancia del conocimiento anatómico para su aplicación tanto en la clínica como en el abordaje quirúrgico de la región.

También debe destacarse en este artículo la gran variedad y calidad de las disecciones, que permiten al estudiante de grado, y al profesional en el posgrado, reconocer estructuras de una gran complejidad anatómica, las cuales solo pueden ser demostradas gracias a la práctica fundamental e irremplazable que constituye la disección en todo ámbito de investigación anatómica.

Felicito a los autores por este gran trabajo, y, desde el Comité de Alumnos y Docente Jóvenes de la Asociación, estimulamos a todos los estudiantes y ayudantes para que presenten sus trabajos de investigación tanto en el Foro de Estudiantes como en los clásicos premios que se entregan todos los años en el Congreso Argentino de Anatomía.

Esplacnología

ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LAS GLÁNDULAS PARATIROIDES.

Surgical Anatomy of the Parathyroid Glands.

MEDINA RUIZ, BLAS ANTONIO¹; DAMI CAÑISÁ, HÉCTOR RICARDO²;
BOGADO YINDE, LUIS ALBERTO³; OJEDA FIORE, HUGO⁴;
RODRIGUEZ, INGRID⁵ & LEZCANO, HORACIO⁶.



Blas Antonio Medina Ruiz

Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Paraguay. Asunción. Paraguay.

E-Mail de Contacto: bamci@hotmail.com

Recibido: 15 – 10 – 2011

Aceptado: 29 – 11 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 118 – 125.

Resumen

Desde su descubrimiento por Owen en 1850 y denominación anatómica por Sandstrom en 1880, hasta la comprensión del valor funcional de las glándulas paratiroides (GPTs), por Mc Callum y Voegtlin, transcurrió medio siglo. A partir de entonces, el estudio de las GPTs fue adquiriendo relevancia. Se sabe que no solamente la conservación anatómica es importante para preservar su función, sino también su irrigación. Se realizó un estudio de la anatomía de estas GPTs y de sus vasos nutricios con los hallazgos intraoperatorios en tiroidectomías totales por bocio multinodular y en disecciones cadavéricas. El objetivo de este trabajo fue estudiar la localización de las glándulas paratiroides así como la irrigación de las mismas, intentando determinar el origen y el trayecto de las arterias paratiroides.

Estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con componente analítico en 93 tiroidectomías totales por bocio multinodular y 12 disecciones cadavéricas.

De las 173 GPTs superiores encontradas en el acto operatorio, en 112 (65%) fueron descritas su ubicación, en el 28 % se pudo individualizar su vaso nutricional. De las 186 GPTs inferiores halladas, en 126 (68%) pudo describirse su ubicación y en el 39 % se encontró su arteria. Las disecciones cadavéricas mostraron porcentajes de hallazgos más altos.

La localización y el cambio de coloración juegan un papel importante para la individualización de las glándulas. En nuestra serie quirúrgica fueron las GPTs inferiores las más frecuentemente halladas, encontrándose ambas en todos los casos, mientras que en las disecciones cadavéricas cuatro de estas glándulas no fueron encontradas. El bajo porcentaje de hallazgos de las arterias estaría directamente relacionado con el método de estudio empleado.

El estudio de estas estructuras anatómicas pudo haber sido más eficaz utilizando otros métodos de estudio, sin embargo los datos aportados son de ayuda para su aplicabilidad quirúrgica.

Palabras Clave: glándulas paratiroides, arterias paratiroides, anatomía quirúrgica.

Abstract

Since its discovery by Owen in 1850 and in 1880 its name by Sandstrom, to understand the functional value of the parathyroid glands, by Mc Callum and Voegtlin, spent half a century. From these historical events, the study of these glands was becoming important. It is known that not only the anatomical preservation of the gland is important to preserve function, but also its irrigation. It is a study of the anatomy of these glandular structures and its feeding vessels with intraoperative findings in total thyroidectomy for multinodular goiter and cadaveric dissections. The aim of this paper was to study the location of the parathyroid glands as well as irrigation of them, determining the origin and course of the parathyroid arteries.

Descriptive, retrospective, cross-sectional study, with analytical component. We analyzed 93 total thyroidectomy for multinodular goiter and dissection of 12 cadavers.

Of the 173 superior parathyroid glands (SPG) found in the surgical procedure in 112 (65%) were described its location, in 28% could identify the feeder vessel. Of the 186 inferior parathyroid glands (IPG), in 126 (68%) could be described location and in 39% could be found its artery. The cadaveric dissections findings showed higher.

The location and the change of color play an important role in the identification of the glands. In our surgical serie IPG were the most frequently found, both found in all cases, while in cadaveric dissections four glands were not found. The low percentage of findings of the arteries would be directly related to the study method used

The study of these anatomical structures may have been more efficient by using other methods of study, but these data are all helpful for surgical applicability.

Key Words: parathyroid glands, parathyroid arteries, surgical anatomy.

Autores: 1 Cirujano Oncólogo del Instituto Nacional del Cáncer de Paraguay (INC). Auxiliar de la enseñanza en las Cátedras de Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional de las carreras de Medicina y Kinesiología y de Técnica Quirúrgica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCM-UNA). 2 Cirujano Oncólogo. Director General del Instituto Nacional del Cáncer. Auxiliar de la enseñanza en la Segunda Cátedra de Semiología Quirúrgica de la FCM-UNA. 3 Cirujano de Cabeza y Cuello. Jefe de Departamento de Cirugía de Cabeza y Cuello de la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica de la FCM-UNA. Jefe de Cátedra de Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional de la FCM-UNA. 4 Cirujano Oncólogo del INC. Auxiliar de la enseñanza de la Cátedra de Anatomía Descriptiva, Topográfica y Funcional de la carrera de Medicina de la FCM-UNA. 5 Anatomopatóloga del INC. Profesora de la FCM-UNA. 6 Anatomopatólogo de la FCM-UNA. Ex -residente del INC.

INTRODUCCIÓN.

Las glándulas paratiroides (GPTs) son unos pequeños órganos, ubicadas generalmente en el cuello, en estrecha relación con la glándula tiroides. Cumplen una función relevante en el metabolismo del calcio, siendo por lo tanto de vital importancia para la vida. Generalmente en número de cuatro, las GPTs son órganos pequeños, midiendo como promedio 5 x 3 x 1 mm. Tienen una morfología variable y parecida a un frijol, medialuna, gota de lágrima, ovaladas, redondeadas, entre las formas más

frecuentes. El peso promedio es de 40 a 53 mg. Su color varía entre rojizo y amarillento, según el grado de grasa que contiene y de su vascularización. Su cambio de color durante la cirugía es quizás el aspecto más importante para identificarlas, ya que se tornan de color marrón ó aspecto cianótico por el sufrimiento isquémico. Su consistencia es suave y fácilmente modificable por las estructuras adyacentes (1,2). Estas características fueron importantes para identificarlas, sobre todo el cambio de color fue muy útil durante las cirugías para diferenciarlas de la grasa y de los nódulos linfáticos.

regionales (Fig. 1). La localización de las GPTs juega un papel importante para su individualización, cada glándula presenta una tenue cápsula que la contiene siempre. Esta cápsula puede estar íntimamente vinculada con la cápsula tiroidea, pero los tejidos glandulares de cada uno de ellos nunca están fusionados, puesto que un tabique rico en vasos sanguíneos las separa (3) (Fig. 2).

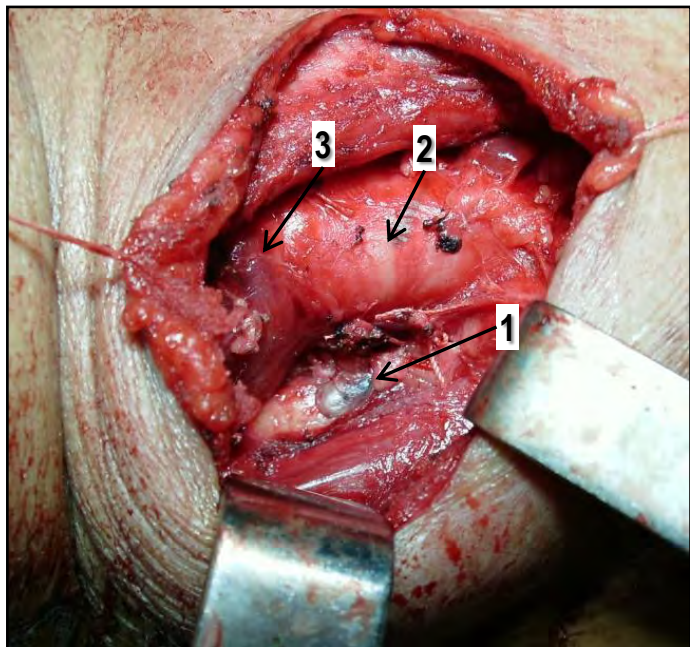


Fig. 1. GPTS con cambio de coloración con las maniobras quirúrgicas. 1. GTPS, 2. Tráquea, 3. Músculo cricotiroideo.

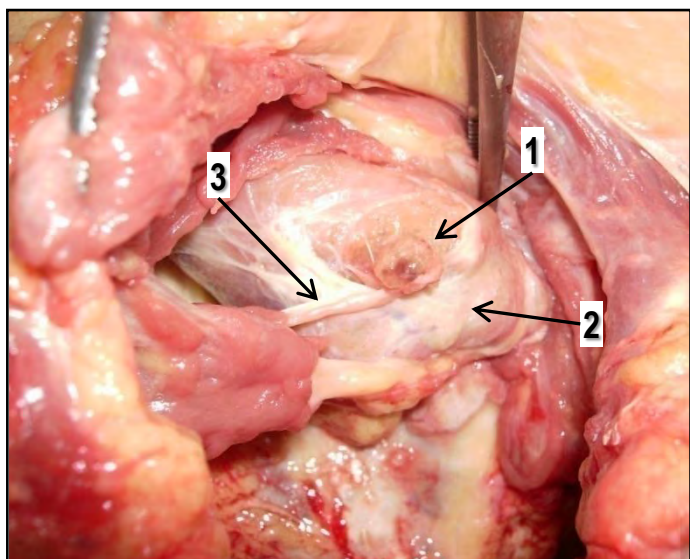


Fig. 2. GPT dentro de la cápsula tiroidea (Cadáver fresco). 1. GTP, 2. Glándula tiroidea con su cápsula, 3. APT.

Las GPTs fueron descritas por primera vez por el médico, biólogo y anatomista comparativo inglés Sir Richard Owen (1804-92) en 1850 (4,5) (ver Fig. 3). Robert Remak, en Berlín (1855), encontró estas estructuras en gatos, las asoció con el desarrollo embriológico del timo y no las consideró glándulas independientes. Virchow, en 1863, describió las GPTs como nódulos linfáticos perdidos entre el material conectivo de la cara posterior de la

glándula tiroidea (6). Sin embargo, a Viktor Sandstrom se debe la primera descripción de las GPTs en humanos (7). Si bien no estaba al tanto de los descubrimientos de Owen, puede ser considerado también como un precursor en el estudio anatómico de las GPTs (8,9). Eugene Gley (1857-1930) estableció su relación fisiopatológica con la tetania y la muerte tras tiroidectomías experimentales realizadas en perros.

Los dos grandes exponentes de la cirugía tiroidea a finales del siglo XIX en Europa fueron Kocher y Billroth. Kocher fue el primer cirujano en obtener el Premio Nobel de Medicina en 1909 por sus trabajos sobre la glándula tiroidea (10). Con su aporte comenzó a advertirse la importancia de la conservación de las GPTs y la irrigación (11).

El objetivo de nuestra investigación fue estudiar la localización de las GPTs su irrigación, y poder determinar el origen y el trayecto de las arterias paratiroideas. Para estudiar las GPTs y su irrigación, se aplicó una cuidadosa técnica de exposición durante las tiroidectomías totales realizadas en el Instituto Nacional del Cáncer en pacientes portadores de bocio multinodular endémico, así como en cadáveres humanos de la Cátedra de Anatomía descriptiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCM-UNA).

El respaldo de este trabajo se basó en el alto volumen de cirugías tiroideas por bocio endémico que se realizan en el Paraguay (12,13) cuyo tratamiento de elección es la tiroidectomía total. Este procedimiento quirúrgico obliga a un profundo dominio de la anatomía de las GPTs al momento de abordar la región del cuello (14,15,16).



Fig. 3. Sir Richard Owen (1804-1892)

MATERIALES Y MÉTODO.

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal con componente analítico. Fueron evaluados 93 casos de tiroidectomía total (TT) por bocio multinodular (BMN) realizados en el Instituto Nacional del Cáncer y 12 cadáveres, 11 formolizados y uno fresco de la Cátedra de Anatomía Descriptiva de la FCM-UNA.

De los pacientes sometidos a TT, todos eran portadores de BMN, adultos de ambos sexos. Fueron descartados los pacientes con cáncer tiroideo, en razón de que el compromiso linfonodal del compartimiento central del cuello pudiera ser un factor de dificultad para la visualización de las GPTs. Las piezas quirúrgicas fueron evaluadas por el Departamento de Anatomía Patológica, en busca de GPTs que pudieran haber sido resecaadas imprevistamente.

El material cadavérico (12 cadáveres adultos, sin distinción de sexo; frescos y fijados con solución conservadora de formaldehído al 10%) no fue preparado con inyección vascular de colorantes. Tanto en la serie quirúrgica, como en los especímenes anatómicos, las piezas disecadas como GPTs fueron observadas al microscopio confirmándose en todos los casos su histología.

Se usó una cámara digital Olympus X-10, de 6,0 megapíxeles.

Las variables estudiadas fueron a) morfológicas: la localización de las GPTs superiores e inferiores, el origen y trayecto de las arterias paratiroides (aPT), b) histopatológicas: el hallazgo de las GPTs y cáncer en las piezas operatorias. Los datos fueron codificados y cargados en una planilla electrónica Microsoft Excel MR y tratados con el Programa Epi-Info 2007 para estadística descriptiva y analizados a través de la tabla de Chi Cuadrado.

RESULTADOS.

En 93 pacientes (86 femeninos, 7 masculinos; edad promedio 46 años) sometidos a TT por BMN, se identificaron en total, 359 GPTs, 173 superiores y 186 inferiores.

Con respecto a la ubicación de las GPTs Superiores, la misma se describió en 112 (65%) de las 173 GPTs superiores encontradas durante la cirugía, y en 126 (68%) de las 186 GPTs inferiores. La simetría relativa de las mismas contribuyó a la individualización de las glándulas en el segundo lóbulo operado (Tabla I).

Con respecto a la irrigación de las 173 GPTs superiores encontradas durante la cirugía, se pudo comprobar en 48 casos (28 %) que provenía de un solo vaso arterial. De estos 48 casos, en 30 casos (62 %) se origina directamente de la arteria tiroidea inferior (aTI) (Fig. 2); en 8 casos (17 %) provenía de la arteria tiroidea superior (aTS) (Fig. 3); en 10 casos (21 %) la irrigación era proporcionada por el ramo anastomótico posterior entre las aTS y aTI (Fig. 4). En 125 casos (72 %) no pudo determinarse el origen de la aPT superior (Fig. 4).

GPTS (N°= 112)	Izquierda N°=50 (45%)	Derecha N°=62 (55%)
Unión cricotiroides	26	34
Detrás del polo superior	24	28

GPTI (N°= 126)	Izquierda n=60 (48%)	Derecha n=66 (52%)
Tercio medio	15	18
Detrás del polo inferior	20	22
Por debajo de la glándula tiroides	25	26

Tabla I. Ubicación de las glándulas paratiroides.

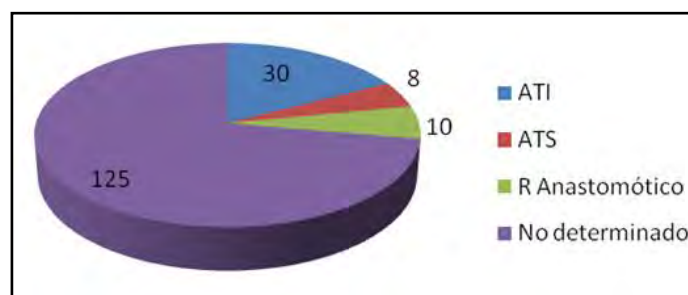


Fig. 4. Origen de las APTS.

Con respecto a la irrigación de las 186 GPTs inferiores encontradas durante la cirugía, pudo observarse su irrigación en 39% de los casos (n=72). Las aPT inferiores se originaron predominantemente de la aTI en 58 casos (81 %) (Figs. 5 y 6). En 14 casos (19 %) pudo verse el origen de la aPT inferior del ramo anastomótico posterior entre la aTS y aTI (Fig. 7). En estos casos también se originaban las aPT superiores de dicho ramo. En 114 casos (61 %) no pudo individualizarse el origen ni la presencia de la aPT inferior (Fig. 8). Todas las aPT inferiores halladas fueron únicas.

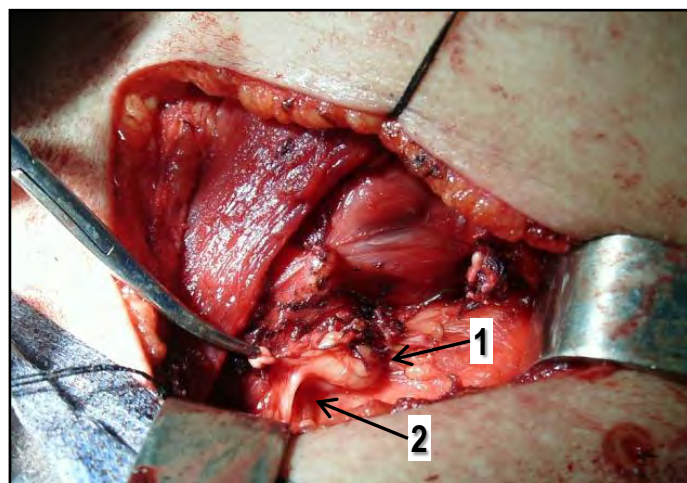


Fig. 5. GPTI irrigada por la ATI. 1. GPTI, 2. APTI.

El estudio comparativo bilateral del origen de las aPT puede observarse en la Tabla II.

Glándula	Lado	ATS	ATI	Anast.	Indet.
APTS	Izquierdo (n=25) (28%)	3 (12%)	16 (64%)	6 (24%)	64 (72%)
	Derecho (n=23) (27%)	5 (22%)	14 (61%)	4 (7%)	61 (73%)
APTI	Izquierdo (n= 33) (35%)	-	25 (76 %)	8 (24 %)	60 (65%)
	Derecho (n= 39) (42%)	-	33 (85 %)	6 (15 %)	54 (58%)

Tabla II. Estudio comparativo bilateral del origen de las APTS (GPTS N°=173) y APTI (GPTI N°= 186).

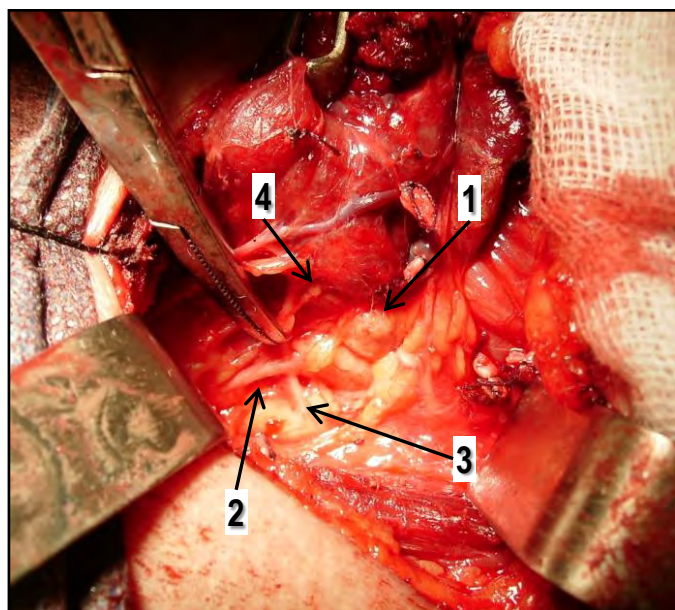


Fig. 6. APTI originada de la ATI. 1. GPTI, 2. Nervio laríngeo recurrente, 3. ATI, 4. APTI.

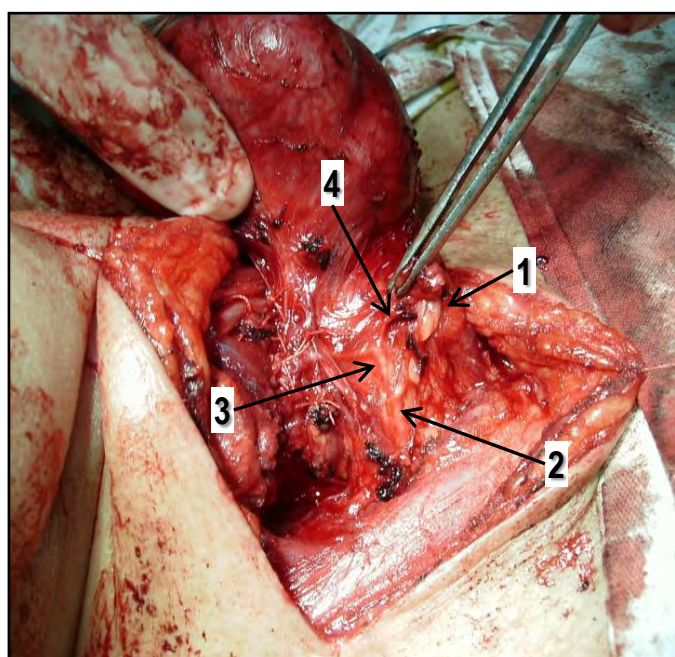


Fig. 7. APTI originada del R. Anastomótico. 1. GPTI, 2. ATI, 3. R. Anastomótico posterior, 4. APTI.

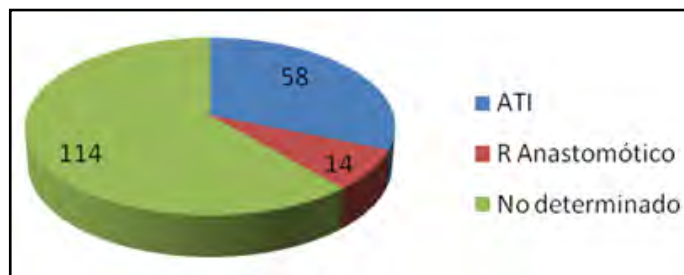
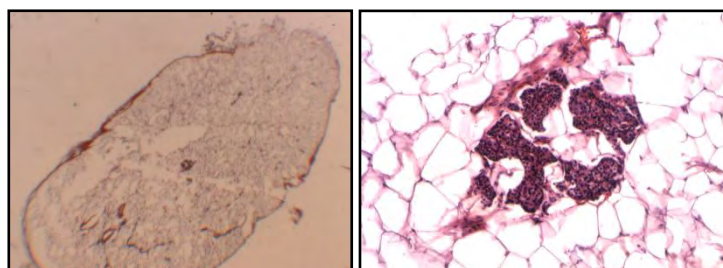


Fig. 8. Origen de la APTI.

En relación al material cadavérico, en 12 cadáveres fueron halladas 33 GPT. De estas, 17 fueron GPTs (51,5 %) y 16 GPTi (48,5 %), tres GPTs superiores y cuatro inferiores no pudieron ser halladas pese a una disección minuciosa. Los correspondientes estudios histopatológicos arrojaron una medida promedio de 4 x 3 x 1 mm (Figs. 8 y 9). Los detalles descriptivos con respecto a su ubicación pueden evaluarse en la Tabla III. El origen de las aPT que nutrían estas glándulas siempre fueron ramas únicas y aparentemente terminales. En no todos los casos se pudo hallar el vaso nutricio de la glándula, sin embargo en aquellos en los cuales pudieron disecarse fue muy claro su origen y trayecto (Figs. 10, 11 y 12).



Figs. 8 y 9. 8. Tejido paratiroideo con gran cantidad de tejido adiposo. 9. Focos de tejido paratiroideo.

GPTS (n= 17) (85%)	Izquierda (n= 7) (41)	Derecha (n= 10) (59%)
Unión cricotiroides	4	6
Detrás del polo superior	4	4
GPTI (n= 16)(80%)	Izquierda (n= 9) (56 %)	Derecha (n= 7) (44%)
Detrás del tercio medio	4	2
Detrás del polo inferior	4	4
Por debajo del polo inferior	1	1

Tabla III. Ubicación de las Glándulas Paratiroideas en los cadáveres disecados.

DISCUSIÓN.

Las GPTs superiores son las más frecuentemente halladas. Cuando se encuentra una sola glándula, ésta es superior y generalmente se encuentra en la superficie posterior de la cápsula tiroidea y adherida a su superficie, más frecuentemente a nivel de

la unión cricotiroidea (77%) y por detrás del polo superior del lóbulo tiroideo (22%). Menos frecuentemente se ubican por detrás del esófago o por encima de la glándula tiroidea. Las GPTs superiores también son llamadas internas por estar generalmente en la superficie posterointerna de la glándula tiroidea (17). En nuestra serie quirúrgica fueron las GPTs inferiores las más frecuentemente halladas. La búsqueda de la simetría contribuyó enormemente a la ubicación de la glándula del lado opuesto, pues no se distanciaban en demasía del sitio contralateral en el que fue hallada la primera.

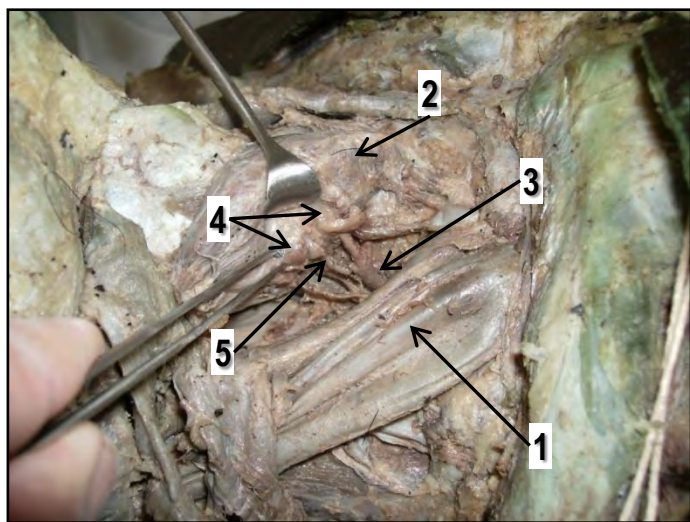


Fig. 10. ATI originando las APTS y APTI. 1. Paquete vasculonervioso del cuello, 2. Glándula tiroidea, 3. ATI, 4. GPT superior e inferior, 5. APT.

Las GPTs inferiores son más variables en cuanto a su localización. Son llamadas externas porque se ubican en situación más lateral de la línea media respecto a la situación de las superiores y por lo tanto en la superficie postero-externa de cada lóbulo. Pueden estar por detrás del polo inferior de la tiroidea, o por debajo del mismo, incluso en el mediastino superior, con el timo (18). Pueden ubicarse anterior o posterior al nervio laríngeo recurrente (NLR).

Con respecto a su relación con la aTI, las GPTs inferiores se ubican por debajo de sus ramas que pasan hacia la superficie posterior de la tiroidea y siempre están cerca de la arteria. Pueden ubicarse justo por debajo de la tiroidea o alejados de ella, en el mediastino, incluso en el espesor del timo, dependiendo esto de su migración embriológica. Son más difíciles de localizar que las superiores por los siguientes motivos: no están tan próximos a la cápsula tiroidea, pueden confundirse con la grasa que está debajo de la tiroidea y son más pequeñas que las superiores (9).

Como se destacó, esto no ocurrió en la serie quirúrgica de este trabajo, puesto que siempre fueron halladas, mientras que en las disecciones cadavéricas, cuatro glándulas no fueron encontradas.

Embriológicamente las GPTs superiores derivan de la cuarta bolsa faríngea. Su poca movilidad las lleva a tener una ubicación relativamente más constante. Sin embargo las GPTs inferiores se

originan de la tercera bolsa, conjuntamente con el timo y con el descenso de este último las arrastra hacia el mediastino; de allí se explica la variedad en cuanto a su ubicación. Este descenso arrastra consigo también la irrigación, produciendo mayor longitud de las aPT inferiores. Las GPTs comienzan a diferenciarse en la pared de la faringe primitiva en el embrión de 8 mm. Este esbozo crece rápidamente hasta formar una masa sólida. Durante la separación del endodermo de la bolsa faríngea, la masa puede fragmentarse dando lugar a las infrecuentes glándulas accesorias. Durante la 5ª semana de desarrollo se produce el desprendimiento de las GPTs de las bolsas y descienden para encontrarse con la tiroidea hacia la 7ª semana. Asimismo, algunas células paratiroideas pueden acompañar al timo en su descenso al mediastino y ubicarse en el espesor de su parénquima (19, 20, 21). Las GPTs inferiores ubicadas por debajo de la tiroidea fueron las más frecuentemente halladas en nuestra casuística quirúrgica, no así en las disecciones cadavéricas, en que estuvieron por detrás de la misma, ya sea en el tercio medio a nivel del polo inferior.

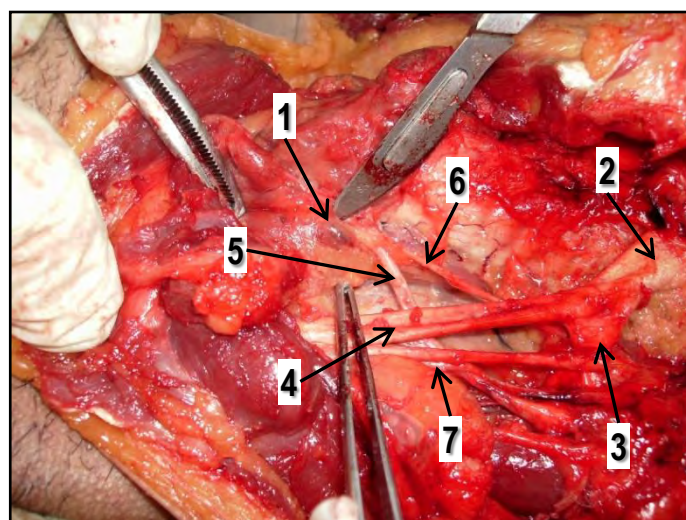


Fig. 11. GPTS irrigada por ATI (Cadáver fresco). 1. GPTS, 2. Tronco arterial braquiocefálico, 3. Arteria subclavia, 4. Arteria carótida primitiva derecha, 5. ATI, 6. Nervio laríngeo recurrente, 7. Nervio vago.

La conservación anatómica de las PT no necesariamente garantiza su buen funcionamiento luego de una cirugía tiroidea (22). De hecho, la irrigación de estas estructuras a través de un único vaso terminal cobra gran importancia a la hora de determinar la funcionalidad en el postoperatorio. Esta realidad fue demostrada no solamente in vitro, mediante la inyección de colorantes en los vasos del cuello, sino también in vivo, a través de estudios arteriográficos. (23, 24, 25, 26). Se coincide con otros autores en que cuanto más alejada esté la glándula del polo inferior de la tiroidea, más larga es su arteria y este detalle ayuda a su localización tomando como referencia su vaso nutricional. No obstante ello no se recomienda su disección por el riesgo de producir vasoespasmo y sufrimiento glandular con la consiguiente hipocalcemia en el posoperatorio. En nuestra casuística fue posible individualizarlos sin mayores dificultades, sin realizar

mayores gestos de disección y sin la utilización de instrumental microquirúrgico.

Cada aPT nutre una glándula de manera exclusiva, pudiendo ser una rama directa de las arterias tiroideas o de algunas de sus divisiones principales. En general, la aTS se origina de la arteria carótida externa, siendo frecuentemente su primera rama colateral. Asimismo, la aTI nace de la subclavia. Esta regla tiene excepciones que influyen en el origen de las aPT (27, 28, 29, 30). Desde el trabajo de Halsted y Evans (24), se considera que las arterias paratiroideas (APT) superiores e inferiores nacen generalmente de las aTI. En el 50% de los casos puede haber una anastomosis entre las arterias tiroideas superior e inferior en la superficie posterior de la glándula tiroides, donde forma un canal, y de la que pueden también originarse estas arterias paratiroideas. En nuestro trabajo, el origen de estas arterias pudo demostrarse en las disecciones cadavéricas aún sin la utilización de lupas y colorantes. A veces pueden verse dos o más arterias dirigirse hacia las glándulas, pero solo una ingresa a la misma, las otras nutren a la grasa periglandular. Cuando las GPTs están adheridas a la cápsula tiroidea o dentro de la misma, puede haber una anastomosis arterial entre las cápsulas pero nunca comparten la irrigación a nivel parenquimatoso. Cuando las GPTs tienen un pedículo arterial están más protegidas, mientras que cuando están unidas a la glándula tiroides sus vasos corren riesgo durante las tiroidectomías (23, 31).

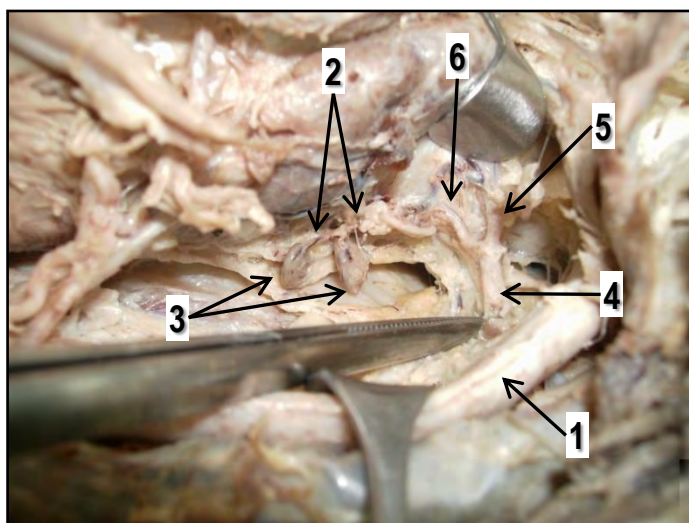


Fig. 12. Ramo anastomótico originando las APTS e inferior. 1. Arteria carótida primitiva, 2. Arterias paratiroideas, 3. GPT superior e inferior, 4. ATI, 5. Ramo tiroideo de la ATI, 6. Ramo anastomótico posterior.

El origen y la longitud de las aPT varían de acuerdo a la localización de las GPTs. Si estas se localizan en la región posterior o caudal de la glándula tiroides, en la parte baja del cuello o en el mediastino, la aPT se origina como una rama prominente proximal de la aTI. Esta situación es fácilmente

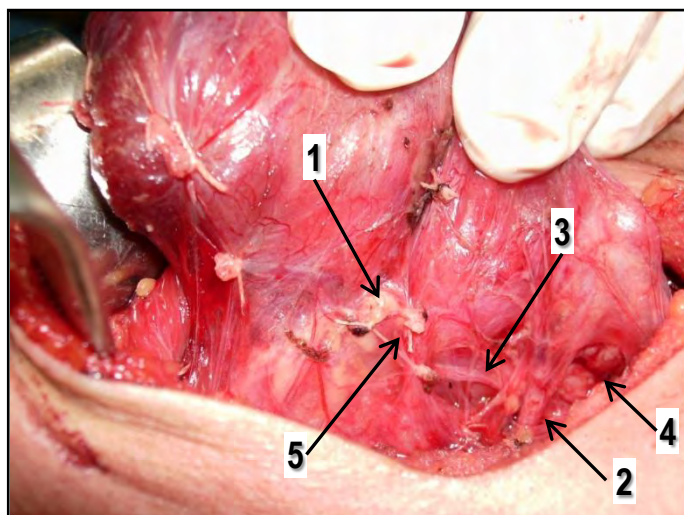


Fig. 13. APTS originada en R. Anastomótico. 1. GPTS, 2. ATI, 3. R. Anastomótico, 4. GPTI, 5. APTS.

reconocible por la arteriografía. A veces es difícil determinar el origen de las aPT, sobre todo cuando éstas están a nivel o por encima de la glándula tiroides. En su ubicación más frecuente, en la superficie posterior de la glándula tiroides, las aPT miden en promedio entre 4-5 mm de longitud, pudiéndose en general distinguirse de las ramas tiroideas. Cuando están ubicadas alejadas de esta superficie posterior y abajo (cuello bajo) pueden medir 2-3 cm, originándose de la aTI (24-48 %). Esta mayor longitud podría deberse a la mayor migración que sufren las GPTs inferiores durante su formación embriológica. Esto pudo notarse en las cirugías, aunque la longitud exacta de los vasos no pudo determinarse por cuestiones técnicas. Las aPT pueden dividirse en ramas horizontales o verticales, pero ambas se originan separadamente de la aTI (32). Las aPT inferiores que nutren a las GPTs inferiores localizadas en el mediastino, pueden originarse de la arteria mamaria interna (33, 34). En la serie presentada no se observó ningún caso.

Un detalle muy importante en la cirugía tiroidea, y que fundamenta el conocimiento anatómico de la región, es la relación que guarda el nervio laríngeo recurrente con las GPTs y su irrigación. La disección del nervio ayudó a localizar no solo las GPTs sino también sus vasos nutricios, tanto en las cirugías como en las disecciones cadavéricas. El nervio puede transcurrir por detrás, por delante o entre las ramas de la aTI. En general en un 80 % el nervio derecho pasa por detrás de la arteria y en un 91,7 % lo hace por detrás de la arteria izquierda (4, 34, 35, 36, 37). Es también importante la relación que guarda esta arteria con el simpático cervical (38, 39). En las disecciones cadavéricas se observó que el nervio pasaba indistintamente por detrás, por delante así como entre las ramas de la aTI, no encontrándose diferencias entre uno y otro lado, sin embargo, como se mencionó anteriormente, esto no pudo describirse minuciosamente en los actos quirúrgicos.

CONCLUSIONES.

Las GPTs pueden ser localizadas teniendo en cuenta el lugar que habitualmente ocupan. Durante la cirugía, el cambio de color que experimentan no necesariamente se debe a lesión de la vascularización, puesto que en ocasiones la simple palpación de la glándula la lleva a un estado crítico por espasmo vascular. Esto explicaría el alto porcentaje de hipoparatiroidismo temporario que ocurre con las tiroidectomías totales en algunas series. Este cambio de color ayudó a la localización de la glándula en esta casuística quirúrgica.

La simetría contralateral ayudó a localizar la glándula del lado opuesto. Si bien no es exacta esta relación, hay poca variación de localización comparativa entre las glándulas superiores e inferiores de uno y otro lado.

En algunos casos la disección de la aPT puede ayudar a localizar las GPTs, sobre todo las inferiores. En este trabajo, no se realizó de manera rutinaria, solo en los casos en que se presentaba fácil tal disección, sin poner en juego la posibilidad del vasoespasmo.

En las disecciones cadavéricas el atributo del color no puede ser utilizado para localizar la glándula, cobrando importancia la simetría contralateral. La disección de las aTS y aTI, de las aPTs y su relación con el nervio laríngeo también tomó importancia en la localización glandular.

La falta de dominio de los detalles morfológicos desarrollados en relación a las GPTs, su ubicación, el origen, trayecto y dirección de sus vasos nutricios, así como su relación con el nervio laríngeo recurrente, convierten en temeraria la tarea del cirujano no debidamente entrenado en cirugía de la glándula tiroidea. Consideramos que los datos aportados en esta investigación será de ayuda para la interpretación de la anatomía regional, pero, fundamentalmente, para determinar la importancia del conocimiento detallado de la anatomía de las GPTs al momento de afrontar la cirugía de estas glándulas y poder desarrollarla con éxito y seguridad.

REFERENCIAS.

1. Ghandur-Mnaymneh, L.; Gassady, J.; Hajianpour, M.A.; Paz, J.; Reiss, E. *The parathyroid gland in health and disease*. Am J Pathol 1986; 125 (2): 292-299.
2. Wang, C. *The anatomic basis of parathyroid surgery*. Ann Surg 1976; 183 (3): 271-275.
3. Ferreira, L.; Gelosi, J.; Lambierto, A.; Czerniuk, E.; Califano, L. *Relaciones de las glándulas paratiroides con la arteria tiroidea inferior y el nervio recurrente*. Bibliografía Anatómica (Online) 1977-78; XIV-XV (9): 68-9 (Citado 2011-01-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%202005.pdf>. ISSN 1852-3889.
4. Barletta, A.; Gonzalez Rojas E.N.; Villoldo, C.; Ravassi, C. *Relación entre el nervio recurrente y el pedículo tiroideo inferior*. Bibliografía Anatómica (Online) 1980; XVII (3): 44 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%202005.pdf>. ISSN 1852-3889.
5. Bett, W R. *Sir Richard Owen*. Ann R Coll Surg Engl 1954; 15 (4): 272-273.
6. Vasallo-Palermo, M.; Blanco-Echezurria, D. *Revisión histórica de la embriología, histología y a anatomía de las glándulas paratiroides*. Rev Venez Cir 2009; 62 (2): 97-101.

7. Modarai, B.; Sawyer, A.; Ellis, H. *The glands of Owen*. J Royal Society of Medicine 2004; 97 (10): 494-495.
8. Cawadias, A.P. *The history of endocrinology*. Ann R Coll Surg Engl 1940; 34: 303-308.
9. Geis, N.P. *The parathyroid glands*. Ann Surg 1908; 47 (4): 523-531.
10. Mayo, Ch.H. *The parathyroid question*. Ann Surg 1909; 50 (1): 79-83.
11. Roher, H.; Schulte, K. *History of thyroid and parathyroid surgery*. In Oertly D, Udelsman R. *Surgery of thyroid and parathyroid glands*. Springer-Germany. 1° edición, Cap. I 2007: 1-12.
12. Jara York, J.A.; Pretell, E.A.; Zaracho de Irazusta, J.; Goetting, S.; Riveros, C. *Prevalencia de bocio endémico por el método ecográfico, determinación de yodurias y yodo en sal en escolares del Paraguay*. Rev Chil Nutri 2004; 31 (3): 287-295.
13. Peña, R.; Isasi, D. *El problema del bocio endémico y su profilaxis en el Paraguay*. Revista de la Oficina Sanitaria Panamericana 1946: 1090-6. Presentado en la Primera Jornada de Salud Pública del Paraguay, organizada por la Sociedad de Salud Pública del Paraguay, diciembre de 1945. Online.
14. Delbridge, L.; Guinea, A.; Reeve, T. *Total thyroidectomy for bilateral benign multinodular goiter*. Arch Surg 1999; 134: 1389-1393.
15. Gough, I.; Wilkinson, D. *Total thyroidectomy for management of thyroid disease*. W J Surg 2000; 24 (8): 962-965.
16. Rafferty, M.; Goldstein, D.; Rotstein, L. *Completion thyroidectomy versus total thyroidectomy: is there a difference in complications rates?. An analysis of 350 patients*. J Am Coll Surg 2007; 205 (4): 602-607.
17. Pool, E.H.; Falk, H.C. *Concerning the surgical anatomy of the thyroid with special reference to the parathyroid glands*. Ann Surg 1916; 63 (1): 71-77.
18. Brignone, N.F.; Garibaldi, D.E.P.; Marano, A.F.(h). *Paratiroides pretraqueales*. Bibliografía Anatómica (Online) 1966; I-IV (6): 89 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%202005.pdf>. ISSN 1852-3889.
19. Boyd, J.D. *Development of the thyroid and parathyroid glands and the thymus*. Ann R Coll Surg Engl 1950; 7: 445-471.
20. Moore, K.L.; Persaud, T.V.N. *Embriología clínica*. Elsevier-Saunders, Madrid-España. 2004, Cap 10: 202-240.
21. Stewart, W.B.; Rizzolo, L.J. *Embriology and surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands*. In Oertly D, Udelsman R. *Surgery of the thyroid and parathyroid glands*. Springer-Germany, 1° Edición.2007; Cap. 2: 13-20.
22. Attie, J.N.; Khaff, R.A. *Preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy*. Am J Surg 1975; 130: 399-404.
23. Binetti, J.; Manes, L.; Hambeli, T.; Gianatiempo, O.; Zapata, D. *Irrigación de las paratiroides inferiores. Consideraciones anatómoquirúrgicas*. Bibliografía Anatómica (Online) 1985; XXII (4):60 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%202005.pdf>. ISSN 1852-3889.
24. Halsted, W.S.; Evans, H.M. *The parathyroid glands. Their blood supply, and their preservation in operation upon the thyroid gland*. Ann Surg 1907; 46 (4): 489-506.
25. Seldinger, S.I. *Localization of parathyroid adenoma by arteriography*. Acta Radiol 1954; 42: 353-366.
26. Welsh, D.A. *Concerning the parathyroid glands: a critical anatomical and experimental study*. J Anat Physiol 1897-98; 32: 292-307, 380-403.
27. Anderson, R.J. *Abnormal arrangement of the thyroid arteries*. J Anat Physiol 1880; 14: 353-356.
28. Bouza Raggio, G. *Contribución al estudio de las arterias tiroideas*. Bibliografía Anatómica (Online) 1967; I-IV (9): 133-4 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%202005.pdf>. ISSN 1852-3889.

29. Sherman, J.H.; Colborn, G.L. *Abscense of the left inferior thyroid artery: clinical implications*. Clin Anat 2003; 16: 534-537.
30. Toni, R.; Della Casa, C. *Anthropological variations in the anatomy of the human thyroid arteries*. Thyroid 2003; 13: 183-192.
31. Flament, J.B.; Delattre, J.F.; Plout, M. *Arterial blood supply to the parathyroid glands: Implications for thyroid surgery*. Clin Anat 1982; 32: 279-287.
32. Jander, H.P.; Diethelm, A.G.; Russinovich, N.A.E. *The parathyroid artery*. AJR 1980; 135: 821-828.
33. Doppman, J.L.; Marx, S.J.; Brennan, M.F.; Beazley, R.M.; Geelhoed, G.; Aurbach, G.D. *The blood supply of mediastinal parathyroid adenomas*. Ann Surg 1977; 185 (4): 488-490.
34. Yalcin, B. *Anatomic configurations of the recurrent laryngeal nerve and inferior thyroid artery*. Surgery 2006; 139: 181-7.
35. Campos, B.A.; Henriquez, P.R.B. *Relationship between the recurrent laryngeal nerve and the inferior thyroid artery: a study in corpses*. Rev Hosp Clin Med Sao Paulo 2000; 55 (6): 195-200.
36. Lahey, F.H. *Routine dissection and demonstration of the recurrent laryngeal nerve in subtotal thyroidectomy*. Surg Gynecol Obst 1938; 66 (4): 775-777.
37. Marantz, M.; Leiro, R.N.; Sigal, M.E.; Zanzar, J.; Suarez, N.L.; Nazzucco, L.C. *Investigación anatómica de la arteria tiroidea inferior*. Bibliografía Anatómica (OnLine) 1981; XVIII (1): 4 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%200005.pdf>. ISSN 1852-3889.
38. Lahey, F.H. *Aids in avoiding serious complications in thyroidectomy*. Ann Surg 1941; 113 (5): 730-751.
39. Simon, C.; Mastronardi, G.; Farrando, M.; Carrasco, M.; Chichahuala, O. *Vascularización de la glándula tiroidea*. Bibliografía Anatómica (Online) 1977-78; XIV-XV (9): 69-70 (Citado 2011-1°-03). Disponible en <http://www.biblioanatomica.com.ar/XIX%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201982%20-%200005.pdf>. ISSN 1852-3889.

Comentario sobre el artículo de Esplacnología:

Anatomía Quirúrgica de las Glándulas Paratiroides.



DR. GUSTAVO A.H.FERNÁNDEZ RUSSO

- Especialista en Cirugía de Cabeza y Cuello, Asociación Argentina de Cirugía.
- Centro de Anatomía Quirúrgica – 1° Cátedra de Anatomía – Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.
- Relator Principal del 49^a Congreso Argentino de Anatomía, Tema Central: "Anatomía Clínica y Quirúrgica de Cabeza y Cuello".

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 125

Los autores ponen en consideración sus resultados en cuanto a la ubicación e irrigación de las glándulas paratiroides, en una importante serie de operaciones por bocio multinodular en su práctica quirúrgica institucional y en doce disecciones en cuellos de cadáveres. En el campo de la cirugía endocrinológica, siempre es bienvenido un trabajo sobre la anatomía de las glándulas paratiroides por varios motivos: a) la cirugía tiroidea es la más frecuente de las patologías endócrinas, y es una valiosa oportunidad para familiarizarse con la anatomía y macroscopía de las glándulas paratiroides (GPTs) b) sus objetivos se concentran en resolver completamente la enfermedad disminuyendo ó eliminando las reoperaciones de la celda visceral y c) el estándar de oro que se aspira lograr en el curso posoperatorio de una cirugía tiroidea significa una fonación normal, una despreciable ó nula incidencia de hiperparatiroidismo definitivo, y un resultado estético excelente.

William S Halsted y Herbert M Evans fueron los primeros en señalar la importancia de la irrigación paratiroidea y la técnica quirúrgica para evitar la devascularización durante la cirugía del bocio. En su trabajo de 1907, utilizaron celdas viscerales de cuello de cadáveres humanos frescos y las inyectaron con gel de vermellón, "azul marino" y tinta india. Posteriormente, fijaron el material con solución de formol al 10% y procedieron con su disección. Si bien es un aporte muy interesante en cuanto a la anatomía vascular de las GPTs, no consignaron la cantidad de disecciones realizadas.

Luego del clásico trabajo de Wang, otro estudio sobre 503 disecciones en especímenes de autopsia (Akerström & cols.) señaló que 84% de los individuos tenían 4 GPTs y se disponían simétricamente en ambos lados del cuello, de manera especular. En 13% tenían más de 4 glándulas con la posibilidad de una 5° GPT en la celda del timo. En 3% de los especímenes encontraron 3 glándulas, por cuanto concluyeron que su topografía era relativamente constante. Fuera de los casos de hiperparatiroidismo primario por adenoma hiperfuncionante, en donde para la identificación de la glándula enferma se recurre a la tinción vital intraoperatoria con azul de metileno al 2% intravenoso (Pradier) ó bien mediante inyección de coloide marcado (Tc99-MIBI) y cirugía radioguiada con gamma-sonda, la búsqueda e identificación in vivo de las GPTs durante la cirugía tiroidea es un verdadero ejercicio anatómico. En condiciones normales de función paratiroidea, no hay ningún método de estudio preoperatorio que permita mostrar la ubicación topográfica de las GPTs, por lo tanto su identificación intraoperatoria actualmente se apoya en: a) el conocimiento del origen y el desarrollo embriológico de las GPTs, b) un sólido conocimiento de la anatomía regional y de la metodología de exposición, c) una depurada técnica de exploración, con hemostasia prolija (electrocoagulación bipolar) y el auxilio de magnificación visual con gafas-lupa de por lo menos 2.5 x., y d) el entrenamiento y la curva de aprendizaje, que solamente se logra con un constante y alto volúmen de cirugías.

Los autores se explayaron con propiedad y claridad, en todos los aspectos que interesan en anatomía paratiroidea. El aporte tiene la particularidad de mostrar la realidad anatómica in-vivo, y abre el camino para mejorar las investigaciones en el laboratorio de disección. En este último punto, es cierto que no es fácil reunir piezas anatómicas de calidad y en cantidad suficiente para encarar una investigación sobre las GPTs. Y de lograrse, el informe estará expuesto a una rigurosa observación en cuanto a su diseño y metodología de estudio.

Deseo comentar además, que la preservación de tejido paratiroideo mediante la técnica del autoimplante en un pequeño bolsillo muscular en el esternocleidomastoideo, es inmejorable en cuanto al resultado funcional. Se requiere mínimamente implantar una GPT, pudiendo hacerse hasta con cuatro glándulas en bolsillos separados. La clave del éxito: saber claramente donde ir a buscarlas en el campo de trabajo.

Referencias.

- Akerström G, Malmaeus J, Bergström R. Surgical anatomy of human parathyroid glands. Surgery. 1984 Jan;95(1):14-21.
- Halsted WS, Evans HM. The parathyroid glandules: their blood supply, and their preservation in operation upon the thyroid gland. Ann Surg 1907, 46: 489-506
- Pradier R, Califano L, Schaum C, Martinez J. Estimulo de las glándula paratiroides como recurso para su localización intraoperatoria. Rev Argent Cirug 1981, 40:50-52
- Pradier R, Califano, Celeste JC. Experiencia en la cirugía del hiperparatiroidismo. Rev Argent Cirug 1978, 35: 1167-1168
- Wang CA. The anatomic basis of parathyroid surgery. Ann Surg 1976, 271-275.

Aplicación de la Anatomía

BASES ANATÓMICAS DE LAS COMPLICACIONES MECÁNICAS OCURRIDAS DURANTE LA COLOCACIÓN DE CATÉTERES SUBCLAVIOS.

Anatomical Bases of the Mechanical Complications during the Positioning of Subclavian Catheters.

GIANNELLI, ALBERTO; GUTIERREZ, KARINA & VEGA, DIANA.



Alberto Giannelli

Cátedra de Anatomía e Imágenes Normales. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti, Provincia de Río Negro, Argentina.

E-Mail de Contacto: anatounco@gmail.com

Recibido: 12 – 10 – 2011

Aceptado: 02 – 11 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 126 – 129.

Resumen

La vena subclavia se encuentra en los confines del triángulo escalenocosto-clavicular, rodeado por el aspecto medial de la clavícula en su cara anterior, la primera costilla en su cara inferior y el músculo escaleno anterior en su cara posterior. La cateterización subclavia por punción no es un procedimiento inocuo, de hecho, es la vía que muestra más cantidad de complicaciones mecánicas mayores. Las principales complicaciones mecánicas observadas con el abordaje de la subclavia son el desarrollo de hematoma supraclavicular no complicado (5%) y el neumotórax (1,5-3%). El hecho de no tener presente el concepto de proximidad de la vena subclavia con la arteria subclavia y con el pulmón, favorece la aparición de dichas complicaciones.

El objetivo del presente trabajo consiste en exhibir las estructuras involucradas en las complicaciones mecánicas más frecuentes de la colocación percutánea de catéteres venosos subclavios.

Se utilizó material cadavérico humano, conservado en formaldehído al 10%, en el que se realizó disección convencional y especial de las regiones supra e infraclavicular mostrando la vena subclavia y las estructuras adyacentes.

Mediante la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular se consiguió una correcta exhibición de la morfología de la vena subclavia y de las estructuras adyacentes que deben tenerse en cuenta durante la realización de la punción de dicha vena y el desarrollo de complicaciones.

Considerando que la punción de la vena subclavia es un procedimiento ciego donde la vena no puede ser vista a través de la piel ó palpada, es fundamental el conocimiento exacto de las relaciones anatómicas de la región para lograr canalizar la vena con éxito y disminuir el riesgo de complicaciones mecánicas.

Palabras Clave: cateterismo, subclavia, complicaciones.

Abstract

The subclavian vein is located at the edge of scalenocosto-clavicular triangle, surrounded by the medial aspect of the clavicle in its anterior side, the first rib on its underside and the anterior scalene muscle in his back side. Subclavian catheterization by puncture is not a harmless procedure, in fact, is the path that shows more of major mechanical complications. The main mechanical complications observed with the subclavian approach are the development of uncomplicated supraclavicular hematoma (5%) and pneumothorax (1.5 - 3%). The fact of not having in mind the concept of proximity of the subclavian vein with the subclavian artery and the lung, favors the occurrence of such complications.

The aim of this work is to show the structures involved in more frequent mechanical complications of percutaneous subclavian venous catheters.

We used human cadaveric material, preserved in formaldehyde 10%, in which conventional and special dissected supra- and infraclavicular regions showing subclavian vein and adjacent structures.

Through dissection of supraclavicular and infraclavicular regions was achieved by a proper display of the morphology of the subclavian vein and surrounding structures to be taken into account while performing the puncture of the vein and the development of complications.

Considering that the puncture of the subclavian vein is a blind procedure where the vein can not be seen through the skin or palpated, it is essential to accurate knowledge of the anatomical relations of the region to successfully channel the vein and lower the risk of mechanical complications.

Key Words: catheterization, subclavian, complications.

INTRODUCCIÓN.

La cateterización subclavia es un procedimiento común que se utiliza para monitoreo hemodinámico, hemodíalisis, soporte metabólico y nutricional, administración de fluidos y antibioticoterapia prolongada, entre otros (1).

La vena subclavia se encuentra en la región escaleno-costo-clavicular, rodeada por la clavícula por delante y por arriba, la

primera costilla por abajo y el músculo escaleno anterior por detrás. Cabe destacar que el trayecto y los valores promedio de longitud (5,3 cm.) y calibre (1,0 cm) se mantienen constantes dentro de rangos y descripciones que concuerdan con las descripciones anatómicas clásicas, describiéndose variaciones en algunos pocos casos.(2,3,7)

El cateterismo de esta vena ofrece rapidez del procedimiento, excelente tolerancia del catéter durante períodos prolongados en

una vena de alto flujo, gran diámetro y baja incidencia de complicaciones infecciosas (5).

La colocación percutánea de catéteres subclavios no es un procedimiento inocuo, de hecho, es la vía que muestra más cantidad de complicaciones.

Estas complicaciones se pueden dividir en tempranas (durante la punción) y tardías (por la permanencia del catéter). En el primer grupo, se incluyen las mecánicas y, en el segundo grupo, se mencionan las infecciosas y las trombóticas (6,7).

La vía que mostró mayores complicaciones mecánicas mayores fue la subclavia (8).

Las complicaciones mecánicas más frecuentemente observadas durante la punción subclavia fueron el desarrollo de hematoma supraclavicular no complicado en un 5% y el neumotórax con una frecuencia del 1,5 al 3,5% (5,9,10,11).

A pesar de que las complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales tienen una incidencia baja, es elevado el número de estas inserciones en el mundo, lo cual hace que la cantidad absoluta de complicaciones sea elevada (8).

El hecho de no tener presente el concepto de proximidad de la vena subclavia con la arteria subclavia y con el pulmón, favorece la aparición de dichas complicaciones mecánicas.

El objetivo de este trabajo consiste en visualizar los elementos anatómicos involucrados en la colocación percutánea de catéteres subclavios y en las complicaciones mecánicas más frecuentes de dicho procedimiento.

MATERIALES Y MÉTODO.

Para la realización del presente trabajo, se utilizó material cadavérico humano (10 especímenes), conservado en formaldehído al 10%.

Se llevó a cabo la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular, exhibiendo así, la anatomía de la vena subclavia y estructuras adyacentes.

RESULTADOS.

Mediante la disección de las regiones supraclavicular e infraclavicular se consiguió una correcta exhibición de la morfología de la vena subclavia. Asimismo, se reconocieron las estructuras adyacentes a tener en cuenta durante la realización de la punción de dicha vena.

Se observó que la vena subclavia se extiende desde el borde externo de la primera costilla hasta el borde interno del escaleno

anterior, donde se une con la yugular interna para formar el tronco venoso braquiocefálico.

Por delante, esta en relación con la clavícula y el subclavio, por detrás y por encima con la arteria subclavia, separada de ella por el escaleno anterior y el nervio frénico. Por debajo reposa en una hendidura superficial existente en la primera costilla y sobre la pleura (Figs. 2 y 3).

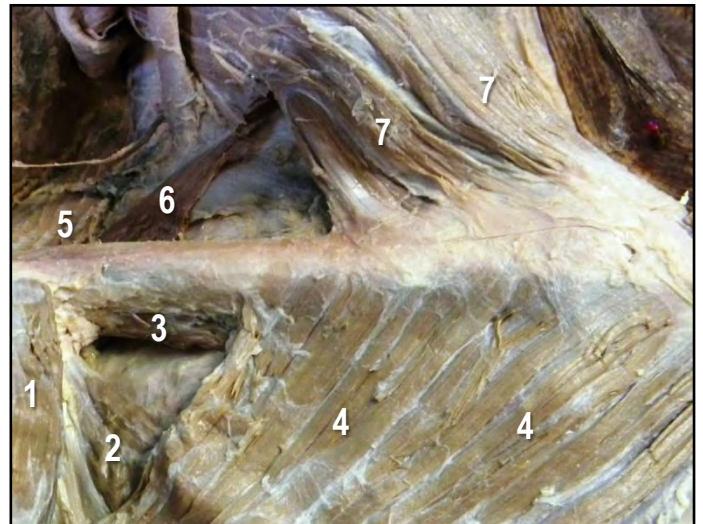


Fig.1. Reparos musculares para acceder a la vena subclavia. 1. Músculo deltoideos; 2. Músculo pectoral menor; 3. Músculo subclavio; 4. Músculo pectoral mayor; 5. Músculo trapecio; 6. Músculo omohioideo; 7. Músculo esternocleidomastoideo.

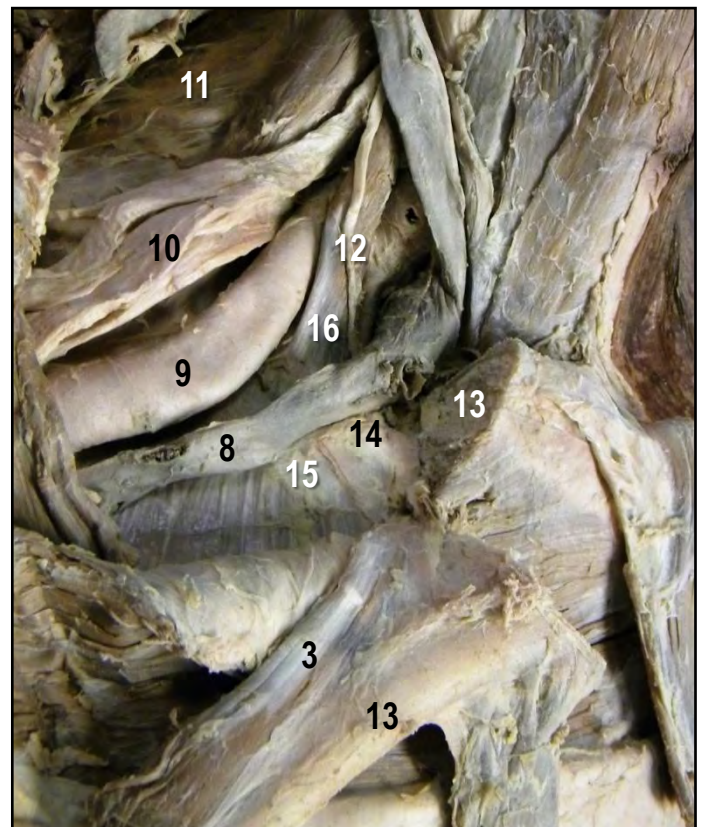


Fig. 2. Espacio escaleno-costo-clavicular. 3. Músculo subclavio; 8. Vena subclavia; 9. Arteria subclavia; 10. Plexo braquial; 11. Músculo escaleno posterior; 12. Nervio frénico; 13. Clavícula; 14. Primera costilla; 15. Primer espacio intercostal; 16. Músculo escaleno anterior.

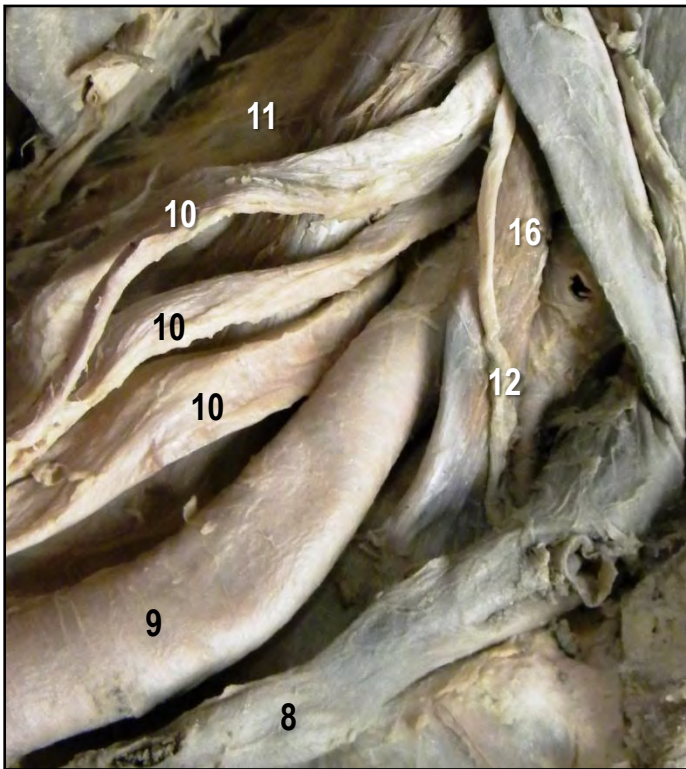


Fig. 3. Relaciones de la vena subclavia. 8. Vena subclavia; 9. Arteria subclavia; 10. Plexo braquial; 11. Músculo escaleno posterior; 12. Nervio frénico; 16. Músculo escaleno anterior.

DISCUSIÓN.

La vena subclavia consta de un segmento lateral que transcurre por encima de la primera costilla y de un segmento medial que lo hace por encima de la cúpula pleural hasta unirse con la vena yugular interna (12).

La inserción percutánea de catéteres venosos centrales en la vena subclavia puede realizarse a través del abordaje supra ó infraclavicular de la misma.

Para la canalización supraclavicular se debe identificar el fascículo clavicular del músculo esternocleidomastoideo y realizar la punción 1 cm. por arriba y 1 cm. por fuera de la unión entre el borde lateral de dicho fascículo y el borde superior de la clavícula (ángulo claviculoesternocleidomastoideo) (13).

El acceso infraclavicular, se realiza 1 cm. por debajo de la unión del tercio medio con el tercio interno de la clavícula, introduciendo la aguja en dirección a la horquilla esternal hasta acceder a la luz del vaso (14)

La proximidad con la arteria subclavia favorece el desarrollo de hematoma supraclavicular.

El neumotórax secundario a la punción venosa puede aparecer debido a que la vena subclavia adquiere íntima relación con el primer espacio intercostal, la primera costilla y la cúpula pleural sucesivamente.

CONCLUSIÓN.

Considerando que la colocación percutánea de catéteres en la vena subclavia es un procedimiento a ciegas, donde la vena no puede ser vista a través de la piel ó palpada, resulta fundamental conocer acabadamente la anatomía.

El conocimiento de la anatomía normal de la vena subclavia y las relaciones en sus trayectos supraclavicular e infraclavicular, adquiere máxima relevancia al intentar la punción venosa. La proximidad con la arteria subclavia favorece el desarrollo de hematoma supraclavicular.

El neumotórax secundario a la punción venosa puede aparecer debido a que la vena subclavia adquiere íntima relación con el primer espacio intercostal, la primera costilla y la cúpula pleural sucesivamente.

Las bases anatómicas son fundamentales para lograr canalizar con éxito la vena subclavia y disminuir el riesgo de complicaciones mecánicas derivadas del procedimiento.

REFERENCIAS.

1. Echeverri De Pimiento, S.; Ucros, S.; Castañeda, J.; Rojas, A.; Díaz, B.C.; Valencia, A.; Piñeros, J.G. *Complicaciones de la cateterización venosa central según la vía de inserción en pacientes pediátricos*. Actual Enferm 2004; 7(3): 8-14.
2. Campos Perez, J.M.; Fornasari, M.B. *Consideraciones anatómo-quirúrgicas de la venopunción subclavia*. 41º Congreso Argentino de Anatomía 2004, [citado 2012-02-03]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v23n1/art09.pdf>.
3. Combs, R.; Maurer, J.; Chousleb, J.; Turner, J. *Colocación de catéteres por vía subclavia en posición de sentado. Estudio prospectivo*. Cir Ciruj 2008; 76: 387-389.
4. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Anatomía Humana*. 1997. Madrid, Panamericana.
5. Trujillo, M.H.; Castillo, A.; España, J.; Guevara, P.; Lauder, O.; Plotnikov, S. *Abordaje percutáneo del sistema venoso central. Comparación de la punción de la vena subclavia con la de la yugular interna*. Invest Clín 1975; 16(2): 60-70
6. García, S.; Narváez, J.A.; Peña, E.; Bernal, A. *Complicaciones del catéter central subclavio guiado por doppler ó reparos anatómicos*. Repert Med Cir 2010; 19(1): 28-34
7. Torres-Millán, J.; Torres-López, M.; Benjumea-Serna, M. *Ubicación de la punta del catéter venoso central en aurícula derecha: descripción en 2348 pacientes críticos*. Med Intensiva 2010; 34(9): 595-599
8. Páez, A.; Chaves, A.; Celis, E.; Raffán, F.; Echeverry de Pimiento, S. *Comparación de la incidencia de complicaciones entre residentes y especialistas en la cateterización venosa central en un hospital universitario*. Rev Col Anest 2006; 34(2).
9. Merrer, J.; De Jonghe, B.; Golliot, F.; Lefrant, J.Y.; Raffy, B.; Barre, E.; Rigaud, J.P.; Casciani, D.; Misset, B.; Bosquet, C.; Outin, H.; Brun-Buisson, C. *Nitenberg G for the French Catheter Study Group in Intensive Care. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial*. JAMA 2001; 286(6): 700-707
10. Sznajder, J.I.; Zveibel, F.R.; Bitterman, H.; Weiner, P.; Bursztein, S. *Central vein catheterization: failure and complications rates by three*

- percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986; 146: 259-261
11. Pampillon, J.; Lopez, R. *Revisión anatómica vena subclavia: punción*. Bibliografía Anatómica [online] 1996; 33(3): 37, [citado 2012-02-03]. Disponible en: <http://www.biblioanatomica.com.ar/XXIII%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomía%201996%20-%200003.pdf>. ISSN 1852-3889.
12. Shoemaker, W.C.; Ayres, S.M.; Grenvik, A.; Holbrook, P.R. *Acceso intravascular y mantenimiento prolongado de catéteres*. Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Buenos Aires, 1996; Médica Panamericana: 234-236.
13. Czarnik, T.; Gawda, R.; Perkowski, T.; Weron, R. *Supraclavicular approach is an easy and safe method of subclavian vein catheterization even in mechanically ventilated patients. Analysis of 370 attempts*. Anesthesiology 2009; 111: 334-339.
14. Hernández Rodríguez, E.; Gonzalez Lopez, A. *Accesos vasculares*. Anestesia Pediátrica e Neonatale 2009; 7(3).

**Comentario sobre el artículo de Aplicación de la Anatomía:
Bases Anatómicas de las Complicaciones Mecánicas
Ocurridas Durante la Colocación de Catéteres Subclavios.**



DR. RUBÉN DANIEL ALGIERI

- Miembro del Consejo Científico de Revista Argentina de Anatomía Online.
- Secretario de la Asociación Argentina de Anatomía.
- JTP de la 3ª Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.
- Jefe Servicio de Cirugía, Hospital Aeronáutico Central, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 129.

Actualmente, la cateterización de la vena subclavia es considerada una vía de elección para la obtención de un acceso central de propósitos múltiples. En este trabajo se cumple con el objetivo planteado por los autores, donde se describen los reparos anatómicos a considerar para la colocación percutánea de este tipo de accesos vasculares, siendo de indiscutido valor su noción, ya que, como se menciona, también es la vía de mayor cantidad de complicaciones; debiéndose esto, en general, al desconocimiento anatómico de la región.

Se deben identificar los puntos de referencia anatómicos comenzando en el tercio medio de la clavícula, siguiendo lateralmente hasta que la misma se desvía de las primeras costillas; siendo generalmente el punto de inserción a 2 cm en sentido lateral y a 2 cm hacia caudal en el tercio medio de la clavícula, siguiendo la aguja un trayecto paralelo y por debajo de ésta, hacia el manubrio esternal.

Las complicaciones más frecuentes de acuerdo a la proximidad de estructuras como la arteria subclavia y el pulmón se mencionan muy bien. La utilización del ultrasonido como guía para la identificación de las estructuras anatómicas durante la realización del procedimiento, si bien requiere de un entrenamiento previo, es un método que permite la reducción de accidentes.

Cabe destacar y felicitar a los colegas por este trabajo en el que nos presentan la aplicabilidad de la anatomía en los abordajes subclavios, siendo su lectura recomendable y beneficiosa.

Anatomía Experimental

DESARROLLO DE DESTREZAS Y HABILIDADES PARA EL MANEJO DE LAS OSTEOTOMÍAS MAXILARES EN SIMULADORES.

Development of Skills and Abilities to the Management of Maxillary Osteotomies in Simulators.

OUVIÑA, JORGE MANUEL¹; PIGNI, FERNANDO LUIS²;
FERRARIS, LUIS³ & SANTA MARÍA, JUAN⁴.



Jorge Manuel Ouviaña

Centro de Investigación y Desarrollo en Modelos Experimentales (CIDME),
Unidad Docente Hospitalaria Adrogué (UDH Adrogué),
Carrera de Médico Especialista en Cirugía Plástica,
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

E-Mail de Contacto: jmouvina@gmail.com

Recibido: 06 – 11 – 2011

Aceptado: 27 – 11 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 130– 133.

Resumen

Las prácticas en simuladores desde los más sencillos hasta los modelos vivos, constituyen un interesante y muy útil material didáctico. El entrenamiento en el laboratorio y el desarrollo de habilidades propioceptivas y asociativas en relación a las destrezas quirúrgicas, son las bases de prácticas complejas a ser aplicadas en futuros pacientes.

En el período comprendido entre el 1° de julio de 2006 y el 31 de junio de 2008, se realizaron 120 osteotomías en el marco del Curso "hands on" de cirugía plástica, realizado en el Centro de Investigación y desarrollo en modelos experimentales de la UDH Adrogué de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Se utilizaron cerdos vivos de 40 kg, bajo anestesia general y asistencia ventilatoria mecánica. Cada alumno realizó 6 osteotomías siendo las vacantes en número de dos alumnos para el curso que se repitió cinco veces al año, cada uno de los tres años ($6 \times 2 \times 5 \times 2 = 120$).

Se realizaron osteotomías sagitales de rama y otras osteotomías como Lefort I y II. Las mismas fueron realizadas por médicos residentes con sus respectivos instructores. Como evaluación final los alumnos debieron presentar un informe versando sobre la osteotomía en cuestión y la técnica o variantes utilizadas en la realización de las mismas.

La cirugía en simuladores permite el desarrollo previo de destrezas y habilidades, necesario para realizar una cirugía más segura, ayudando a disminuir los riesgos mayores ocasionados por principiantes en sus primeras prácticas quirúrgicas.

Palabras clave: Simuladores. Cirugía ortognática. Realidad virtual. Habilidades quirúrgicas.

Abstract

The practices in simulators from the simplest to live models, are an interesting and useful materials. The laboratory training and proprioceptive and associative abilities in relation to surgical skills are the basis of complex practices to be applied to future patients.

In the period from 1 July 2006 to June 31, 2008, were performed 120 osteotomies in the context of the "hands on" course of plastic surgery, performed at the Center of Research and Development in Experimental Models of the HDU Adrogué, School of Medicine, University of Buenos Aires. We used 40kg of live pigs under general anesthesia and mechanical ventilation. Each student made 6 osteotomies being the number of vacancies in two students for the course was repeated five times a year, each of the three years ($6 \times 2 \times 5 \times 2 = 120$).

Were performed sagittal osteotomies branch and other osteotomies as Lefort I and II. These were made by residents with their respective trainers. As a final assessment, the students had to submit a report that deals about the osteotomy technique or variants used in performing them.

The surgery on simulators enables the prior development of skills and abilities required to perform a safer surgery, helping to reduce the major risks caused by beginners in their first surgical practices.

Key Words: Simulators. Orthognathic surgery. Virtual reality. Surgical skills.

Autores: 1. Médico. Docente adscripto Anatomía UBA. Director de la Carrera de Especialista en Cirugía Plástica. 2. Médico. Docente libre. Subdirector de la Carrera de Especialista en Cirugía Plástica. 3. Médico Veterinario. Especialista en Anestesia. 4. Médico Veterinario. Especialista en Cirugía. Director del CIDME.

INTRODUCCIÓN.

El sistema de residencias y Posgrado hospitalario fue ideado por Teodoro Billroth en Viena a mediados del siglo XIX. Billroth redactó un programa de entrenamiento de Posgrado hospitalario con reconocimiento y respaldo universitario. Hizo una rigurosa selección de alumnos, exigió una preparación muy concienzuda en anatomía patológica y en bioquímica; su programa contemplaba la rotación y el estrecho contacto con los servicios de medicina interna; organizó una consulta externa, propia del departamento de cirugía, con seguimiento muy minucioso de los casos. Viena se convirtió en el foco más luminoso de la cirugía europea debido a este programa de entrenamiento de Posgrado. Halsted

inauguró, con ciertas modificaciones, el sistema de residentes de Billroth en 1889 en la escuela de medicina John Hopkins de los Estados Unidos. Exigió en forma obligatoria la práctica de cirugía experimental, anatomía patológica, bioquímica y bacteriología. La residencia hospitalaria con respaldo universitario se constituyó en una forma de entrenamiento y preparación de médicos jóvenes recién graduados. Se regía por el principio establecido por William Halsted en el Johns Hopkins: "mirar uno, hacer uno, enseñar uno" y así, mirando, ayudando y realizando procedimientos cada vez más complejos iban adquiriendo las habilidades quirúrgicas que posteriormente desarrollaban en su práctica (1). Se ha calculado que el costo anual por gasto en la formación de residentes en EE.UU. puede exceder de los 50 millones de dólares (2).

Las intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas, los procedimientos endoscópicos, la cirugía micro vascular, la expansión tisular y la robótica han supuesto, con su crecimiento exponencial en las últimas décadas y sus resultados, una auténtica revolución. Afectan a todas las especialidades quirúrgicas, y suponen un desafío al actual statu quo (3). Las prácticas en simuladores desde los más sencillos hasta los modelos vivos, constituyen un interesante y muy útil material didáctico que ha permitido valorar las capacidades técnicas adquiridas (4). En el año 2003 uno de nosotros publicó un modelo en el gallus gallus domesticus para el desarrollo de destrezas y habilidades en cirugía microvascular (5).

MATERIALES Y MÉTODO.

En el período comprendido entre el 1° de julio de 2006 y el 31 de junio de 2008, se realizaron 120 osteotomías en el marco del Curso "hands on" de cirugía plástica, realizado en el Centro de Investigación y desarrollo en modelos experimentales (CIME) de la UDH Adrogué de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Se utilizaron cerdos vivos de 40 kg, bajo anestesia general y asistencia ventilatoria mecánica (Fig. 1). El CIDME es un centro de investigación en medicina experimental con infraestructura y equipamiento de alta complejidad para realizar cirugías experimentales en animales de diversas especies, además cuenta con un anexo a campo abierto en la provincia de Buenos Aires con corrales e infraestructura para ganado menor y mayor. El mismo se encuentra habilitado por el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires con el número de exp. 2569-7196/2004 y número de habilitación: 793. (Fig. 2). El mencionado trabajo experimental se desarrolla bajo el marco de la "Guide for the Care and Use of Laboratory Animal. Institute of Laboratory Animal Resources. Commission on Life Sciences. National Research Council of The National Academies. The National Academies Press. Washington, DC. www.nap.edu" (6).

RESULTADOS.

Se realizaron osteotomías sagitales de rama y otras osteotomías como Lefort I y II, posteriores a la realización de una traqueostomía como práctica básica que debe conocer el profesional, previo a realizar cualquier procedimiento relacionado a la cirugía de cabeza y cuello (Fig. 3, 4, 5, 6, 7 y 8). Cada alumno realizó 6 osteotomías siendo las vacantes en número de dos alumnos para el curso que se repitió cinco veces al año, cada uno de los tres años, lo que arroja un número de 120 osteotomías las que pudieron ser evaluadas. Las mismas fueron realizadas por residentes y alumnos de la carrera de especialización con sus respectivos instructores (Fig. 9).

Como evaluación final los alumnos debieron presentar un informe versando sobre la osteotomía en cuestión y la técnica o variantes utilizadas en la realización de las mismas. Una vez finalizada la práctica se realiza la eutanasia y el estudio anatómico correspondiente de las estructuras abordadas para la evaluación directa del accionar quirúrgico del alumno en una mesa de discusión formada por el instructor y los otros educandos.

Posterior a esta discusión el alumno cuenta con seis horas de tiempo libre en el laboratorio para realizar búsqueda bibliográfica en internet, la hemeroteca, y la biblioteca del laboratorio para realizar un video de la práctica indicada por el instructor, el que se constituirá en informe final y será el material a evaluar para la obtención del puntaje final de su desarrollo en el curso, ya que la evaluación de los educandos es directa y continua durante todo el desarrollo del curso por el instructor



Fig. 1. Se utilizaron cerdos vivos de 40 kg, bajo anestesia general y asistencia ventilatoria mecánica. El trabajo experimental se desarrolló bajo el marco de la Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Institute for Laboratory Animal Research. Commission on Life Sciences. National Research Council of The National Academies. The National Academies Press. Washington, DC. www.nap.edu

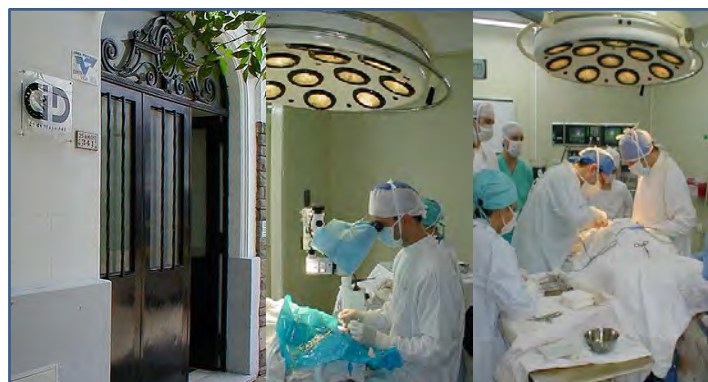


Fig. 2. El CIDME es un centro de investigación en medicina experimental con infraestructura y equipamiento de alta complejidad para realizar cirugías experimentales en animales.

correspondiente (Fig. 10).

DISCUSIÓN.

La cirugía en simuladores permite el desarrollo previo de destrezas y habilidades, necesario para realizar una cirugía más segura, ayudando a disminuir los riesgos mayores ocasionados por principiantes en sus primeras prácticas quirúrgicas.

Se entiende por un simulador para el entrenamiento cualquier sistema que permita una imitación lo más real posible de los gestos necesarios para la realización de un procedimiento específico. Hay simuladores simples que son muy útiles en diversos campos de la medicina y cuyo uso está ampliamente generalizado; es el caso de los maniqués utilizados para el aprendizaje de la canulación venosa, de las maniobras de resucitación cardiopulmonar, intubación orotraqueal, aplicables en entornos de formación de estudiantes y formación continuada de diferentes especialidades.

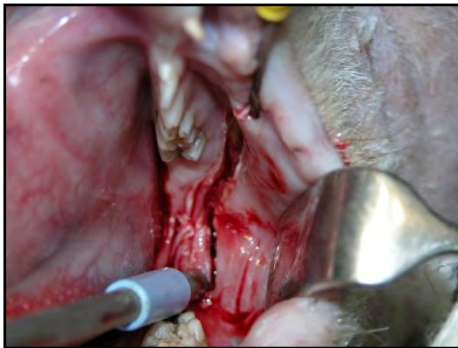


Fig. 3. A. Cavity vestibular oral del cerdo en posición para la práctica de la osteotomía sagital de rama. B y C. Osteotomía sagital. Sección de la mucosa y práctica de la osteotomía sagital de rama ascendente del maxilar superior.



Fig. 4. Exposición ósea para la práctica de otras osteotomías, del cuerpo mandibular.

Se considera que lo que más condiciona la aplicación de las destrezas del cirujano es la utilización de instrumental distinto del habitual. De ahí que inicialmente se diseñaran sistemas simples de simulación que jugaban con estas variables. Como ser los cráneos de materiales plásticos para el entrenamiento de colocación de mini placas y tornillos autorroscantes.

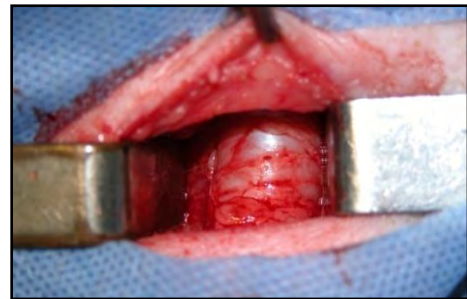


Fig. 5. Pasos iniciales de la práctica de una traqueostomía en el modelo vivo.

Las cajas para realizar entrenamientos en nudos a profundidad y sobre estructuras a distintas tensiones. Sin quitarle el importante lugar a los dispositivos mencionados en el párrafo anterior hemos recurrido para desarrollo de técnicas más sofisticadas a los animales anestesiados. Las exigencias de los comités éticos, los altos costos de los quirófanos experimentales que han de contar con equipamiento y personal especialmente adiestrado limitan mucho su uso de forma generalizada. Aunque la sensación de tejido natural, elasticidad y flexibilidad que transmiten los tejidos del animal no han sido superadas por ningún otro sistema. Diferencias anatómicas han de tenerse en cuenta, por eso no son siempre los mismos especímenes los utilizados para el desarrollo de distintas técnicas. Se han utilizado desde conejos hasta pollos, o incluso ratas, aunque han sido las ovejas y sobre todo los cerdos los animales más utilizados (7). Este último es un modelo en el que se puede reproducir con gran realismo la mayoría de las osteotomías maxilares que posteriormente realizaremos en el ser humano.

En el caso de técnicas endoscópicas de la cara solemos utilizar corderos, mientras que para la práctica de osteotomías utilizamos cerdos. Para autores como Gómez-Fleitas "... hasta que el avance tecnológico consiga un más alto grado de realismo en la simulación y se obtenga una buena relación costo-eficiencia, la cirugía con animales constituye el procedimiento más adecuado para el entrenamiento quirúrgico a pesar de los inconvenientes del costo económico, algunas diferencias anatómicas y los aspectos éticos..."(8).

La guía sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos, tiene como objeto establecer normas para evitar que se cause dolor, sufrimiento o angustia innecesarios a los animales. Pretende reducir al mínimo el número de animales, que se les atienda de

forma adecuada y en lo posible que se recurra a métodos alternativos, conceptos englobados en el "principio de las tres erres" (reducción, refinamiento y reemplazo). Se especifican las condiciones de alojamiento y manejo de los animales en los centros, el transporte y los registros necesarios. Se exige una cualificación del personal que maneja los animales y especificar los procedimientos a realizar, que a su vez deben ser comunicados al comité ético de bienestar animal que debe tener el centro (6).

Hasta ahora, centros del prestigio del European Institute of Telesurgery (IRCAD/EITS) de Estrasburgo se ha utilizado de forma masiva cerdos para el adiestramiento de cirujanos que se iniciaban o perfeccionaban algunas técnicas laparoscópicas, la mayoría en prácticas intensivas de 2-5 días de duración (9). Así se han introducido muchos en las técnicas endoscópicas, aunque esta formación, debido al tipo de entrenamiento que se requiere y a disponer de muy poco tiempo, sea cuestionada en muchos ámbitos, sobre todo cuando se dirige a residentes.

CONCLUSIÓN.

La incorporación de simuladores como medio complementario de formación permitiría una más dilatada y efectiva adquisición de conocimientos y habilidades; de hecho se está ampliando su uso en aquellos ambientes más sensibles y competitivos.

Sistemas sanitarios como el National Health System británico con programas como el National Endoscopy Training Programme o el University of Michigan Health System (UMHS) en EE.UU. disponen de centros donde están disponibles simuladores y programas risk free, hands-on no sólo para cirujanos sino también para otras especialidades médicas como anestesia y pediatría (10). Universidades como la de Mississippi en EE.UU. u hospitales como el Huddinge University Hospital en Suecia disponen ya de centros de simulación avanzados con programas formativos estructurados para sus propios cirujanos en formación (11). En España, la Junta de Andalucía está poniendo en marcha el IAVANTE con una inversión que ronda los 10 millones de euros; otras comunidades, con la colaboración de instituciones sanitarias, universidades y empresas vinculadas a las nuevas tecnologías, también están empezando a equipar centros de simulación equivalentes (12).

En este sencillo informe solo intentamos mostrar los beneficios de la enseñanza en el laboratorio experimental, y de ninguna manera tiene por objeto mostrar técnicas o innovaciones de las mismas, sino nuestra postura frente a este tipo de material didáctico.

REFERENCIAS.

1. Folse, J.R. *Surgical Education-addressing the challenges of change*. Surgery. 1996;120:575-9.
2. Bridges, M.; Diamond, D. *The financial impact of teaching surgical resident in the operation room*. Am J Surg. 1999;177:28-32.
3. Haluck, R.S.; Marshall, R.L.; Krummel, T.M.; Melkonian, M.G. *Are surgery training programs ready for virtual reality? A survey of program directors in general surgery*. J Am Coll Surg. 2001;193:660-5.
4. Rodríguez-García J.I. *Formación quirúrgica con simuladores en centros de entrenamiento*. Cir Esp. 2006; 79(6):342-8
5. Pigni, L.F. *Arteria y vena craneal, nervio peróneo profundo del pollo (gallus gallus domesticus): Un modelo anatómico para el entrenamiento en técnicas microquirúrgicas*.
6. The National Academy Press 2011 [citado 2011-08-03] Disponible en: www.nap.edu.

7. Balén, E.M.; Sáez, M.J.; Cienfuegos, J.A.; Zazpe, C.M.; Ferrer, J.V.; Herrera, J. *Anatomía del cerdo aplicada a la experimentación en cirugía*. Cir Esp. 2000; 67: 586-593.
8. Gómez-Fleitas, M. *La necesidad de cambios en la formación y la capacitación quirúrgica: un problema pendiente de resolver en la cirugía*. Cir Esp. 2005;77:3-5.
9. Ortiz Oshiro, E.; Pardo Martínez, C.; Gómez Ramírez, J.; González López, P.A.; De Diego Carmona, J.A.; Alvarez Fernandez-Represa, J. *Docencia y acreditación de la cirugía mínimamente invasiva en el entorno universitario*. Seclaendosurgery.com (en línea) 2004, no.9. Disponible en Internet: <http://www.seclaendosurgery.com/art03.htm>. ISSN: 1698-4412.
10. McCloy, R.; Stone, R. *Science, medicine, and the future. Virtual reality in surgery*. BMJ 2001; 323: 912-5.
11. Seymour, N.E.; Gallagher, A.G.; Roman, S.A.; O'Brien, M.K.; Bansal, V.K.; Andersen, D.K. *Virtual Reality Improves Operating Room Performance. Results of randomized, Double-Blinded Study*. Ann Surg. 2002;236:458-64.
12. Asociación Española de Médicos Internos Residentes 2011 [citado 2011-08-03]. Disponible en: www.aemir.org.

**Comentario sobre el artículo de Anatomía Experimental:
Desarrollo de destrezas y habilidades para el manejo
de las osteotomías maxilares en simuladores.**



PROF. DR. MARIANO E. GIMÉNEZ

- Profesor Titular de Cirugía, Universidad de Buenos Aires.
- Jefe Div. Cirugía Gastroenterológica, Hospital de Clínicas, UBA.
- Director del Centro de Entrenamiento en Cirugía Invasiva Mínima, Facultad de Medicina, UBA.

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 133

El Dr. Jorge M. Ouviña y col. han presentado aquí su excelente trabajo "Desarrollo de destrezas y habilidades para el manejo de las osteotomías maxilares, en simuladores".

Citan a Billoth, uno de los cirujanos más brillantes del siglo XIX, que cambió para siempre la enseñanza de la cirugía en el mundo. Cabe destacar que Billoth accede a su cátedra a los 32 años; joven brillante como el autor del presente trabajo.

En cuanto al estudio, más allá de la importancia que determina el manejo de las osteotomías, es interesante el desarrollo de técnicas que permitan el surgimiento de destrezas quirúrgicas, que de no investigarse en simuladores o animales, debieran generarse en la práctica quirúrgica en pacientes. En la misma línea de pensamiento, la idea de conocer una técnica quirúrgica, emplearla con supervisión en animales o simuladores, para luego utilizarla en humanos, es una práctica cada vez más utilizada en nuestro medio y en el mundo quirúrgico en general.

Es necesario que los Centros de entrenamiento cuenten con aparatología similar al quirófano, sean acreditados por instituciones académicas y cuenten con instructores de primer nivel. De igual manera, por el empleo de reglas internacionales, se asegura el manejo correcto de los animales de investigación.

Por otra parte, el manejo de la anatomía comparada, permite utilizar estos animales para la enseñanza quirúrgica. Todo esto se aprecia en el presente estudio, por lo que considero es de un valor fundamental para el crecimiento de este modelo de enseñanza.

Homenaje

CARA Y CRUZ DE MANUEL DÍAZ.

CONESA, HORACIO A.¹ & QUINTANA, ROXANA².

1 Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

2 Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina - Sede Buenos Aires, Fundación Héctor Barceló. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: haconesa@fmed.uba.ar, anatomiaquintana@hotmail.com

Recibido: 29 – 11 – 2011

Aceptado: 20 – 12 – 2011

Revista Argentina de Anatomía Online 2011, Vol. 2, Nº 4, pp. 134 – 135.



Prof. Dr. Manuel Bonifacio Díaz
(1960 – 2008)

Manuel Bonifacio Díaz, un Señor, un Amigo, un apasionado por la Docencia y también Médico y Neurólogo Universitario, nació en Villa Ángela en el año 1960 (12/04), falleciendo (21/02/08) a los 47 años por una patología impertinente y comparativamente lenta y desgastante.

Con motivo de la realización del 48° Congreso de la Asociación Argentina de Anatomía en Santo Tomé con sede en el Instituto Universitario de Ciencias de la Salud de la Fundación Barceló, la Comisión Directiva y el Comité Ejecutivo Local hacen entrega al Señor Rector Prof. Dr. Héctor Barceló de una medalla recordatoria al Docente Manuel Díaz.

Acreditó 20 años de docencia en el Departamento de Ciencias bioestructurales –Orientación Anatomía- de la Facultad de Medicina U.B.A. desde la escuela de Ayudantes en 1986 hasta su último concurso como Jefe de Trabajos Prácticos en el año 2005.

Durante ese lapso finalizó la Carrera Docente en Anatomía (2001) y también la realizó en Neurología. Transita además, en la Docencia, por la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Medicina de la U.B.A. y en la Asignatura Anatomía de la Facultad de Odontología de la U.B.A. Reseña su actuación docente en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (currículum vitae 2005) “...durante el lapso de estos años (1987-2005) intervine en clases sobre Anatomía dictadas para alumnos del primer año de la Carrera de Medicina participando en forma activa con la metodología teórica práctica... para graduados en cursos de postgrado para Neurología, Neurocirugía, Neurociencias, Docentes, Reumatología, Odontología, Otorrinolaringología ...”.

Como Antecedentes Hospitalarios se desempeñó desde el año 1992 en el Servicio de Neurología del Hospital de Clínicas “José de San Martín”; y desde 1999 fue Jefe de Servicio de Neurología del Hospital Vera Barros de la Ciudad de La Rioja.

Participó en Reuniones científicas de la Asociación Rioplatense de Anatomía, de la Asociación Argentina de Neurociencias (en sus Congresos SEMCOSIN) y de Neurocirugía y de la Sociedad Neurológica Argentina, así como en Reuniones Internacionales del Hospital de Clínicas sobre Medicina Interna. De su actividad como investigador (en equipo) se destacan más de 20 trabajos de contenidos sobre aspectos de la Neuroestesiología; de los cuales 6 de ellos fueron distinguidos con premios a la producción científica. Se destaca en la Universidad Privada, desempeñándose en docencia y en gestión por más de una década en las tres sedes del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud de la Fundación Barceló, Buenos Aires, La Rioja y Santo Tomé.



Prof. Dra. Roxana Quintana

Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina - Sede Buenos Aires, Fundación Héctor Barceló.



Prof. Dr. Horacio A. Conesa

Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Carta abierta a un amigo que se fue antes de tiempo...

Manuel

A casi 4 años de tu partida..... Surge la posibilidad de homenajearte.... Y me pregunto...será necesario encontrar un día y un lugar para homenajearte?

No, definitivamente la respuesta es no, los que te hemos querido y admirado te homenajeamos silenciosamente en cualquier momento, en alguna clase, en una anécdota que nos hace reír o a veces llorar...

Tu presencia sigue aquí, en este paisaje que nos fue común, tu oficina se transformó en un lugar indefinido... pretende ser una sala de espera para los alumnos... que casi nadie misteriosamente utiliza, ni siquiera los días de examen cuando el pasillo está repleto de alumnos.

Tu perchero lo usamos todos los días, y te aseguro que ningún guardapolvo esta tan limpio ni tan planchado como el tuyo.

Tus enseñanzas de Neuroanatomía intento transmitirte año tras año y te nombro en más de una oportunidad ante los alumnos como un maestro en lo tuyo, te confieso que añoramos y aun envidiamos sanamente tu capacidad para dibujar en el pizarrón, resistente al desafío de cualquier power point y hasta ahora jamás igualada.

Aprovecho para contarte que ahora que estoy terminando mi metamorfosis de cirujana general a psiquiatra, cada vez me involucro mas con este tema del cerebro, ese cerebro que tanto estudiaste, que tanto te fascino y que termine jugándote una mala pasada.... Justo a vos...

Querido Manuel, sabé de una vez y para siempre que los que aprendimos a quererte así como eras, con tus aciertos y tus errores, no necesitamos ni un día, ni un lugar, ni una placa recordatoria, ni una medalla, creeme que estas y estarás siempre donde nosotros estemos, y continuaremos homenajéandote cotidianamente y casi en silencio.....

Plan de tesis aceptado.

Cuando la vida se interrumpe en forma temprana, son muchos los proyectos que quedan trancos. En lo que a nuestro amigo y colega Manuel Díaz se refiere, no pudo concretar el proyecto de tesis aprobado por la Comisión de Doctorado de la Facultad de Medicina de la UBA que tenía en mente, y que hubiese conformado un trabajo por cierto meritorio sobre el tema *Vascularización de los órganos circunventriculares*. Del mismo podemos imaginar su contenido tomando conceptos generales que, consensuados con el Prof. Mascitti, le indiqué y que conformarían los fundamentos de su tesis:

...El papel del sistema nervioso autónomo es responder al estrés, regular las funciones viscerales y mantener la homeostasis.

...el hipotálamo y el tronco encefálico poseen centros supra segmentarios sensoriales adaptados en la detección de cambios en la composición de la sangre periférica y en el procesamiento de esta información aferente y en la proyección de señales hacia los centros de control autónomo.

...existen mecanismos que regulan las diferencias de concentraciones entre la sangre y el líquido cefalorraquídeo y entre la sangre y el líquido del espacio intersticial y que se relacionan con los conceptos de las barreras hemato cefalorraquídeas y hemato encefálicas.

...considerando que estas barreras existen en el plexo coroideo, así como en las membranas capilares tisulares de casi todas las zonas del parénquima cerebral excepto en ciertas áreas parietales ventriculares donde las sustancias difunden con facilidad a los espacios tisulares.

...Por ello estas diferenciaciones carecen de barrera hemato encefálica siendo un acúmulo neuronal que contiene vasos sanguíneos que son permeables a macromoléculas circulantes.

...la bibliografía coincide en denominar a estas regiones de tipo neuroendocrino como órganos circunventriculares Sin duda que el desarrollo de estos conceptos a los cuales gustosamente contribuí con un informe de antigua data sobre el tema, fundamento del mismo, hubieran culminado con una tesis brillante, propia del espíritu inquieto que lo caracterizaba.



Federación Médica
del Conurbano



CÍRCULO MÉDICO
DE LOMAS DE ZAMORA

**INSTITUTO SUPERIOR DE TECNOLOGÍA EN SALUD
"Profesor Doctor Roberto A. Garriz"**

PRIMERA ESCUELA DE INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA DE ALMIRANTE BROWN



Informes e inscripción:

Tel.: (+5411) 4293-7610 - Email: insuptecsahud@gmail.com - Web: www.aaccl.org.ar



A.A.C.C.L.

Acerquemos los Avances de la
Cirugía a la Comunidad Local

www.aaccl.org.ar



DEVOLVAMOSLE SU SONRISA

AYUDANOS A ERRADICAR LAS MALFORMACIONES
CONGÉNITAS, TRAUMÁTICAS Y ONCOLÓGICAS
DE LA CARA.

DEPÓSITOS O TRANSFERENCIAS BANCARIAS:

Cuenta Corriente en Pesos:

BANCO FRANCÉS

Sucursal: 167 - Adrogué.

Número de Cuenta: 2504/3

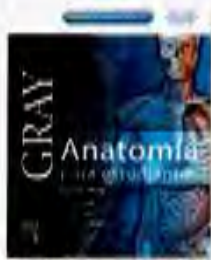
CBU: 017016742000000250430

o comunicate a los teléfonos: 4214-2832 ó

15-56419214, ó al mail: colaboraciones@aaccl.org.ar



novedades 2010 · 2011



**Drake, R.L. / Vogl, A.
Mitchell, A.W.M.
GRAY.
Anatomía para estudiantes**

Incluye Student consult

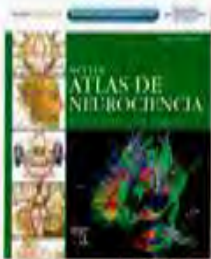
Edición: 2ª ed. ©2010 • **ISBN:** 978848086671-2
Nueva edición del Gray, best seller de referencia fundamental para el conocimiento de la anatomía. Incluye el recurso online Student Consult en inglés con preguntas autoevaluativas y gran número de imágenes clínicas.
Encuadernación: Rústica • **Nº de págs:** 1136



**Dykes, M.I. / Watson, W.
Lo esencial en anatomía**

Plataforma online de autoevaluación

Edición: 3ª ed. ©2010 • **ISBN:** 978848086686-6
Aberda la anatomía del cuerpo humano de una manera exhaustiva pero concisa, integrando un punto de interés clínico. Contiene acceso a una plataforma online, donde se incluyen imágenes del libro y autoevaluación con diferentes tipos de preguntas.
Encuadernación: Rústica • **Nº de págs:** 280



**Felten, D.L. / Shetty, A.N.
NETTER.
Atlas de neurociencia**

Incluye Student consult

Edición: 2ª ed. ©2010 • **ISBN:** 978844582032-2
Abordaje global del sistema nervioso en su totalidad que incluye los nervios periféricos y sus tejidos diana, el sistema nervioso central, las meninges, el sistema cerebrovascular y la regulación neuroendocrina. Cuenta con el recurso Student Consult online que incluye todo el contenido del libro y una galería de imágenes suplementarias.
Encuadernación: Rústica • **Nº de págs:** 456



**Netter, F.H.
Atlas de Anatomía Humana**

Incluye Student consult

Edición: 5ª ed. ©2011 • **ISBN:** 978844582065-0
Nueva edición del atlas de anatomía humana más apreciado y conocido a nivel mundial, ilustrado por el Dr. Frank Netter. Proporciona una visión coherente, exhaustiva y real de la disciplina y de su aplicación clínica.
Encuadernación: Rústica • **Nº de págs:** aprox. 624



**Rohen, J.W.
Atlas de Anatomía Humana.
Estudio fotográfico del cuerpo humano**

Edición: 7ª ed. ©2011 • **ISBN:** 978848086743-6
Atlas fotográfico por excelencia que, en su nueva edición, armoniza las mejores imágenes anatómicas de disecciones reales de cadáveres con la simplicidad y la claridad de los dibujos esquemáticos. Cuenta con un índice de materias exhaustivo y fácil de utilizar, casos clínicos y tablas de los sistemas nervioso y muscular.
Encuadernación: Tapa Dura • **Nº de págs:** aprox. 544



**Weir, J.
Atlas de anatomía humana por técnicas de imagen**

Incluye Student consult

Edición: 4ª ed. ©2011 • **ISBN:** 978848086741-2
Vista completa en tres dimensiones de las estructuras y las relaciones del cuerpo humano. Incluye acceso online a Student Consult, donde podrá acceder a tutoriales online de más de 30 patologías e imágenes adicionales para proporcionar una cobertura más detallada de la anatomía.
Encuadernación: Rústica • **Nº de págs:** 264

Representante Editorial: Valeria Bon

E-Mail: V.Bon@elsevier.com

Teléfono: (0054 011) 41917340

Revista Argentina de Anatomía *Online*

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

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía

© 2011