

Revista Argentina de Anatomía *Online*

Enero - Febrero - Marzo 2010, Volumen 1, Número 1

ISSN 1852 - 9348



1810 - 2010
200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO



Leonardo Da Vinci



asociación argentina de anatomía

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 LATINDEX (<http://www.latindex.unam.mx/>).
ISSN en línea 1852-9348

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EN JEFE

Homero F. Bianchi

Director del Departamento de Anatomía,
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

CO-EDITORES

Carlos Medan

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

Nicolás E. Ottone

II Cátedra de Anatomía 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, Río 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), **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, 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), **Néstor Florenzano** (Instituto de Morfología J.J. Naón, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Maximiliano Lo Tartaro** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Sergio Madeo** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Javier Stigliano** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina).

MIEMBROS CONSULTORES EXTRANJEROS

Blás Antonio Medina Ruiz

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

Ameed Raof

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

Lachezar Surchev

Departamento de Anatomía, Histología y
Embriología, Universidad de Medicina de
Sofia, Sofia, 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.

ASISTENTE DEL COMITÉ EDITORIAL

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 2009 - 2010.

Presidente: Prof. Dra. Liliana Macchi
Vicepresidente: Prof. Dr. Arturo M. Gorodner
Secretario: Dr. Carlos Medan
Tesorero: Dr. Daniel Algieri

Vocales Titulares:
Dr. Alberto Giannelli
Dr. Claudio Barbeito
Dr. Pablo Lafalla
Dra. Silvia Vaccaro

Vocales Suplentes:
Dr. Fernando Arruñada
Dr. Marcelo Acuña
Dr. Matías Baldoncini
Dr. Sergio Moguillansky

ÍNDICE

Instrucciones para los Autores – pág. 3

Nota del Editor en Jefe – pág. 4

Prof. Dr. Homero F. Bianchi.

Breve Historia de la Asociación Argentina de Anatomía – pág. 5

Dr. Carlos Medan.

Consideraciones Anatómicas del Primer Espacio Comisural de la Mano – pág. 6

Prof. Vicente Hugo Bertone & Sr. Nicolás E. Ottone.

Comentario - Prof. Dr. Homero F. Bianchi – pág.10

Segmentación Hepática y su Correlato con Imágenes de RMN – pág. 11

Dr. Maximiliano Lo Tártaro & Dr. Carlos Medan.

Comentario - Prof. Dr. Vicente Mitidieri – pág.15

Tercer Ventrículo. Endoneuroanatomía de las estructuras adyacentes – pág. 16

Dra. Andrea Sinagra, Dra. Marisa Perez & Dr. Marcelo Acuña.

Comentario - Prof. Dr. Horacio A. Conesa – pág.20

Irrigación del Músculo Recto Anterior del Abdomen: Consideraciones Anatómicas para el Colgajo Miocutáneo Transverso (TRAM) – pág. 21

Prof. Dr. Arturo M. Gorodner, Prof. Dr. Antonio R. Terraes, Sr. Mario Méndez & Sr. Andrés Galarza.

Comentario - Dr. Carlos Medan – pág.23

Vena Cava Superior Izquierda Persistente con Ausencia de la Vena Cava Superior Derecha – pág. 24

Sr. Nicolás E. Ottone, Dr. Mario Dominguez, Dr. Sergio Shinzato & Dr. Esteban Blasi.

Comentario - Prof. Méd. Alberto Giannelli – pág.27

Utilidad Educativa y Diagnóstica de la Tractografía – pág. 28

Méd. Manuel Martinez, Prof. Méd. Alberto Giannelli, Prof. Méd. Sergio Mognillansky, Srta. Déborah Egea, Srta. Gabriela Clas & Sr. Lucas Ferreyra.

Comentario - Dr. Néstor Florenzano – pág.30

La Lección de Anatomía de Aris Kindt – pág. 31

Srta. Vanina Cirigliano.

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 Excell 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; Bibliografía. 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 (2001) para la edición española de la Sociedad Anatómica Española (SAE), publicado por Editorial Médica Panamericana.

BIBLIOGRAFÍA. La bibliografía utilizada en el artículo deberá organizarse de manera alfabética, sin numeración. **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-%202005.pdf>>. ISSN 1852-3889. **Citas en el texto:** En el texto, luego de incorporar una afirmación de un determinado autor, deben colocar el nombre del autor y año del respectivo artículo o libro entre paréntesis: (Testut & Latarjet, 1954; Loukas et al., 2005).

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 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. Bibliografía. 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, Uriburu 951, 1º 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.

NOTA DEL EDITOR EN JEFE



PROF. DR. HOMERO F. BIANCHI

EDITOR EN JEFE DE REVISTA ARGENTINA DE ANATOMÍA ONLINE ISSN 1852 – 9348.

EDITOR EN JEFE DE BIBLIOGRAFÍA ANATÓMICA ISSN 1852 – 3889.

EX – PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ANATOMÍA.

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 1, pp. 04.

Estimados Consocios/as:

Es realmente un placer dirigirme a Uds., en el Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo, con motivo de la presentación del número 1 de la Revista de nuestra Asociación: "[Revista Argentina de Anatomía Online ISSN 1852-9348](#)".

Estimo que junto con la publicación del resumen de los trabajos presentados en los diferentes Congresos por ella organizados ("[Bibliografía Anatómica ISSN 1852-3889](#)"), brindando la bibliografía como de base a nuevas investigaciones, ha cristalizado dos anhelos que siempre tuvimos en cuenta pero que por motivos varios no se pudieron llevar a cabo.

Esto permitirá difundir en forma moderna y extensa los trabajos en ella publicados, como así también artículos inéditos, que no dudo serán muchos teniendo en cuenta la aceptación que la noticia despertó en los integrantes de la Asociación

Los saluda atte.

Prof. Dr. Homero F. Bianchi
Editor en Jefe

BREVE HISTORIA DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ANATOMÍA.

DR. CARLOS MEDAN

Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía,
Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: cmedan@gmail.com

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 22 – 02 – 2010



Dr. Carlos Medan

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 1, pp. 05.

La enseñanza de la anatomía en la argentina puede dividirse en dos grandes períodos. Uno preuniversitario -previa a la fundación de la Facultad de Medicina- desde 1779 hasta 1821 (el protomedicato), y otra universitaria desde 1821, año en que fue fundada la Universidad de Buenos Aires a partir de un decreto del gobernador Martín Rodríguez.

De allí en más se crearon numerosas facultades de medicina:

1877: Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Córdoba.

1906: Joaquín V. González crea la Universidad Nacional de La Plata.

1919: Facultad de Ciencias Médicas de Rosario dependiente de la Universidad del Litoral.

1949: Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Tucumán.

1950: Universidad Nacional de Cuyo y la Facultad de Ciencias Médicas

1953: Escuela de Medicina en Corrientes, dependiendo de la Universidad Nacional del Litoral. En 1956 surge la Universidad Nacional del Nordeste.

En este contexto el 15 de julio de 1964 en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires (Universidad Nacional de Buenos Aires), se reunieron un grupo de notables anatomistas colocando la piedra fundamental para la creación de la ASOCIACIÓN RIOPLATENSE DE ANATOMIA.

Ellos fueron:

BELLEVILLE, GUILLERMO; Buenos Aires, Argentina. CASIRAGHI, JUAN CARLOS; Buenos Aires, Argentina. CUNEO, JORGE LUIS; Buenos Aires, Argentina. GOROSTARZU, CARLOS MARIO; La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina. MANSI, DOMINGO; Sáenz Peña, Pcia. Buenos Aires, Argentina. MARTINEZ, JOSE LUIS; Buenos Aires, Argentina. NEUMAN, MARIO; Buenos Aires, Argentina. PROVENZANO, SERGIO; Buenos Aires, Argentina. RUIZ LIARD, ALFREDO; Montevideo, Uruguay. SANCHEZ GUISANDE, GUMERSINDO; Godoy Cruz, Pcia. Mendoza, Argentina. SIBILLA, CALIXTO; Buenos Aires, Argentina

PRIMEROS MIEMBROS TITULARES:

ANTONIO, OSCAR; Villa Carlos Paz, Pcia. Córdoba, Argentina. GALICE, DORA INES; La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina. LAMBRE, ROMULO; La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina. MANSI, HUGO DOMINGO; Sáenz Peña, Pcia. Buenos Aires, Argentina. MANZONI, ANTONIO; Rosario, Pcia. Santa Fe, Argentina. NIN VIVO, JORGE LUIS; Montevideo, Uruguay. NIVEIRO, MARIO; Corrientes, Pcia. Corrientes, Argentina. OLIVARES, PEDRO EMILIO; Córdoba, Pcia. Córdoba, Argentina. OSORIO, MANUEL, LUIS; Buenos Aires, Argentina. PEDEMONTE, OSCAR; Montevideo, Uruguay. PLA, RUBEN; La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina.

PRYTYKA, ANA ELISA; Olivos, Pcia. Buenos Aires, Argentina. RODRIGUEZ ROSELLI, GERMAN; Rosario, Pcia. Santa Fe, Argentina. SUAREZ, ANGEL; Córdoba, Pcia. Córdoba, Argentina. TERRAES, ANTONIO; Corrientes, Pcia. Corrientes, Argentina.

PRIMERA COMISION DIRECTIVA (1965-1967)

Presidente: Alfredo Ruiz Liard (Montevideo)

Vicepresidente: Domingo Mansi (Buenos Aires)

Secretario: José María Zunino Praderi (Montevideo)

Tesorero: José Luis Martínez (Buenos Aires)

Vocales Titulares: Roque Suárez (Córdoba)

Gumersindo Sánchez Guisande (Mendoza)

Vocales Suplentes: Carlos Gorostazu (La Plata)

Dora Gallice (Tucumán)

Desde entonces la Asociación Rioplatense de Anatomía fue la entidad referente en la materia. Sus congresos anuales el lugar de reunión de las más destacadas personalidades de las ciencias morfológicas y de presentación de trabajos científicos.

A partir del año 2000 y por conflictos internos se decide la separación de nuestros hermanos Uruguayos adoptando el nombre de Asociación Argentina de Anatomía.

Desde entonces se ha dado un perfil más dinámico a nuestra asociación, con la realización de jornadas científicas periódicas además del congreso anual, la exposición de relatos centrales para la actualización de temas específicos, la creación y manutención de una página web a través de la cual se cuenta con un medio de información y comunicación permanente con los asociados.

Con la intención de difundir los trabajos científicos hacia la comunidad anatómica es que proponemos la realización de esta revista online como otro medio más de comunicación hacia nuestros asociados.

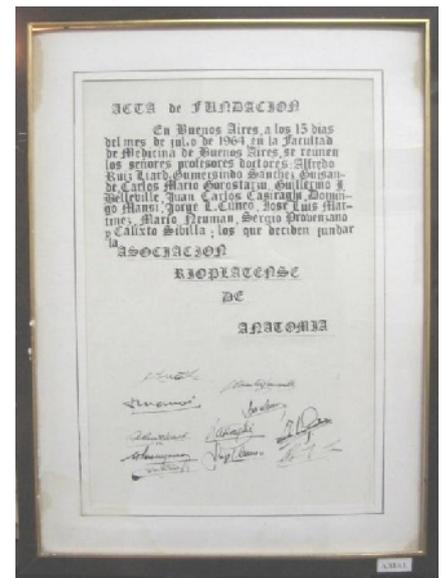


Fig. 1. Acta de Fundación de la Asociación Argentina de Anatomía (ex Asociación Rioplatense de Anatomía), expuesta en el Museo de Anatomía del Instituto de Morfología J.J. Naón. Facultad de Medicina. UBA.

APARATO LOCOMOTOR

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS SOBRE EL PRIMER ESPACIO COMISURAL DE LA MANO.

PROF. DR. VICENTE HUGO BERTONE*¹
& SR. NICOLÁS E. OTTONE*².



Prof. Dr. Vicente
Hugo Bertone

Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: hbertone@yahoo.com

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 26 – 02 – 2010

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 1, pp. 06 – 10.

RESUMEN

El primer espacio comisural de la mano es una entidad neuroanatómica dependiente del nervio cubital, cuya arquitectura hace a la funcionalidad del pulgar, en cuanto su indemnidad permite a este colaborar en las primordiales acciones de rotación y oposición del primer dígito.

Se utilizaron piezas anatómicas formalizadas en las cuales se disecaron, según técnica, las diversas estructuras de la zona, evidenciando los planos constitutivos y sus interrelaciones.

Desarrollamos el estudio anatómico de la región considerando sus planos constitutivos, piel, celular subcutáneo, aponeurosis superficial, y la unidad neuro-funcional de los músculos adductor pollicis brevis y primer interóseo dorsal, el espacio comisural que ellos contribuyen a delimitar, y los elementos nobles que se relacionan con estas estructuras, como la arteria radial y sus ramas regionales, y fundamentalmente, la importante presencia del nervio cubital en su espesor.

El conocimiento de la anatomía de la región, no siempre bien definida por los autores clásicos, permite establecer adecuadas conductas anatomo-quirúrgicas, como en la realización del colgajo dorsal del primer espacio, y rehabilitatorias, especialmente las tendientes a la restitución de la amplitud del ángulo de apertura de la primera comisura, disposición esta fundamental para la capacidad de la mano en aquellas prehensiones que requieran de la movilidad del pulgar con capacidad de pinza y oposición con los otros dedos.

PALABRAS CLAVE: Primer espacio interóseo dorsal, músculo adductor pollicis brevis, colgajo dorsal del primer espacio.

ABSTRACT

The first web space of the hand is a neuroanatomical entity that depends on the ulnaris nerve. Its architecture assists the thumb's functionality and its indemnity assists in the clamp and opposition actions of the first digit.

Formalized anatomical pieces, whose various structures were dissected according to technique, were used in order to show the constitutive layers and relationships.

The anatomical study of the region is described with consideration for the constitutive layers, the skin, cellular subcutaneous tissue, superficial aponeurosis, neurofunctional unity of the adductor pollicis brevis muscles, and the first dorsal interosseous. Also considered is the commissural space that these structures contribute to delimit, the related noble elements (i.e. the radial artery and its regional branches), and most importantly the ulnaris nerve and its thickness.

Detailed knowledge of this anatomical region, not always well defined by the seminal authors, facilitates the establishment of adequate anatomosurgical procedures, such as placement of the dorsal flap of the first web and of rehabilitations, such as the restitution of the width of the opening angle at the first web (fundamental for prehensions that require thumb mobility with clamp and opposition with the other fingers).

KEY WORDS: first dorsal interosseous web, adductor pollicis brevis muscle, dorsal flap of the first web.

*AUTORES: *¹ Jefe del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Cirujano Hospital de Quemados de Buenos Aires; Ex Presidente de la Sociedad de Cirugía Plástica de Buenos Aires. *² Coordinador Área de Docencia e Investigación y Escuela de Ayudantes del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía y Docente del Museo de Anatomía del Instituto de Morfología J.J. Naón, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Co-Editor Rev.Arg.Anat.Onl.

INTRODUCCIÓN.

El espacio comisural de la mano es una entidad anatómica cuya arquitectura hace a la funcionalidad del pulgar. Presentamos el estudio anatómico de la región considerando sus planos constitutivos, piel, celular subcutáneo, aponeurosis superficial, y la unidad neurofuncional muscular de la región, conformada por los músculos adductor pollicis brevis y primer interossei dorsal. Estos dos contribuyen a delimitar el espacio comisural del pulgar, zona de importancia en cuanto a los elementos nobles que se relacionan con la misma, especialmente la arteria radial, sus ramas regionales, como así también los ramos procedentes de la r. profundus del n. ulnaris.

Es por eso que el estudio y el conocimiento de los elementos constituyentes de este espacio son de fundamental importancia al momento que se deba proceder a la intervención en esta zona, ya sea por traumatismo, lesión y reparación, debido a que la indemnidad de la misma permite al pulgar cumplir con sus primordiales acciones de pinza y oposición.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se utilizaron piezas anatómicas formalizadas, correspondientes a la mano, en las cuales se disecaron, según técnica, las diversas estructuras de la zona, evidenciando los planos constitutivos y sus interrelaciones.

RESULTADOS.

El espacio comisural del pulgar se corresponde con el territorio comprendido entre este dedo y el índice (siendo de 60 a 70° el ángulo de separación en abducción normal, Kapandji, 1986), y más específicamente, se encuentra limitado, lateralmente por el primer metacarpiano mientras que el segundo lo limita hacia medial. A su vez, presenta dos caras: una palmar, conformada por el adductor pollicis brevis y otra dorsal, representada por el primer interossei dorsal, quedando conformada entre ambos, el espacio comisural del pulgar propiamente dicho. Este espacio se prolonga hacia ulnar, por delante del segundo metacarpiano involucrando al tercer metacarpiano que es quien le presta inserción al adductor pollicis brevis. El vértice de esta región está dado por la confluencia de los dos metacarpianos, donde hallamos además a la arteria radialis en su pasaje a la palma de la mano. Como base debe ser tomada la piel que recubre esta primera comisura.

Abordaje Dorsal: descripción de la disección, de superficial a profundo.

Planos Superficiales: corresponden a la piel, al TCS y la aponeurosis dorsal superficial.

La piel es delgada, fina, muy movable sobre las capas subyacentes. Al contrario de la de la región palmar, posee pelos, y con los pelos glándulas sebáceas.

El tejido celular subcutáneo se dispone, al igual que en el resto del cuerpo, en dos capas, areolar (superficial, prácticamente ausente) y laminar (profunda) la que constituye una verdadera fascia superficial, que se continúa por arriba con la de la muñeca, y por abajo, a nivel de los espacios inter-digitales, con la de la palma de la mano. En su espesor discurren los vasos y los nervios superficiales. Las arterias superficiales son de muy pequeño calibre y de escasa importancia. No es el caso de las venas superficiales o subcutáneas las cuales forman en el dorso de la mano una gruesa red en la cual se distinguen ordinariamente dos o tres troncos ascendentes que siguen, de abajo arriba, los espacios interóseos.

La aponeurosis dorsal superficial, es una lámina blanquecina, fibrosa, muy resistente, que se continúa superiormente, con el ligamento anular posterior del carpo y que se fusiona inferiormente, a nivel de la raíz de los dedos, con las expansiones de la juntura tendinea. Lateralmente, se fija en el lado externo del primer metacarpiano, recubre el espacio comisural del pulgar, como así también el segundo y tercer metacarpianos para finalizar, si descubrimos todo el dorso, a nivel del lado interno del quinto metacarpiano.

Planos subaponeuróticos: por debajo de la aponeurosis dorsal superficial encontramos sucesivamente: 2°, una segunda aponeurosis, la aponeurosis dorsal profunda o aponeurosis interósea; 3°, el plano interóseo; 4°, el plano esquelético.

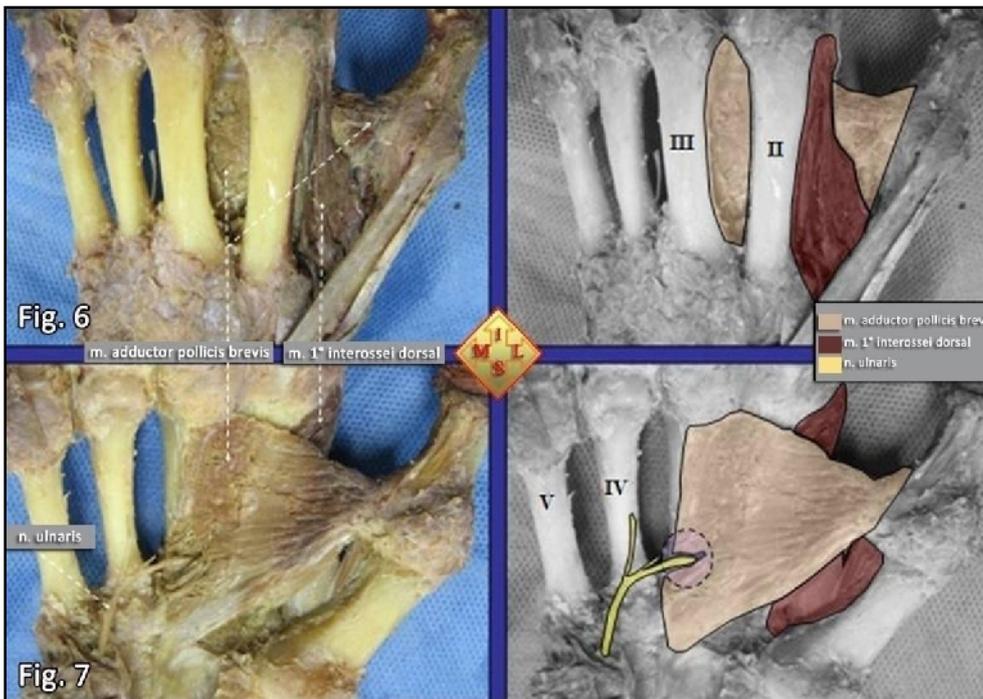
2° Aponeurosis interósea y 3° Plano Interóseo. Para descubrir estos planos, es indispensable reclinar el plano superficial. El plano interóseo aparece entonces cubierto de un delgado velo: la aponeurosis interósea (aponeurosis interósea posterior o dorsal profunda). Por lo general, es muy delgada, casi celulosa, poco resistente. Recubierta por ella, se encuentra el primer músculo interossei dorsal. El primer espacio interóseo está ocupado, en un primer plano, por el primer músculo interossei dorsal, y en un segundo plano, por el adductor pollicis brevis. El primer músculo interossei dorsal ocupa las dos mitades del espacio comprendido entre los metacarpianos primero y segundo, presentando mayor volumen y fuerza que los interossei palmares, que ocupan solo una mitad. Ocupa toda la extensión de la cara que no mira al eje de la mano y solamente la mitad posterior de la cara que mira al eje de la mano, la cual en su mitad anterior, presta inserción al interossei

palmar correspondiente. Posteriormente, se dirige verticalmente hacia abajo, hacia el dedo al cual está destinado. Llegado al lado de la articulación metacarpofalángica, se convierte en una lámina tendinosa, de dirección vertical, que constituye su tendón terminal. Termina en el tubérculo de la primera falange del dedo índice (Zancolli, 1978) y es el más fuerte de todos los interóseos dorsales. Se le designa algunas veces, por razón de su papel, con el nombre de abductor del índice. Su cara palmar está cubierta por los interossei palmares, el adductor pollicis brevis, las arterias interóseas anteriores, los ten-dones del flexor digitorum profundus y los lumbricales. La extremidad superior de los interossei dorsales está en relación, además, con el arcus palmaris profundus y es atravesada, entre sus dos cabezas de inserción proximal, desde el dorso a la palma, por la arteria radialis.

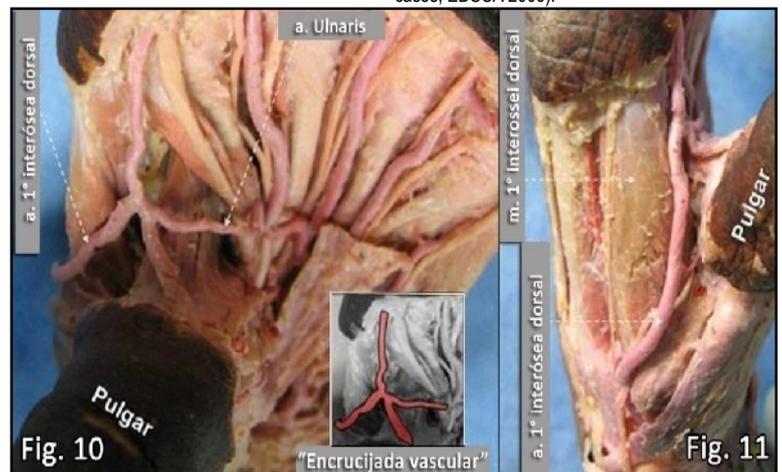
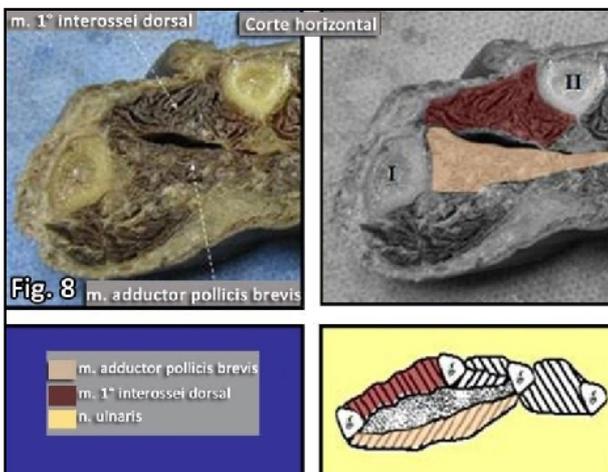
El músculo adductor pollicis brevis, es el más profundo e interno de los músculos de la eminencia tenar. Tiene la forma de un ancho triángulo, cuya base descansa sobre el tercer metacarpiano y el vértice corresponde a la extremidad proximal de la primera falange del pulgar. Se origina, por dentro, por dos órdenes de fascículos, carpianos y metacarpianos: los primeros se insertan en la cara anterior de la segunda fila del carpo, principalmente en el trapecoide y el hueso grande; los fascículos metacarpianos se desprenden de la base del segundo metacarpiano y, sobre todo, de la base, del borde anterior y de la cabeza del tercer meta-carpiano. Las fibras del adductor pollicis brevis se dirigen todas hacia la articulación del primer metacarpiano con la primera falange del pulgar, siguiendo un trayecto que es oblicuo para el fascículo carpiano (adductor oblicuo) y transversal para el fascículo metacarpiano (adductor transverso). Finalmente, se fijan en el hueso sesamoideo interno y en la tuberosidad superointerna de la primera falange del pulgar.

La definición de "compartimiento" obliga a determinar el contenido del mismo. Ocluido en su totalidad por tejido celular graso, en su espesor se encuentra la r. profundus "motora" del n. ulnaris. Esta se origina en la cara lateral del pisiforme, de aquí se dirige en forma oblicua hacia lateral y posterior. Pasa por debajo del proceso fibroso tendido entre la apófisis unciforme del hueso ganchoso y el pisiforme, entre los músculos adductor y flexor digiti minimi brevis. Cruza la cara anterior del músculo opponens pollicis, alcanzando de esta manera el compartimiento palmar medio. Desarrolla un trayecto arqueado de concavidad superior, describiendo Testut el "arco nervioso palmar del cubital (n. ulnaris)". En búsqueda del músculo adductor pollicis brevis, cruza el arcus palmaris profundus para pasar por debajo, descansando en todo su recorrido sobre los tres metacarpianos centrales, en la unión de su base con su cuerpo, separada de ellos por la aponeurosis profunda. Este nervio primero estará cubierto por los tendones flexores de los dedos y los lumbricales. Posteriormente, ingresa a la cavidad del primer espacio a través del "arco" del músculo adductor pollicis brevis, que se constituye entre las fibras de inserción del músculo adductor pollicis brevis a nivel del extremo proximal del tercer metacarpiano. Allí dentro, la r. profundus del n. ulnaris proporciona los filetes motores para el músculo adductor pollicis brevis.

En este espacio encontramos, además, las arterias que van a terminar a la piel de la región, el músculo y el hueso. Las mismas provienen de arteria radialis. En los otros espacios interóseos (metacarpianos), la red vascular está conformada por las ramas perforantes que conectan las redes palmar y dorsal en la extremidad proximal del espacio. La red se divide generalmente en dos ramas, una para cada fascículo del músculo interossei. Esto hace que llegue suficiente sangre al músculo interossei como para desarrollar un colgajo en isla del músculo con un pedículo proximal (Bilbo y Stern, 1986; Lubahn, 1986; Dautel y col., 1992). Con respecto a la arteria radialis propiamente dicha, acompañada de sus dos venas satélites, sólo efectúa un corto trayecto, de unos 15 a



Figs. 6, 7, 8. El primer espacio comisural se corresponde con el territorio comprendido entre el primer metacarpiano lateralmente y el segundo hacia medial. Tiene dos caras: una palmar, conformada por el músculo adductor pollicis brevis (fig. 5) y otra dorsal, formada por el primer músculo interossei dorsal (fig. 6), quedando entre ambos, el espacio comisural del pulgar propiamente dicho (figs. 7 y 8). Este espacio se prolonga hacia ulnar, por delante del segundo metacarpiano y de esta manera involucra al tercer metacarpiano que es quien le presta inserción al adductor pollicis brevis (figs. 5 y 6). En la figura 6 se observa el recorrido de la r. profundus del n. ulnaris, que para alcanzar la cavidad del primer espacio comisural atraviesa el "arco" del músculo adductor pollicis brevis (círculo violeta en fig. 6') (Kaplan, 1961). En la figura 8 apreciamos la disposición del n. ulnaris en el espesor del primer espacio comisural y la distribución de los ramos motores destinados a los músculos adductor pollicis brevis y primer interossei dorsal, dependientes de su inervación para desarrollar su funcionalidad. Figs. 10, 11. "Encrucijada vascular" a nivel de la primera comisura, entre las arterias ulnaris y la primera interósea dorsal de las que nacen a su vez las colaterales para el índice y el pulgar. Es vital el conocimiento de la posibilidad de hallazgo de esta extraordinaria estructura vascular al momento de intervención en la región por quemadura, traumatismo o reparación por colgajo (5% de los casos, EDSCA 2006).



20 mm, en la cara dorsal de la mano. Esta arteria ingresa en la región pasando por debajo del tendón del extensor pollicis longus, saliendo de la tabaquera anatómica, y se dirige hacia el vértice de la comisura del pulgar desapareciendo a su vez entre los dos fascículos del primer músculo interossei dorsal, para participar en la formación del arcus palmaris profundus. En este espacio, antes de abandonarlo, va a dar nacimiento a las siguientes a tres arterias, en el siguiente orden de superior a inferior, o de proximal a distal: 1º, la dorsal del carpo, que se halla, en la parte superior de la región, junto a los huesos de la segunda fila del carpo y pasa bajo los tendones de los radiales. Esta arteria es la que da ordinariamente a las interóseas dorsales 2ª, 3ª, y 4ª, ramas que encontramos al disecar el plano interóseo. 2º La dorsal del pulgar, que encontramos en contacto de los tendones extensores de este dedo, y desciende por la cara posterior del primer metacarpiano y se pierde en los tejidos a nivel de la primera falange del pulgar. Y finalmente la 1ª arteria interósea dorsal, de nuestro interés, que pasaremos a desarrollar a continuación.

Debido a que nos interesa este espacio, incidimos la aponeurosis siguiendo el eje del músculo, entre sus dos fascículos, la desbridamos en dirección radial y ulnar, levantamos cada uno de los dos colgajos. De esta manera queda al descubierto el músculo interossei dorsal del primer espacio, comprobando que ocupa toda su extensión. Con cuidado observamos que en su superficie se halla la 1ª arteria interósea dorsal, siguiendo el eje del segundo

metacarpiano, sobre la parte media del primer músculo interossei dorsal, donde se reúnen sus dos fascículos de formación (Small y col., 1987; Dautel y col., 1992; Ege y col., 2002). Earley define a esta arteria, como una arteria "muscular", en oposición a una arteria "fascial" (superficial) (Dautel y col., 1992). Esta arteria se origina de la radialis en el momento en que esta va a atravesar el primer espacio interóseo dorsal, a nivel de las dos cabezas del primer interossei dorsal y se anastomosa, en la extremidad inferior de éste, con la interósea palmar, mediante un ramo perforante. Y si continuamos la disección en dirección a la cabeza del segundo metacarpiano, deberemos tener en este punto mucho cuidado con el ramo nutriente que proporcional al metacarpiano, el cual debe ser identificado y ligado (Small y col., 1987). Debemos decir que la importancia de los vasos interóseos dorsales disminuye desde el lado radial al ulnar, hacia donde encontramos en bajo porcentaje la presencia de las 3ª y 4ª arterias interóseas dorsales (Dautel y col., 1992; Germann, Hornung y Raff, 1995).

Según nuestras estadísticas, el nacimiento normal de la 1ª arteria interósea dorsal se presenta en el 60 % de los casos, mientras que en un 15% podemos apreciar a la 1ª arteria interósea dorsal, continuar por el 1er. espacio interdigital, y anastomosarse con la arteria cubital, para participar en la formación de la arcus palmaris superficialis. En este caso, la arteria se presenta de gran calibre, debido a que se encontraría sustituyendo la función de la arteria palmaris superficialis. En otro 15 % hallamos a la 1º arteria interósea

dorsal, nacer de la radial, pero por un tronco común con la dorsal del pulgar, posteriormente continúa su trayecto normal. Puede nacer también por un tronco común con la 2ª arteria interósea dorsal (4,95%) y también se la ha visto nacer de la 4ª arteria digital del arcus palmaris profundus (4,95%). Esta última disposición, es decir, el origen de las arterias interóseas dorsales naciendo del arco palmar profundo, es una de las principales zonas de nacimiento variable de las interóseas dorsales (Coleman y Anson, 1961). En buen número de sujetos, estas dos colaterales proceden directamente de la primera interósea dorsal, y en este caso, la interósea palmar es naturalmente muy reducida (en nuestro caso fue observado un par de veces, una vez de una 1ª arteria interósea dorsal de disposición normal y la segunda de una de gran calibre que se anastomosaba con la arteria ulnaris). Por el otro lado, si consideramos el porcentaje de presencia de la 1ª arteria interósea dorsal, la misma se encuentra presente prácticamente en el 100% de los casos (nuestra estadística; Coleman y Anson, 1961; Small y col., 1987; Rezende y col., 2004).

Con respecto al trayecto de la 1ª arteria interósea dorsal, el mismo puede ser: fascial, subfascial y mixto (Rezende y col., 2004).

Finalmente, diremos que la arteria metacarpiana del primer espacio (1ª interósea dorsal) puede terminar siguiendo tres posibles patrones: 1. La arteria interósea dorsal puede contribuir directamente a la red anastomótica cruzando el espacio interóseo cerca de su borde y formando una anastomosis con la red palmar (con la arteria cubital comúnmente, ya visto anteriormente). 2. Cuando la arteria se sitúa profundamente en el primer espacio metacarpiano, la red anastomótica también se localiza profundamente y forma un círculo anastomótico cerca del cuello del hueso metacarpiano. 3. Finalmente, cuando la arteria es superficial, sus ramas terminales forman una red anastomótica con las ramas ascendentes de las arterias digitales palmares. Estos patrones anatómicos deben ser considerados durante la disección de colgajos metacarpianos reversos (Dautel y col., 1992).

Estas arterias son acompañadas por sus respectivas venas profundas, la cuales son relativamente poco desarrolladas, y toman el nombre de las arterias respectivas. Con respecto a los nervios de la región, la misma está a cargo de la rama superficial del n. radialis, y más específicamente de su rama de división dorsal, la que nace aproximadamente entre 4 a 4,5 cm. del proceso estiloides del radio, junto con el ramo volar. Este ramo dorsal, a su vez, se divide en dos ramos: el ulnar y el radial, los que si se van a encargar de proveer los ramos digitales que llevarán la inervación sensitiva al pulgar, y los dedos índice y medio (Bianchi, 2002). El que hallaremos en este espacio comisural del pulgar es el ramo medio, que recorre este espacio y está destinado al dedo índice. Se hallaría naciendo en un 36% de los casos junto con el ramo destinado al pulgar del ramo radial (Bianchi, 2002). Pero este ramo nervioso no es visible frecuentemente, debido a que cursa en un plano levemente más profundo que las venas, las cuales se encuentran dentro de la grasa subcutánea (Small y col., 1987).

CONCLUSIONES.

Es imprescindible interpretar al primer espacio comisural de la mano como un compartimiento, el cual posee dos caras que lo delimitan, una dorsal y otra palmar.

Con respecto a su cara dorsal, representada principalmente por el primer músculo interossei dorsal, un aspecto fundamental de su conocimiento para el abordaje en la práctica quirúrgica de esta región anatómica es la confección del Colgajo Dorsal del Primer Espacio aplicado a las lesiones del pulgar. La versatilidad del colgajo para el tratamiento de las amputaciones parciales y la pérdida lateral de los tejidos blandos del dedo pulgar, la elección de uno o dos

pedículos vasculares y la mínima morbilidad del sitio donante son sus principales ventajas. Además, la red vascular de este compartimiento, dispuesta en dos ramas, una para cada fascículo del músculo interossei dorsal, hace que llegue suficiente sangre al músculo interossei como para desarrollar el colgajo en isla del músculo con un pedículo proximal (Bilbo y Stern, 1986; Lubahn, 1986; Dautel y col., 1992).

Estas ventajas hacen de esta técnica de elección a otros colgajos locales, como los colgajos palmares microvasculares. Por otra parte, la aleta dorsal de la primera comisura no conlleva los riesgos de los procedimientos del colgajo libre. La utilidad de este colgajo es la cobertura del primer espacio comisural de la mano frente a quemaduras, traumatismos, y reparaciones, como así también para la cobertura de los dedos. Es por eso que el estudio y el conocimiento preciso de este espacio y sus elementos constituyentes son de fundamental importancia al momento que se deba proceder a la intervención en esta zona debido a que la indemnidad de la misma contribuye en las primordiales funciones de rotación y oposición llevada a cabo por el dedo pulgar.

Respecto a la cara palmar de este compartimiento, representado por el músculo adductor pollicis brevis, se destaca por el recorrido que la rama profunda del nervio ulnaris realiza y su posterior disposición anatómica. Este ramo nervioso ingresa al espesor del primer espacio a través del "arco" del músculo adductor pollicis brevis, que se forma entre las fibras de inserción del músculo adductor pollicis brevis a nivel del extremo proximal del tercer metacarpiano. En la cavidad la rama profunda del nervio ulnaris proporciona los filetes motores para el músculo adductor pollicis brevis. Es esta zona de fundamental importancia ante lesiones de la mano, como quemaduras, traumatismos, entre otras. El conocimiento preciso de esta región es fundamental para determinar la indemnidad de este ramo nervioso, ante lesiones del nervio mediano, corresponsables de la funcionalidad del pulgar en el característico movimiento de pinza y oposición.

Finalmente, y luego de desarrollar en profundidad la anatomía del primer espacio comisural de la mano, podemos afirmar la importancia del conocimiento exacto de este "verdadero compartimiento", ya sea como posible sitio donante para la elaboración de colgajos ante lesiones que comprendan al dedo pulgar, como así también desde su jerarquía funcional, conteniendo en su espesor a uno de los responsables de los movimientos de pinza y oposición del pulgar.

BIBLIOGRAFÍA.

Ames, E.L.; Bissonnette, M.; Acland, R.; Lister, G.; Firrell, J. Arterial anatomy of the thumb. *J. Hand. Surg. [Br]* 1993 Aug; 18(4):427-36.

Bianchi, H.F. Ramification of the superficial branch of the radial nervus. *Rev. Chil. Anat.*, 20(3):247-250, 2002.

Bilbo, J.T.; Stern, P.J. The first dorsal interosseous muscle: an anatomic study. *J. Hand Surg. Am.* 1986 Sep;11(5):748-50.

Coleman, S.S.; Anson, B.J. Arterial patterns in the hand based upon a study of 650 specimens. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1961 Oct;113:409-24.

Dautel, G.; Merle, M. Direct and reverse dorsal metacarpal flaps. *Br. J. Plast. Surg.* 1992 Feb-Mar;45(2):123-30.

de Rezende, M.R.; Mattar Júnior, R.; Cho, A.B.; Hasegawa, O.H.; Ribak, S. Anatomic study of the dorsal arterial system of the hand. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao Paulo* 2004 Apr;59(2):71-6.

Earley, M.J.J. The arterial supply of the thumb, first web and index finger and its surgical application. *Hand Surg.* [Br.] 1986; 11:163-174.

Ege, A.; Tuncay, I.; Ercetin, O. Foucher's First Dorsal Metacarpal Artery Flap for Thumb Reconstruction: Evaluation of 21 Cases. *IMAJ* 2002; Vol. 4: 421 – 423.

Germann, G.; Hornung, R.; Raff, T. Two new applications for the first dorsal metacarpal artery pedicle in the treatment of severe hand injuries. *J. Hand Surg.* [Br] 1995; 20 (4): 525 – 528.

Kapandji, A. Anatomie fonctionnelle de la premiere commissure de la main. *Ann. Chir. Main.* 1986, 5, 2, 158-165.

Ottone, N.E.; Finkelstein, D.; Prum, N.; Dominguez, M.; Bertone, V.H. Análisis de la irrigación arterial palmar superficial y sus variantes. *Bibliografía Anatómica* [online]. 2006; 4(1) [citado 2010-03-24], pp. 30. Disponible en: < <http://www.biblioanatomica.com.ar/XLIII%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatom%C3%ADa%20Rosario%20-%202006.pdf>>. ISSN 1852-3889.

Pagliei, A.; Rocchi, L.; Tulli, A. The dorsal flap of the first web. *J. Hand Surg.* [Br] 2003; 28B: 2: 121–124.

Small, J.O.; Bennen, M.D. The first dorsal meta-carpal neurovascular island flap. *J. Hand Surg.* 1988; 13-B No. 2: 136 – 145.

Testut, L.; Latarjet. *Anatomía Humana.* Editorial Salvat. 3.^a Reimpresión 1984.

Wallace, W.A.; Coupland, R.E. Variations in the nerves of the thumb and index finger. *J. Bone Joint Surg.* 1975; 57-B (4): 491 – 494.

Comentario sobre el trabajo:
CONSIDERACIONES ANATÓMICAS SOBRE EL PRIMER ESPACIO COMISURAL DE LA MANO.



PROF. DR. HOMERO F. BIANCHI

Editor En Jefe De Revista Argentina De Anatomía Online Issn 1852 – 9348.
Editor En Jefe De Bibliografía Anatómica Issn 1852 – 3889.
Ex – Presidente De La Asociación Argentina De Anatomía.
Director Del Departamento De Anatomía, Facultad De Medicina, Universidad De Buenos Aires.

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº 1, pp. 10.

Los autores hacen una pormenorizada descripción del espacio comisural del pulgar y su importancia anatomoquirúrgica, haciendo hincapié en la importancia de su conocimiento ante procedimientos reconstructivos y la posibilidad del uso de colgajos vascularizados a partir del espacio, mencionando, lo que resulta de gran importancia para el que encare la cirugía de esta región. Es de destacar la descripción, cuando existe, de la presencia de una primera arteria interósea dorsal.

En este punto, queremos hacer un aporte basado en nuestro aporte en el tema, (Consideraciones anatómicas sobre el tronco arterial de las colaterales digitales pulgar índice, en Publicaciones del VII Cong Soc. Panam Anat y XXI Cong Soc Riop Anat y V Encuentro Soc. Chil Anat y VII Cong Soc. Panam Anat 21:1984 y en The arterial trunk of the thumb-index digital collaterals – Bianchi, H.F.; Leiro, R. *Surgical and Radiologic Anatomy* 1987; 9: 63-67, agregando que esta arteria puede terminar emitiendo las colaterales digitales palmares propias radial del índice y ulnar del pulgar y volcándose en una anastomosis con el arco palmar superficial, tal como mencionan los autores, en una actitud supletoria de un déficit vascular superficial.

Por otra parte, antes de dejar el espacio comisural, la primera arteria radial emite la primera interósea palmar, a la cual se la ve siguiendo el borde medial del primer metacarpiano en el espacio entre el adductor pollicis brevis y el primer metacarpiano; cuando existe un ramo muscular accesorio que entendemos pertenece al adductor pollicis brevis (Gray considera que es el primer musculo interóseo palmar), éste puede ocultar a la arteria, por lo cual la describimos dos variedades: pre y retroadductora.

Prof. Dr. Homero F. Bianchi
Editor en Jefe

SEGMENTACIÓN HEPÁTICA Y SU CORRELATO CON IMÁGENES DE RMN.

DR. MAXIMILIANO LO TÁRTARO*¹ & DR. CARLOS MEDAN*².

Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: maxilotartaro@yahoo.com.ar

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 22 – 02 – 2010



Dr. Maximiliano
Lo Tártaro

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 11 – 15.

RESUMEN

La resección segmentaria del hígado constituye el tratamiento de elección actual de las diversas afecciones y procesos tumorales, ya sean benignos o malignos, o lesiones traumáticas. En su constante avance, la cirugía se basa en las resecciones definidas según el conocimiento de la división del hígado en segmentos definida por la clasificación de Healey y Schroy, y Couinaud. El objetivo del presente trabajo es efectuar una descripción anatómica de la segmentación hepática, comparar dicha información con nuestros hallazgos de disección anatómica y realizar finalmente un correlato con imágenes de RMN.

Se utilizó la técnica de inyección-corrosión con resina acrílica de autocurado que permite elaborar moldes de estructuras huecas. Se utilizaron los siguientes materiales: Hígado fijado, resina de polimetacrilato de metilo (polímero) de autocurado, catalizador de polimetacrilato de metilo (monómero) de autocurado, eosina, soda cáustica, instrumentos de disección, entre otros elementos.

La verdadera sistematización se realiza a través de la vena porta, este es el elemento vector por ser la más constante y porque la diada arteria-canalículo biliar la acompañan en su trayecto por el interior del órgano. Según esto definimos como segmentación hepática a la división de la glándula por la arteria, el canalículo biliar y la vena porta, en unidades anatomofuncionales que se comportan como estructuras independientes entre sí. La RMN es el método de elección porque ofrece imágenes que permiten ubicar las lesiones dentro del parénquima hepático, su localización segmentaria, por lo que es de gran valor en el planeamiento preoperatorio de las resecciones segmentarias. Para ello, el conocimiento acabado de la anatomía de la sistematización portal y la integración de las relaciones espaciales intrahepáticas de las lesiones con las venas suprahepáticas y portales, son fundamentales para una correcta interpretación imagenológica y de esta manera para planear las tácticas resectivas y efectuarlas con éxito.

PALABRAS CLAVE: Hígado, Segmentación, RMN

ABSTRACT

Segmental liver resection constitutes the current preferred treatment of various diseases and tumoral processes, both benign or malignant, as well as traumatic injuries. Surgery, in constant advance, is based on resections defined according to the knowledge of the liver's segmental division, as described by Healey and Schroy, and Couinaud's classification. The aim of this work is to describe the anatomy of the liver's segmentation and to compare such information with our findings of anatomical dissection and to correlate this comparison with MRI images.

The injection-corrosion technique was used with self-cured acrylic resin, which allows the elaboration of patterns of hollow structure. The following materials were used: fixed liver, polymethyl methacrylate (polymer) self-cured resin, polymethyl methacrylate (monomer) catalyst, eosin, caustic soda, and dissection elements, amongst others.

The actual liver systematization is made through the Portal vein, which acts as a vector element due to its constant structure and because it is accompanied by dyad artery-bile duct throughout the organ's interior. According to this systematization, we define liver segmentation as the gland's division through the artery, the bile duct, and the Portal vein in anatomofunctional entities that act as individual elements. MRI is the method of choice because it provides images that can help locate injuries inside the liver's parenchyma and the segment location. These functions make the MRI of great value in the pre-surgical planning of segment resections. For these reasons, a complete knowledge of portal systematization and integration of spatial intraliver's relations with supra liver and Portal veins is indispensable in order to elaborate a correct image interpretation and therefore being able to plan resective tactics and carry them out successfully.

KEY WORDS: liver, segmentation, MRI

*AUTORES: *¹ Jefe de Residentes de Cirugía Hospital Cesar Milstein (Ex Frances) Buenos Aires; Integrante del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Integrante del Consejo Científico del Comité Editorial de la Rev.Arg.Anat.Onl. *² Cirujano Hospital Naval Buenos Aires; JTP del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Secretario Asociación Argentina de Anatomía; Co-Editor Rev.Arg.Anat.Onl.

INTRODUCCIÓN.

La resección segmentaria del hígado constituye el tratamiento de elección actual de las diversas afecciones y procesos tumorales, ya sean benignos o malignos, o lesiones traumáticas (Bismuth, 1982; Mukai y col., 1987b).

En su constante avance, la cirugía deja atrás los conceptos de lóbulo derecho e izquierdo clásicos y los reemplaza por resecciones basadas en el conocimiento de la división del hígado en segmentos definida por las clasificaciones de Healey y Schroy y Couinaud. Estos segmentos presentan una sistematización precisa de sus

de sus vecinos por planos relativamente avasculares comportándose los mismos en la disección como un elemento muy útil de clivaje o sección (Bismuth, 1982; Mukai y col., 1987b; Mukai y col., 1987a; Faraoni, 1995; Mitidieri, 1997).

El objetivo del presente trabajo es efectuar una descripción anatómica de la segmentación hepática, corroborar dicha información con nuestros hallazgos de disección anatómica y realizar finalmente un correlato con imágenes de RMN. De esta forma, intentamos reflejar la segmentación hepática en imágenes altamente sensibles y específicas, y que constituyen los métodos de diagnóstico no invasivos de elección hoy en día para el estudio

preoperatorio del paciente que va a ser sometido a una hepatectomía segmentaria.

Anatomía Hepática en el Adulto

Según Couinaud (1971), la segmentación hepática tiene su fundamento en la distribución intraparenquimatosa de las ramas del pedículo hepático, vena porta, conducto biliar y arteria hepática, y en los territorios hepáticos dependientes de la misma. Según este autor esta sistematización tiene como elemento director a la vena porta (la arteria y el conducto biliar ramifican de una manera similar). Estos conductos, por división sucesiva dan origen a las ramas primarias, a las ramas secundarias o sectoriales y por último los vasos que irrigan a los segmentos. Por su parte, Healey y Schroy (1953), por su parte, fueron los primeros en dividir el hígado en partes funcionales. Sugirieron una clasificación basada en los conductos biliares y la ramificación de la arteria hepática. Dividieron el hígado en izquierdo y derecho y describieron cinco segmentos: medial, lateral, posterior, anterior y caudado. El hígado está dividido en base a la línea de Cantlie. Esta se extiende desde el lado izquierdo de la fosa vesicular a la izquierda de la vena cava inferior.

A continuación, comparamos ambas clasificaciones:

Partes	Clasificaciones			
	J.E. Healey y P.C. Schroy (1953)		C. Couinaud (1957) (1971)	
	Segmento	Subsegmento	Segmento	Subsegmento
Dorsal	Caudado	Derecho	Lóbulo	I
		Izquierdo	Caudado	
Izquierda	Lateral	Superior	Lateral	II
		Inferior		III
	Medial	Superior	Paramediano	IV
		Inferior		V
Derecha	Anterior	Inferior	Paramediano	VIII
		Superior		VI
	Posterior	Inferior	Lateral	VII
		Superior		VII

Vena Porta (en cursiva se encuentra la clasificación de Healey y Schroy).

La vena porta es el elemento más constante no sólo en su disposición en el hilio sino también en su segmentación intrahepática. La arteria y las vías biliares en su distribución siguen la disposición de la vena porta.

La vena porta llegada al hilio del hígado se divide en rama derecha e izquierda, que Couinaud llama vena porta derecha e izquierda respectivamente.

La vena porta derecha mide generalmente 3 cm. de largo, parece continuar al tronco porta y a 1 o 2 cm. de su origen da ramas al lado derecho del segmento I - caudado (segmento perteneciente al lóbulo izquierdo). Luego siguiendo su trayecto en la cisura lateral derecha se divide en 2 ramas, la vena centrosuperior para el segmento paramediano (V - anterior inferior y VIII - anterior superior) y la vena lateroinferior para el segmento lateral (VI - posterior inferior y VII - posterior superior). La vena centrosuperior proporciona ramas anteriores, medias y posteriores; las anteriores van al segmento V - anterior inferior, las posteriores van al segmento VIII - anterior superior y las medias van a ambos segmentos.

La vena lateroinferior da dos grandes contingentes venosos, las venas angulares para el segmento VI - posterior inferior, y laterales para el segmento VII - posterior superior.

La vena porta izquierda es más larga y tiene un trayecto más constante. Presenta dos partes: el segmento transverso y el segmento umbilical. El primero va por la parte izquierda de la cisura transversa, se incurva hacia delante constituyendo el cayado de la vena porta izquierda. De ahí es donde comienza el sector umbilical,

que luego de un trayecto de 1 o 2 cm. se dilata y forma un lago conocido como receso de Rex. Este receso se encuentra ubicado en el punto en que el ligamento redondo se une a la cara anterior de la vena porta izquierda.

La porción transversa emite de su cara posterior ramas al lóbulo se Spiegel (segmento I - caudado, para Healey y Schroy). De su cara anterior nace la rama angular izquierda o angular de Rex y Couinaud, que se dirige al segmento II - lateral superior (para Healey y Schroy).

La porción umbilical luego de formar el receso de Rex se divide en dos astas, derecha e izquierda que van a los segmentos III y IV respectivamente (15,17,18), lateral superior y medial superior, respectivamente (según Healey y Schroy).

MATERIALES Y MÉTODO.

Materiales

- Hígado fijado.
- Jeringas de 20 y 60 cc.
- Guías de macrogoteo.
- Sondas nasogástricas s-09 y k31.
- Linos 100 y 70.
- Resina de polimetacrilato de metilo (polímero) de autocurado.
- Catalizador de polimetacrilato de metilo (monómero) de autocurado.
- Eosina.
- Pinzas de disección y adsonn.
- Pinzas tipo Köcher y Kelly.
- Tijeras metzenbaum e iris.
- Soda cáustica.
- Cámara digital Sony (Caber-shot 3.2 megapixels).

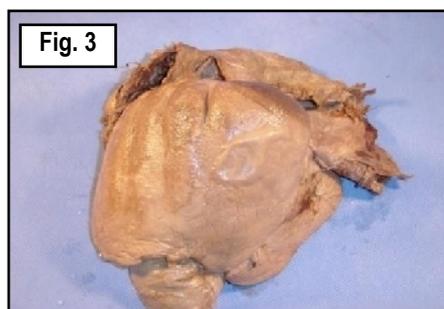
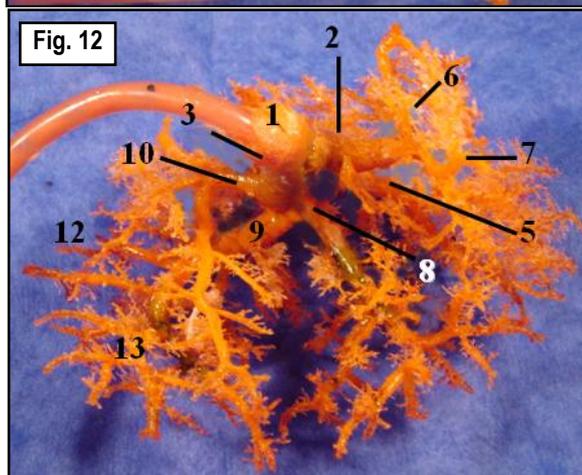
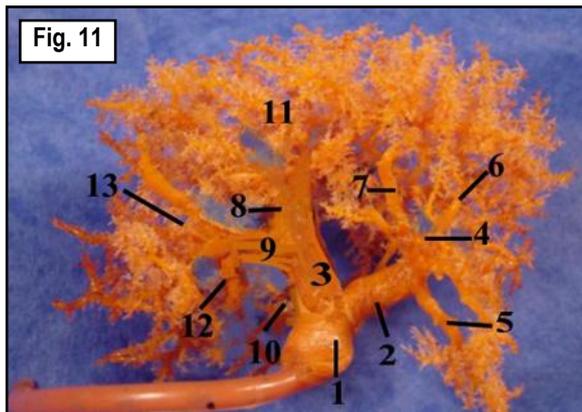


Fig. 3. Vista anterior del hígado formolizado previo a la inyección-corrosión. Fig. 5. Proceso de Inyección-Corrosión. Fig. 7. Segmentación hepática posterior al proceso de inyección-corrosión.

Método

Se utilizó la técnica de inyección-corrosión con resina acrílica de autocurado que permite elaborar moldes de estructuras huecas. Se disecaron ambos hilios del hígado, se identificó el pedículo portal y las venas suprahepáticas, las cuales fueron ligadas con lino a una sonda nasogástrica conectada a una guía de macrogoteo. Una vez ligados ambos pedículos fueron lavados con agua caliente para extraer los coágulos. Se inyectó el pedículo anteroinferior con la resina y el catalizador, a esta mezcla se le adicionó eosina. Posteriormente se lo sumergió en agua a 100° C. por un tiempo de 20 minutos para acelerar la polimerización. Por último la pieza fue sometida a una solución corrosiva con soda cáustica al 30% por 7 días, para obtener finalmente el molde de la vía portal inyectada sin el estroma y el parénquima hepático.



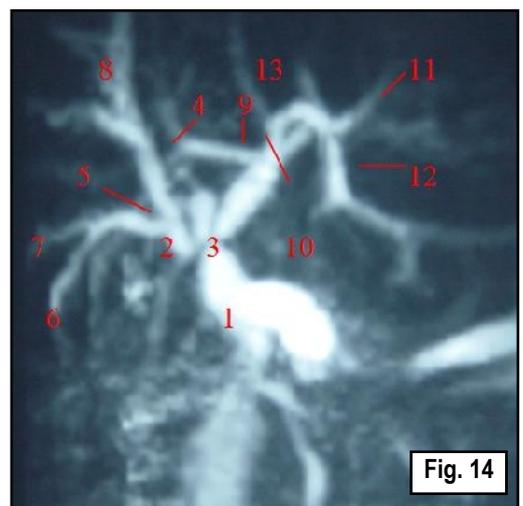
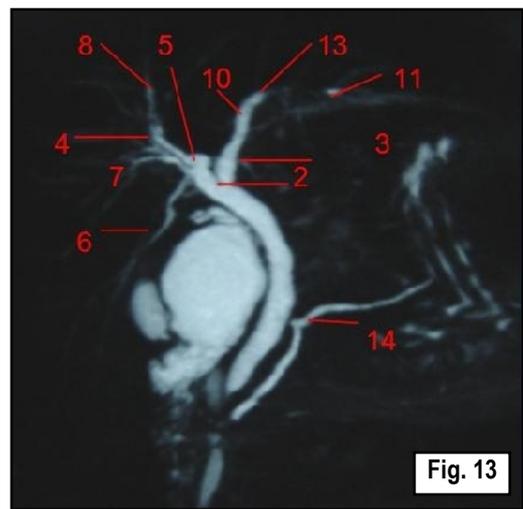
Figs. 11 y 12. Vista anterior del molde de la vena porta inyectada. 1 Vena porta, 2 Rama portal izquierda, 3 Rama portal derecha, 4 Receso de Rex, 5 Ramas para el segmento II – *lateral superior*, 6 Rama para el segmento III – *lateral inferior*, 7 Rama para el segmento IV – *medial superior*, 8 Rama centrosuperior, 9 Rama lateroinferior, 10 Ramas para el segmento V – *anterior inferior*, 11 Ramas para el segmento VIII – *anterior superior*, 12 Ramas para el segmento VI – *posterior inferior*, 13 Ramas para el segmento VII – *posterior superior*.

RESULTADOS.

Luego de la técnica de inyección-corrosión con acrílico y soda cáustica, se obtuvo el siguiente molde de la vía portal y su segmentación intrahepática. En todas las imágenes se identificará los segmentos hepáticos de acuerdo a las clasificaciones de Healey y Schroy (1953) y Couniaud (1971). En cursiva se encontrarán las referidas a Healey y Schroy.

DISCUSIÓN.

La anatomía interna del hígado puede ser fácilmente explorada con los métodos modernos de imágenes. Los avances de estas técnicas



Figs. 13 y 14. Correlato de la segmentación hepática en imágenes de colangiografía por resonancia. 1 Vena porta, 2 Rama portal derecha, 3 Rama portal izquierda, 4 rama centrosuperior, 5 Rama lateroinferior, 6 Rama para el segmento VI, 7 Rama para el segmento VII – *posterior superior*, 8 Rama para el segmento VIII – *anterior superior*, 9 Rama para el segmento I – *caudado derecho*, 10 Receso de Rex, 11 Rama para el segmento III – *lateral inferior*, 12 Rama para el segmento IV – *medial superior*, 13 Rama para el segmento II – *lateral superior*, 14 Conducto pancreático de Wirsung.

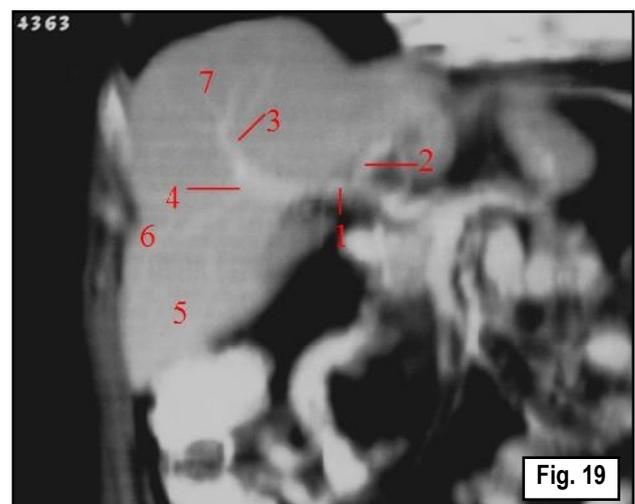


Fig. 19. Correlato de la segmentación hepática en una imagen coronal. Se aprecia la vena porta derecha. 1 Vena porta derecha, 2 Vena porta izquierda, 3 Rama centrosuperior, 4 Rama lateroinferior, 5 Segmento VI – *posterior inferior*, 6 Segmento VII – *posterior superior*, 7 Segmento VIII – *anterior superior*.

en los últimos años han contribuido a la detección temprana de las lesiones hepáticas y permitieron su mejor caracterización y localización preoperatoria, reduciendo su morbimortalidad.

Para obtener la información anatómica precisa se recurre a imágenes como la ECO intraoperatoria, la TC con portografía arterial (CTAP), la venografía hepática selectiva, la angiografía hepática, la TC helicoidal y la RMN (Nelson, 1989; Ferrucci, 1990; Gazelle y Haaga, 1992; Jung y col., 1996; Pagani, 1983). Las técnicas más sensibles son las más invasivas. Dentro de éstas, la CTAP y la ECO intraoperatoria son las dos principales. La ECO intraoperatoria posee la desventaja que es operador dependiente. La CTAP requiere inyección de material de contraste y a veces por defecto de perfusión laminar puede presentar hasta un 40% de falsos positivos (Nelson, 1989; Ferrucci, 1990). La TC es el método de elección para su estadificación y seguimiento, con el agregado de contraste intravenoso se eleva la sensibilidad y especificidad. Sin embargo, estos estudios son cruentos y necesitan bastante tiempo para su realización e interpretación. La RMN es un método incruento, muy sensible y específico, de rápida realización e interpretación inmediata (Nelson, 1989; Ferrucci, 1990; Soyer, 1994; Lafortune y col., 1991; Gazelle y Haaga, 1992; Jung y col., 1996).

La RMN posee la ventaja de que brinda no solo imágenes axiales, sino también coronales y sagitales. Con las imágenes coronales y sagitales se puede definir mejor los márgenes cefalocaudales de lesiones que se hallan cerca de los bordes de los segmentos. Asimismo la RMN no utiliza RX, no requiere material de contraste y ofrece imágenes de alta resolución y permite además hacer reconstrucciones tridimensionales (Mukai y col., 1987b; Nelson, 1989).

Las técnicas de imágenes deben exhibir un detallado delineamiento de las relaciones anatómicas de las lesiones con respecto a la segmentación del hígado. Si bien la localización segmentaria no es un criterio exclusivo de reseccabilidad, su conocimiento es siempre útil en el planeamiento preoperatorio (Mukai y col., 1987b; Soyer, 1994).

En primera instancia repetiremos los resultados obtenidos en nuestras inyecciones con referencias y posteriormente nos remitiremos a corroborar dichos resultados en imágenes de RM (bidimensionales, reconstrucciones en 3D y colangiogramas).

CONCLUSIÓN.

Si bien no se puede negar la antigua descripción anatómica del hígado con sus lóbulos (derecho e izquierdo), separados por el ligamento falciforme, no concuerda con la verdadera distribución de los sistemas arteriolo-canalículo-portal en el interior del parénquima.

La verdadera sistematización se realiza a través de la vena porta, esta es considerada como el elemento vector por ser la más constante y porque la diada arteria-canalículo biliar la acompañan en su trayecto por el interior del órgano. En base a esto, podemos definir como segmentación hepática a la división de la glándula por la arteria, el canalículo biliar y la vena porta, en unidades anatómicas que se comportan como estructuras independientes entre sí.

El conocimiento preciso de las estructuras vasculares intrahepáticas y su distribución en segmentos que constituyen unidades independientes entre sí, resulta fundamental para planear las tácticas resectivas y efectuarlas con éxito. Para esto es fundamental la necesidad de varias placas radiográficas, como así también la visualización de toda la serie de cortes de un determinado estudio

debido a la dificultad que plantea la identificación exacta de los diversos canalículos biliares.

Con respecto a los métodos modernos de imágenes, podemos decir que la RMN es el método de elección por las características ya resaltadas con anterioridad, para el mejor estudio de este órgano. Nos ofrece imágenes que permiten no solo ubicar las lesiones dentro del parénquima hepático, sino también su localización segmentaria, por lo que es de gran valor en el planeamiento preoperatorio de las resecciones segmentarias. Para ello, el conocimiento acabado de la anatomía de la sistematización portal y la integración de las relaciones espaciales intrahepáticas de las lesiones con las venas suprahepáticas y portales, son fundamentales para una correcta interpretación imagenológica.

BIBLIOGRAFÍA.

Bismuth, H. Surgical Anatomy and Anatomical Surgery of the Liver. World J. Surg. 1982; 38-39.

Casiraghi, J.C. Anatomía del cuerpo humano funcional y quirúrgica. Tomo 4. Ed. Ursino, 1981.

Couinaud, C. Investigaciones venosas portales en función de la anatomía sectorial y segmentaria del hígado en el hombre. Quirón. 1971;2,nº1:7-9,nº2:7-22,nº3:15-31.

Faraoni, E.C. Investigación de los segmentos hepáticos por medio de la ecografía. Bs. As. 1995. Tesis de doctorado.

Ferrucci, J.T. Liver tumor imaging: current concept. AJR 1990; 155:473-484.

Gazelle, G.; Haaga, J.R. Hepatic neoplasms: surgical relevant segmental anatomy and imaging techniques. AJR 1992; 158(5):1015-8.

Healey, J.E. Jr.; Schroy, P.C. Anatomy of the biliary ducts within the human liver; analysis of the prevailing pattern of branchings and the major variations of the biliary ducts. AMA Arch. Surg. 1953 May;66(5):599-616.

Jung, G.; Krahe, T.; Krug, B.; Hahn, U.; Raab, M. Delineation of segmental liver anatomy. Comparison of ultrasonography, spiral CT and MR imaging for preoperative localization of focal liver lesion to specific hepatic segments. Acta Radiol. 1996; 37(5):691-696.

Lafortune, M.; Madore, F.; Patriquin, H.; Breton, G. Segmental anatomy of the liver: sonographic approach to the Couinaud nomenclature. Radiology 1991; 181:443-448.

Manzoni, A. Segmentación hepática. Congreso Argentino de Cirugía. 1961;32,III:614-635.

Mitidieri, V. Estudio ecográfico de la anatomía vascular intrahepática. Consideraciones anatómico-quirúrgicas. Bs. As., 1997. Tesis de Doctorado.

Mukai, J.K.; Stack, C.M.; Turner, D.A.; Gould, R.J.; Petasnick, J.P.; Matalon, T.A.; Doolas, A.M.; Murakami, M. Imaging of surgically relevant hepatic vascular and segmental anatomy. Part 1. Normal Anatomy. AJR 1987a; 149:287-292.

Mukai J.K.; Stack, C.M.; Turner, D.A.; Matalon, T.A.; Gould, R.J.; Petasnick, J.P.; Doolas, A.M.; Murakami, M. Imaging of surgically relevant hepatic vascular and segmental anatomy. Part 2 Extent and respectability of hepatic neoplasms. AJR 1987b; 149:293-297.

Nelson, R.C. Hepatic Tumors: comparison of CT during arterial portography. Delayed. CT, and MR imaging for preoperative evaluation. Radiology 1989; 172:27-34.

Netter F. H. Atlas of human Anatomy. Segunda edición, Ed. Novartis, 1997.

Oliveri, L.F. Contribución al estudio de la segmentación hepática humana. Congreso Argentino de Cirugía. 1961; 32,1:635-652.

Pagani, J.J. Intrahepatic vascular territories shown by computed tomography (CT). Radiology 1983; 147:173-178.

Rouviere, H.; Delmas A. Anatomía humana. Tomo 2. Novena Edición, Ed. Masson S. A., 1987.

Soyer, P.; Bluemke, D.A.; Bliss, D.F.; Woodhouse, C.E.; Fishman, E.K. Surgical segmental anatomy of the Liver: demonstration with spiral CT during arterial portography and multiplanar reconstruction. AJR 1994; 163:99-103.

Suarez, A.R. Recorrido intrahepática de la vena porta. Revista Argentina de Cirugía. 1967;12,nº1:26-27.

van Leeuwen, M.S.; Noordzij, J.; Fernandez, M.A.; Hennipman, A.; Feldberg, M.A.; Dillon, E.H. Portal venous and segmental anatomy of the right hemi-liver: observations based on three-dimensional spiral CT renderings. AJR 1994; 163(6):1395-404.

umbilical, que marca el límite entre sector paramediano y lateral izquierdo.

La Vena Hepática Media (VHM), dirigida desde el fondo de la fosa vesicular al borde izquierdo de la cava (VCI), marca el límite entre el hígado derecho e izquierdo. La Vena Hepática Derecha (VHD) marca el límite entre los sectores paramediano y lateral. Su topografía ofrece algunas controversias. En mi opinión, la rotación que sufre el hígado in situ al apoyar el lóbulo izquierdo sobre la columna vertebral, es uno de los elementos claves que permite comprender la topografía de los segmentos derechos. La VHD, y con ella la cisura, no llega a la cara anterior del hígado sino a la lateral. Basta con observar un estudio tomográfico. Por ello se los menciona como sector anterior y posterior, nombres mucho más cercanos a la realidad anatomotopográfica.

Por su parte, la Vena Hepática Izquierda (VHI) no constituye el límite entre el sector paramediano y lateral; si bien inicialmente se lo consideró de esta manera, la aplicación quirúrgica ulterior llevó a considerar como límite entre el sector lateral y el paramediano a la fisura umbilical. Sin embargo, una de las ramas de la VHI acompaña a la fisura umbilical, y se la podría considerar como tal si quisiéramos mantener esa regla inicial de venas suprahepáticas como límites segmentarios.

La cisura transversa es un plano conceptual que reúne los límites entre los dos segmentos en que se divide cada uno de estos sectores en sentido céfalo-caudal.

Los pedículos segmentarios.

Como se ha estudiado en la investigación bibliográfica, y mostrado en las preparaciones anatómicas, la vena porta da ramas a cada uno de estos segmentos. La arteria hepática y la vía biliar se distribuyen en forma similar a la porta. Existen diferencias en su distribución, así como variaciones anatómicas que tienen importancia quirúrgica, pero exceden el marco de este trabajo.

Algunos hechos anatómicos merecen destacarse:

a.- La irrigación del lóbulo de Spiegel es variable; depende de pequeñas ramas del pedículo derecho, del izquierdo o de ambos. Por otra parte, tiene un drenaje venoso hacia la VCI separado del resto del hígado.

b.- La irrigación del lóbulo derecho se realiza mediante la porta derecha, que se divide en dos: Una rama anterior (centrosuperior de Couinaud) que continúa en un mismo eje a la vena mesentérica superior, la porta, y la porta derecha. Da a poco de su nacimiento una o más ramas para el segmento V y se continúa en el mismo eje como rama del segmento VIII. Una rama posterior (lateroinferior de Couinaud) que se dirige generalmente en un sentido anteroposterior estricto, de allí que se vea en los estudios contrastados de frente como un punto (punto P), y sea difícil su identificación tanto en los estudios portales como arteriales o biliares. Da una rama de dirección lateroinferior para el segmento VI y una superior para el segmento VII.

c.- La irrigación del lóbulo izquierdo se hace mediante la porta izquierda; presenta una porción horizontal que da ramas para el lóbulo de Spiegel, y luego de la rama para el segmento II y se incurva en sentido posteroanterior estricto (porción umbilical, punto U). Da ramas laterales hacia el sector lateral izquierdo (segmento III) y mediales hacia el sector paramediano (segmento IVb). Algunas ramas emergen por su cara dorsal, determinando la existencia de un sector superior para el segmento IV (IVa).

Comentario sobre el trabajo de Esplacnología:

SEGMENTACIÓN HEPÁTICA Y SU CORRELATO CON IMÁGENES DE RMN.



PROF. DR. VICENTE MITIDIERI

Editor Honorario De Revista Argentina De Anatomía Online ISSN 1852-9348.
Prof. Adj. A Cargo De La Segunda Cátedra De Anatomía, Facultad De Medicina, Universidad De Buenos Aires

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº1, pp. 15.

Con el desarrollo de la cirugía hepática y la ulterior aparición de los métodos de diagnóstico por imágenes, se necesitó de una localización precisa de las lesiones hepáticas, y con ella de la anatomía topográfica segmentaria. De allí la importancia de este trabajo, en un intento de correlacionar la descripción anatómica con los métodos de diagnóstico y, por ende, con la resolución quirúrgica de las lesiones halladas.

Intentaré, a modo de resumen, y sin las obligaciones que impone la metodología de un trabajo científico, simplificar la comprensión de los límites y los pedículos segmentarios, aportando los detalles anatómicos que a mi criterio son claves para correlacionar lo leído con los hallazgos anatómicos y radiológicos, y aclarar controversias.

Los límites intersegmentarios.

El surco transversal del hígado y la fisura del ligamento venoso, delimitan al lóbulo de Spiegel (segmento I de Couinaud). El resto de los límites intersegmentarios está definido por las venas hepáticas (suprahepáticas). Una excepción a esta regla lo constituye la fisura

Prof. Dr. Vicente Mitidieri
Editor Honorario

TERCER VENTRÍCULO. ENDONEUROANATOMÍA DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES.

DRA. ANDREA SINAGRA*¹, DRA. MARISA PÉREZ*²
& DR. MARCELO ACUÑA*³.



Dra. Andrea Sinagra

Unidad de Neurociencias, Instituto de Morfología J. J. Naón – Laboratorio de Neuroendoscopia, 1° Cátedra, Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-mail de Contacto: racuna@fmed.uba.ar

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 22 – 02 – 2010

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 16 – 20.

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo es la de objetivar la anatomía endoscópica de las estructuras adyacentes al tercer ventrículo y establecer las bases anatómicas para la intervención quirúrgica con éxito de las lesiones que involucran esta cavidad.

Se estudiaron 10 cadáveres adultos, obteniéndose imágenes de 20 cirugías mediante técnica endoscópica. Se emplearon endoscopios rígidos de 0° de angulación y de diámetro de 1,8 mm. En todos los casos el abordaje fue precoronal y se utilizó instrumental específico para neuroendoscopia.

El tercer ventrículo es una cavidad medial, estrecha, localizada por entre las masas diencefálicas. Se describen un techo y un piso, una pared anterior y otra posterior, y dos paredes laterales, cuyo principal componente es el tálamo. El hipotálamo forma las porciones anteroinferiores.

Las estructuras adyacentes a tener en cuenta en los procedimientos neuroendoscópicos son: las cisternas de la lamina terminalis, quiasmática, circunmesencefálica, cuadrigeminal y la del velum interpositum con sus respectivos elementos, además de la membrana de Lilliequist.

La creciente utilización de abordajes endoscópicos al tercer ventrículo, obliga al cirujano a comprender la anatomía de las estructuras localizadas más allá de los límites anatómicos del tercer ventrículo.

PALABRAS CLAVE: tercer ventrículo; tálamo; hipotálamo; cisternas; endoscopia.

ABSTRACT

The aim of the present work is to objectify the endoscopic anatomy of the adjacent structures to the third ventricle, as well as to establish the anatomical basis for a successful surgical intervention when it comes to lesions involving this cavity.

Ten adult corpses were studied by obtaining twenty surgical images through an endoscopic technique. Rigid endoscopes with 0° angle and 15 mm diameter were used. On every case the approach was precoronal and a specific neuroendoscopic instrumental was used.

A roof, floor, an anterior and posterior wall, and two lateral walls are used to describe the third ventricle, which is a medial, narrow structure located between diencephalic masses. The anteroinferior portions (of which the thalamus is its main component) are conformed by the hypothalamus.

During the neuroendoscopic procedures, there are structures that have to be taken into account, such as the lamina terminalis, chiasmatic, circunmesencephalic, quadrigeminal and interpositum velum cisterns (with its corresponding elements), as well as the Lilliequist membrane.

The increasing use of endoscopic approaches in the third ventricle compels the surgeon to understand the anatomy of those structures located beyond the anatomical boundaries of the third ventricle.

KEY WORDS: third ventricle, thalamus, hypothalamus, cisterns, endoscopy.

*AUTORES: *^{1,2,3} Unidad de Neurociencias, Instituto de Morfología J.J. Naón – Laboratorio de Neuroendoscopia, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN.

El tercer ventrículo es una cavidad única, medial, estrecha, localizada por debajo de los ventrículos laterales, en medio de las masas diencefálicas. Tiene forma de cubo irregular donde se describen un piso y un techo, una pared anterior y otra posterior y dos paredes laterales; por medio de éstas se relaciona con estructuras diencefálicas, y a través de sus paredes anterior y posterior, con las cisternas y su contenido.

El objetivo del presente trabajo es objetivar la anatomía endoscópica de las estructuras vecinas al tercer ventrículo para la resolución exitosa de las cirugías en las que estas se involucran.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se estudiaron 10 cabezas de cadáveres adultos previamente fijadas y conservadas en solución de formol al 10%. Se obtuvieron

imágenes de 20 cirugías de pacientes intervenidos mediante técnica endoscópica.

El estudio se realizó mediante un endoscopio rígido de 1,8 mm de diámetro externo y 30 cm de longitud, con lente de 0° grado de angulación y camisa metálica con canales de trabajo para instrumentos específicos. En algunos casos fue necesario usar un endoscopio flexible.

Se realizó un agujero de trépano precoronal según técnica y la punción ventricular se realizó a través de un introductor plástico. En los procedimientos quirúrgicos, se empleó instrumental específico e irrigación con solución Ringer a temperatura corporal. Punzado el ventrículo lateral se deslizó el endoscopio dentro del introductor, se identificó el foramen interventricular y se avanzó el endoscopio hacia el tercer ventrículo.

Previo exploración anatómica de la cavidad, se identificó el punto donde debe perforarse el piso. Posteriormente se progresó con el endoscopio hacia el espacio cisternal.

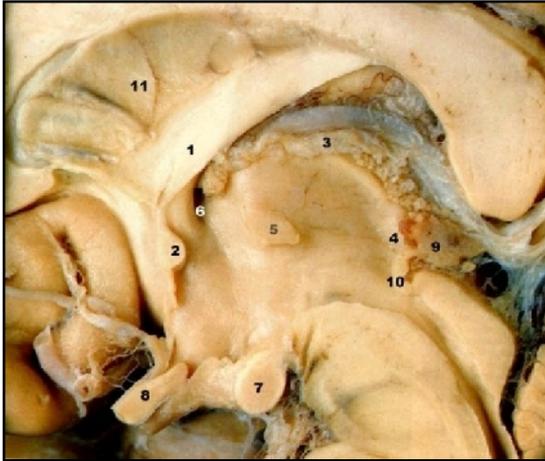


Fig. 1. Preparado anatómico, corte sagital. 1.- comisura anterior del trígono, 2.- comisura anterior, 3.- plexo coroideo, 4.- epitálamo, 5.- adherencia interalámica, 6.- foramen interventricular, 7.- tubérculo mamilar, 8.- quiasma óptico, 9.- epifisis, 10.- comisura posterior. 11.- septum lúcidum.

RESULTADOS.

El tercer ventrículo.

En el techo del tercer ventrículo se encuentran varias estructuras; estas son el fórnix, la comisura hipocámpica, la tela coroidea, las venas cerebrales internas, las arterias coroidales posteriores mediales y el plexo coroideo.

Está cubierto y separado del piso de los ventrículo laterales por el cuerpo del fórnix por delante, más atrás, por la comisura hipocámpica.

Por debajo se halla el velum interpositum, formado por dos capas de piamadre y tejido conectivo. Este espacio se continúa en el techo del tercer ventrículo por debajo de la comisura hipocámpica y el cuerpo del fórnix; disminuye hacia adelante, terminando donde la comisura anterior se cruza con los pilares del fórnix.

Las venas cerebrales internas corren entre las dos capas de la tela coroidea del velum interpositum. La capa inferior de la tela se adhiere a cada lado de la estría medular del tálamo y fijan la capa inferior de la tela coroidea.

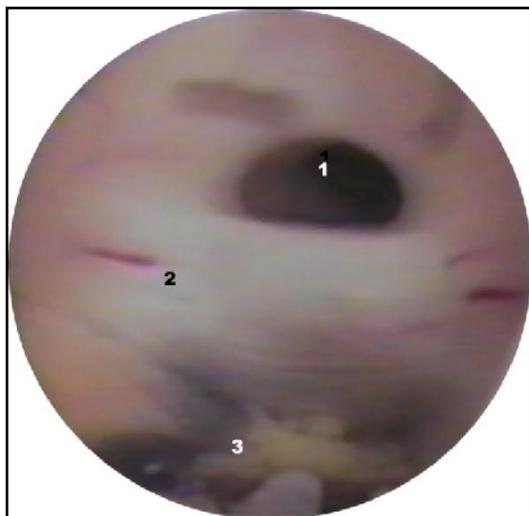


Fig. 3. Imagen quirúrgica endoscópica, sector posterior del tercer ventrículo. 1.- entrada al acueducto mesencefálico, 2.- comisura posterior, 3.- plexo coroideo.

Por detrás, se adhiere a la parte superior de la glándula pineal sellando la cavidad del tercer ventrículo a ese nivel.

El plexo coroideo sigue un curso anteroposterior, desde el foramen interventricular hasta las partes laterales del receso suprapineal. Allí, dos delgados colgajos cuelgan hacia el tercer ventrículo. Junto a las venas cerebrales internas corren las arterias coroides posteriores mediales. Ocasionalmente, las dos capas del velum están en comunicación con la cisterna cuadrigeminal formando la cisterna del velum interpositum.

En la pared posterior del tercer ventrículo se aprecian, en sentido cráneo-caudal, el receso suprapineal, la comisura habenular, el receso pineal, la comisura posterior y la entrada al acueducto.

El receso suprapineal tiene forma cóncava y está formado por la capa inferior de la tela coroidea adherida a la parte posterior de la glándula.

Lateralmente se observa el plexo coroideo que cuelga desde la tela coroidea.

Debajo está la comisura de la habénula, un estrecho haz de fibras dispuestas horizontalmente que conectan ambos trígonos habenulares. La excavación existente entre la comisura habenular y la comisura posterior forma el receso pineal.

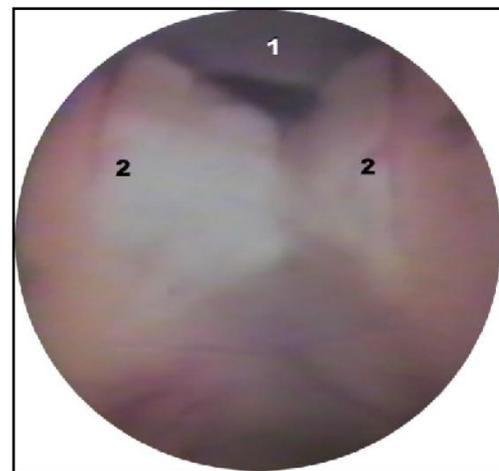


Fig. 6. Imagen quirúrgica endoscópica, sector anterior del piso del tercer ventrículo. 1.- túber cinereum, 2.- tubérculos mamilares.

La entrada del acueducto tiene una forma triangular, con la base hacia arriba y corresponde al borde inferior de la comisura posterior. El techo de la entrada del acueducto está formado por fibras nerviosas de la comisura blanca posterior y por sustancia gris mesencefálica.

La pared posterior del tercer ventrículo se proyecta hacia la cisterna cuadrigeminal. A este nivel, la glándula pineal está cubierta por el esplenium del cuerpo caloso. Los pulvinares se identifican lateralmente y, hacia abajo, se halla la placa cuadrigeminal.

La pared lateral está representada por el tálamo; el hipotálamo forma la porción anteroinferior. Tálamo e hipotálamo están arbitrariamente separados por el surco hipotalámico, que corre diagonalmente desde el foramen interventricular a la entrada del acueducto. En seis cadáveres se halló una adherencia intertalámica o masa intermedia que varió en forma y tamaño.

La pared anterior del tercer ventrículo se extiende desde el foramen interventricular por arriba, hasta el quiasma óptico por debajo. La comisura anterior y la lamina terminalis son las estructuras que yacen entre los límites superior e inferior y forman la pared anterior.

Su forma difiere considerablemente de una vista intraventricular a

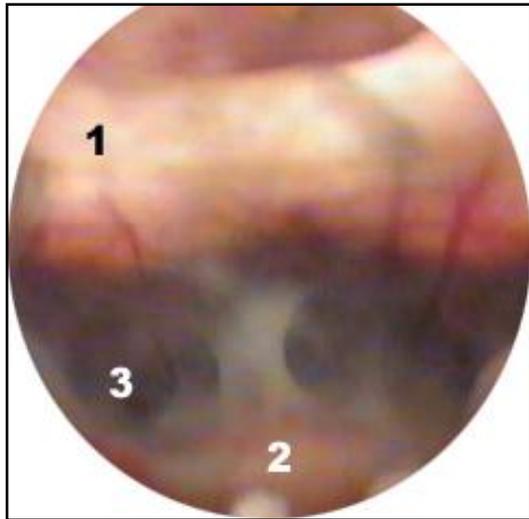


Fig. 6. Imagen quirúrgica endoscópica, sector anterior del piso del tercer ventrículo. 1.- túbér cinereum, 2.- tubérculos mamilares.

una extraventricular. En el primer caso se aprecia que el límite superior está en el ápex del receso anterior o triangular, formado lateralmente por los pilares del fórnix y, abajo y ligeramente adelante, por el borde superior de la comisura anterior.

Debajo del receso triangular están la comisura anterior, la lamina terminalis y el quiasma óptico.

La lámina terminalis se extiende desde el borde inferior de la comisura anterior al quiasma óptico, adhiriéndose en su parte media, formando así, el receso óptico.

El piso del tercer ventrículo lo forman hacia atrás el mesencéfalo y hacia adelante las estructuras hipotalámicas, extendiéndose desde el quiasma óptico hasta la entrada del acueducto.

En una vista interna del piso muestra, en la parte anterior, la prominencia del quiasma óptico e inmediatamente por detrás, el receso infundibular. Es un espacio muy estrecho, en forma de embudo, que corresponde a la implantación del tallo pituitario. Por detrás se puede encontrar el túbér cinereum y la eminencia media. Los cuerpos mamilares se aprecian como dos impresiones redondeadas simétricas y amarillentas en el piso ventricular.

Entre la impresión de los cuerpos mamilares y la entrada del acueducto existe una superficie que corresponde a la sustancia perforada posterior por delante, y la parte medial de los pedúnculos cerebrales y techo mesencefálico por detrás. En ningún espécimen cadavérico hemos podido observar un espacio premamilar y postmamilar.

La vista externa del piso del tercer ventrículo de-muestra un rico relieve. Se encuentra el quiasma óptico, el tallo pituitario, la eminencia media, el tuber cinereum, los cuerpos mamilares y la sustancia perforada posterior.

En las intervenciones quirúrgicas de pacientes hidrocefálicos apreciamos importantes cambios morfológicos, especialmente en el piso y en particular en el tuber cinereum.

Estructuras adyacentes.

Cisternas.

El tercer ventrículo se relaciona anatómicamente con membranas y cisternas aracnoideas.

Una extensión medial y posterior de la cisterna supraselar se extiende sobre la porción anterior del tercer ventrículo, es cisterna de la lámina terminalis. En su interior se encuentran la primer porción de las arterias cerebrales anteriores, las arterias comunicantes anteriores y ramas perforantes que nacen de ellas. Está en íntima relación con la pared anterior del tercer ventrículo y, hacia afuera y atrás con la cisterna interpeduncular.

El espacio aracnoideal que rodea al mesencéfalo, la cisterna ístmica o perimesencefálica, consta de varias porciones. Se denomina cisterna interpeduncular al espacio que se encuentra delante y entre ambos pies pedunculares. Tiene una forma triangular, de vértice posterior. El área que se encuentra entre ambos pies pedunculares se ha denominado cisterna intercrural.

La cisterna interpeduncular limita hacia delante con el dorso selar, el infundíbulo y el quiasma óptico. La membrana de Lilliequist la separa en forma incompleta de la cisterna supraselar. Se extiende lateralmente desde la superficie mesial del uncus del temporal hasta el uncus contralateral.

A este nivel la arteria basilar se bifurca y da origen a varias ramas perforantes que penetran en el mesencéfalo, y se encuentra el origen aparente del nervio oculomotor. En algunos casos, el nervio está atravesado por pequeñas ramas perforantes que se dirigen al mesencéfalo.

Hacia fuera y ligeramente hacia atrás, la cisterna interpeduncular se continúa con las cisternas perimesencefálicas que rodean a los pedúnculos cerebrales y los separa de las caras mediales de los lóbulos temporales. En este espacio se encuentran las arterias cerebrales posteriores, la coroidea anterior, ramas perforantes que nacen de éstas y penetran en el mesencéfalo y la vena basal.

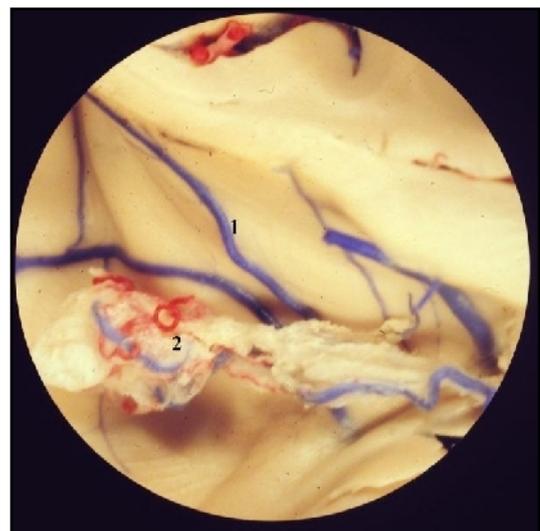


Fig. 10. Preparado anatómico, vista endoscópica. Se observan las 1.- venas subependimarias y el 2.- plexo coroideo.

La cisterna cuadrigeminal es un espacio subaracnoideo amplio que está en relación con los tubérculos cuadrigéminos, la glándula pineal y los recesos posteriores del tercer ventrículo. Contiene parte de la gran vena cerebral y el origen aparente y trayecto inicial del nervio patético. La parte inicial del nervio corre a través de la extensión caudal de la cisterna cuadrigeminal, denominada cisterna cerebelomesencefálica.

La porción distal del segmento cisternal del nervio continúa a lo largo de la cisterna ambiens, pero en su propia cubierta aracnoidea. El nervio se halla en estrecha relación con la arteria cerebelosa superior, que también posee una cubierta aracnoidea propia.

La cisterna cuadrigeminal se comunica hacia arriba con la cisterna que baña el esplenio del cuerpo caloso; ligeramente hacia atrás, se relaciona con el borde libre del tentorio y la inserción de la Hoz del Cerebro y, más hacia abajo, con el lóbulo central del vermis cerebeloso. En sentido anterior, se relaciona con una rica anatomía: a los lados y ligeramente hacia delante, se encuentra el pulvinar, denominándose este espacio subaracnoideo, espacio retrotalámico de la cisterna cuadrigemina.

La cisterna cuadrigemina se comunica con la región posterior del tercer ventrículo por medio de una extensión superior, la cisterna del velo interpositum. Comprende a dos pliegues aracnoideales localizados entre el fórnix por arriba y, el techo del tercer ventrículo, el plexo coroideo y el velum interpositum por debajo. Tiene la forma de un triángulo de base posterior, donde su vértice llega hasta cerca del foramen interventricular.

Venas

Las venas subependimarias son tributarias de las que drenan los núcleos basales, el tálamo, la cápsula interna, la sustancia blanca profunda, el cuerpo caloso, el septum pellucidum, el fórnix y el plexo coroideo.

La vena talamoestriada se encuentra cercana al foramen interventricular.

Apreciamos en todos los casos el surco homónimo, limitado por el tálamo y el núcleo caudado. La vena corre de atrás hacia delante por encima de la estria terminalis y desemboca en la vena cerebral interna homolateral.

Las venas cerebrales internas se originan en el techo del tercer ventrículo, detrás del foramen y dentro del velum interpositum.

En su parte proximal siguen la convexidad de la estria medular talámica, corren hacia atrás, pasan por debajo del esplenio del cuerpo caloso, cercanas a la superficie superolateral de la glándula pineal y siguen una curva ascendente semejante a la del esplenio.

Las venas cerebrales internas se unen y forman la vena Cerebral Magna, por encima o detrás de la glándula pineal e inferior o posterior al esplenio.

Arterias.

Las arterias del ventrículo lateral y, especialmente del tercer ventrículo, no son visibles endoscópicamente, salvo que se las exponga específicamente. La mayoría de las ramas arteriales corren por la fisura coroidea, cercanas al plexo coroideo y no están expuestas en la superficie ventricular. Ramas de las arterias coroideas posteriores y laterales se extienden al tercer ventrículo, a través de la fisura coroidea o el foramen interventricular, para irrigar los plexos coroideos en esa localización. El ventrículo toma relación a través de su piso con el tronco basilar y las arterias cerebrales posteriores.

DISCUSIÓN.

El desarrollo de la neuroendoscopia cambió la perspectiva del tratamiento neuroquirúrgico en variadas formas. Quizás, el tratamiento de la hidrocefalia sea la indicación más importante (Grant y Mc Lone, 1997; Hopf y col., 1994) siendo el piso del tercer ventrículo el área más abordada mediante endoscopia. A través de él, el ventrículo se relaciona con las cisternas aracnoideas e im-

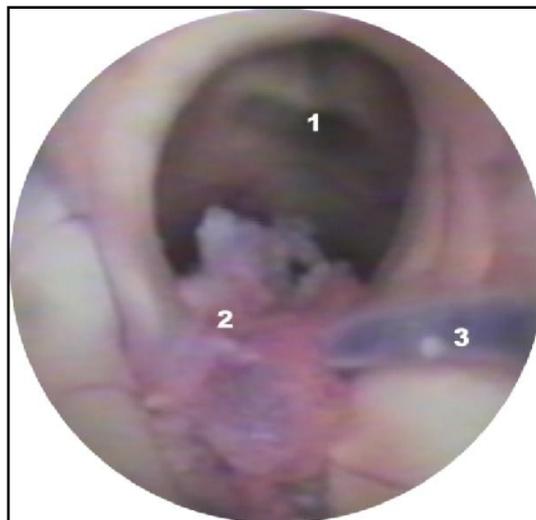


Fig. 11. Imagen quirúrgica endoscópica de la entrada al tercer ventrículo. 1.- foramen interventricular, 2.- plexo coroideo penetrando a través del foramen, 3.- vena talamoestriada.

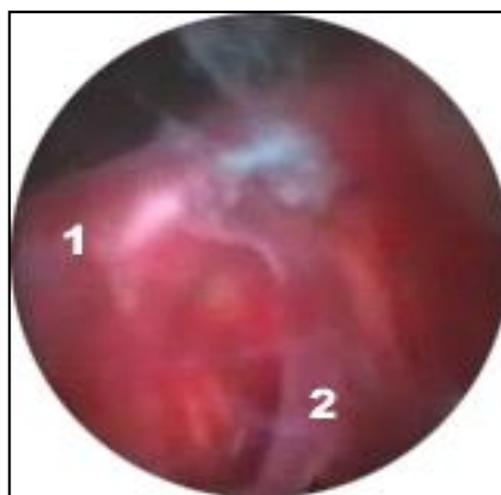


Fig. 12. Vista quirúrgica endoscópica de la cisterna prepuduncular luego de realizar una ventriculostomía del piso del tercer ventrículo. 1.- arteria basilar, 2.- arteria cerebelosa posteroinferior.

portantes estructuras arteriales (Yamamoto y col., 1981; Yasargil, 1984).

Dentro de la cavidad puede encontrarse una adherencia intertalámica voluminosa en un ventrículo pequeño y estrecho, que representa una dificultad técnica para la introducción del endoscopio. Dado que la mayoría de los ventrículos explorados endoscópicamente se hallan dilatados por hidrocefalia, las masas intermedias se adelgazan, llegando a romperse.

Reconocer las venas subependimarias garantiza una menor morbilidad postoperatoria. A pesar de las existentes controversias con respecto a los posibles efectos del trauma quirúrgico u oclusión de estas estructuras, es importante preservarlas (Grant y Mc Lone, 1997).

La vena talamoestriada puede cruzar la fisura coroidea a una distancia promedio de 6,05 mm por detrás del foramen interventricular; la vena talamoestriada y la vena septal cruzan la fisura coroidea en el foramen sólo en el 53% de los casos (Lang, 1998). En nuestra experiencia la vena talamoestriada, cruzó la fisura coroidea a una distancia inferior a 5 mm por detrás del foramen en solo dos casos, en el mismo número la vena septal atravesó la fisura coroidea en el foramen interventricular.

Las relaciones arteriales del tercer ventrículo no son tan evidentes en endoscopia como las venosas. La mayoría de las ramas arteriales en estos sitios corren por la fisura coroidea y no están expuestas en la superficie ventricular. El conocimiento de la anatomía endoscópica de la arteria basilar y sus ramas es fundamental para evitar complicaciones mayores durante una intervención quirúrgica (Handler y col., 1994).

CONCLUSIÓN.

La neuroendoscopia es un procedimiento mínima-mente invasivo que requiere de puntos anatómicos de referencia para llevarla adelante con seguridad.

La creciente utilización de procedimientos endoscópicos al tercer ventrículo, hace que la comprensión por parte del cirujano de la anatomía de estructuras localizadas más allá de los límites anatómicos del piso del tercer ventrículo, sea imprescindible.

El conocimiento detallado de la anatomía neuroendoscópica disminuye la posibilidad de ocasionar serias lesiones en estructuras nobles, o provocar sangrados que enturbien la visión del operador.

El endoscopio le brinda al cirujano, en una cavidad pequeña como es el tercer ventrículo, una visión más panorámica que el microscopio operatorio.

La endoscopia trajo una nueva visión de la anatomía que es necesario conocer para afrontar con éxito la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA.

Grant, J.A.; Mc Lone, D.G. Third ventriculostomy: A review. Surg Neurol 1997; 47:210-212.

Handler, M.H.; Abbott, R.; Lee M. A near fatal complication of third ventriculostomy; case report. Neurosurgery 1994;35:525-7.

Hopf, N.J.; Grunert, P.; Fries, G.; Resch, K.D.M.; Perneczky A. Endoscopic third ventriculostomy: Outcome analysis of 100 consecutive procedures. Neurosurgery 1999; 44: 795-806.

Lang, J. Topographic anatomy of preformed intra-cranial spaces. Acta Neuro chir 1992; Sup. 54,1-10

Segal, S. Endoscopic anatomy of the ventricular system. En: King W, Frazee J, De Salles A, editores. Endoscopy of the central and peripheral nervous system. New York: Thieme; 1998, p. 38-58.

Yamamoto, I.; Rothon, A.L.; Peace, D.A. Microsurgery of the third ventricle: Part I. Microsurgical anatomy. Neurosurgery 1981; 8: 334-356.

Yasargil, M.G. Operative Anatomy. En: Yasargil MG, editor. Microneurosurgery. Vol I. Microsurgical Anatomy of de Basal Cisterns and Vessels of the Brain, Diagnostic, Studies, General Operative Techniques and Pathological Considerations of the Intracranial Aneurysms. Stuttgart: Thieme; 1984, p. 5-131.

Comentario sobre el trabajo:
**TERCER VENTRÍCULO.
ENDONEUROANATOMIA DE LAS
ESTRUCTURAS ADYACENTES.**



PROF. DR. HORACIO A. CONESA

Editor Honorario De Revista Argentina De Anatomía Online ISSN1852 – 9348.
Ex – Presidente De La Asociación Argentina De Anatomía.
Director Instituto De Morfología J.J. Naón, Facultad De Medicina,
Universidad De Buenos Aires

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 20.

En este trabajo, los autores presentan la anatomía de las estructuras adyacentes al tercer ventrículo visualizadas y analizadas mediante el endoscopio reproduciendo abordajes pautados.

Desde el primer procedimiento neuroendoscópico realizado por Lespinasse en 1910, se insiste en la necesidad del conocimiento de ésta anatomía a fin aplicarla a la cirugía. El método neuroendoscópico quedó relegado, por las dificultades técnicas y económicas, hasta comienzos de 1990, donde alcanza un nuevo apogeo de la mano de los adelantos de la bioingeniería en la industria biomédica, convirtiendo así la neuroendoscopia, en un procedimiento de magnificación intermedia, habitual con indicaciones precisas y pautas de técnica y táctica establecidas con fundamentos bibliográficos, morfológicos, patológicos y casuísticos.

El desarrollo del método trajo aparejado una nueva visión de la anatomía, la adaptación a diferentes ángulos de observación de los atributos estructurales y la posibilidad de acceder a áreas profundas mediante métodos mínimamente invasivos.

El valor del trabajo está en que, los autores expusieron la clásica anatomía macroscópica, cotejándola con las imágenes endoscópicas y brindando en paralelo y en forma correlativa su aplicación en la cirugía neurológica, revalorizando la necesidad del conocimiento bioestructural detallado en el quehacer médico.

Las imágenes endoscópicas difieren de la típica neuroanatomía de los actuales tratados anatómicos, y plantea la necesidad que los anatomistas conozcan esta forma de ver la morfología, para poder transmitirla a los estudiantes en general y a las nuevas generaciones de médicos en su educación continua en particular.

Prof. Dr. Horacio A. Conesa
Editor Honorario

IRRIGACIÓN DEL MÚSCULO RECTO ANTERIOR DEL ABDOMEN: CONSIDERACIONES ANATÓMICAS PARA EL COLGAJO MIOCUTÁNEO TRANSVERSO (TRAM).

PROF. DR. ARTURO M. GORODNER*¹, PROF. DR. ANTONIO R. TERRAES*², SR. MARIO MÉNDEZ*³ & SR. ANDRÉS GALARZA*⁴.



Prof. Dr. Arturo Martín Gorodner

Cátedra II de Anatomía Humana y Normal, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Provincia de Corrientes, Argentina.

E-Mail de Contacto: artgorodner@yahoo.com

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 24 – 02 – 2010

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 21 – 23.

RESUMEN

El surgimiento de una mayor sobrevida en las pacientes oncológicas con cáncer de mama, debido a los nuevos esquemas de tratamiento quirúrgico, sistémico, radioterápico y hormonal, plantea la necesidad de brindar una reconstrucción de la imagen corporal como respuesta a una mejor calidad de vida. Para ello, el colgajo TRAM (colgajo miocutáneo transverso con recto anterior del abdomen-Robbins 1979 y Hartrampf, Schefflan y Black-1982), es uno de los más indicados por la cirugía reconstructiva mamaria. Deben reconocerse los pedículos vasculares que lo irrigan y sus posibles variedades anatómicas.

El objetivo del presente trabajo es el de describir los pedículos vasculares del músculo recto anterior del abdomen y sus posibles variables anatómicas en disecciones cadavéricas. Comparación de casuística con la descripción clásica.

Se disecaron 10 (diez) fetos formolizados e inyectados con Látex pigmentado con Unispert. Los pedículos vasculares se registraron en tablas, fotografiándose con magnificación óptica los diferentes especímenes.

Existe un pedículo vascular superior (proveniente de la arteria mamaria interna) que irriga el tercio superior del músculo, el tercio medio se nutre de ramas anastomóticas con el pedículo inferior (colateral de la arteria epigástrica). Varios arcos se concatenan para irrigar el tercio medio, de acuerdo a la literatura clásica. Es imprescindible conocer las variantes del pedículo inferior para el TRAM con microanastomosis. (Colgajo combinado, variedad supercargado).

La investigación en Anatomía clásica aporta las bases clínicas del tratamiento quirúrgico. Las variedades que presenta el pedículo inferior del músculo recto mayor del abdomen son la llave de la anastomosis del TRAM microvascularizado.

PALABRAS CLAVE: Irrigación, TRAM, Reconstrucción

ABSTRACT

The rising survival of breast cancer patients thanks to new surgical, systemic, radiotherapy, and hormonal treatments raises the need for making a reconstruction of the corporal image in order to improve quality of life. In order to accomplish this, the Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap (TRAM) flap (Robbins, 1979; Hartampf, Schefflan & Black, 1982) is one of the most used for breast surgery. The vascular pedicles that supply it and their possible anatomical variations must be recognized.

The present paper's aim is to describe the Rectus Abdominis vascular pedicles and its possible anatomical variations in cadaveric dissections in order to make a comparison between casuistry and the classic description.

Ten formalized fetuses were dissected and injected with Unispert pigmented Latex. The vascular pedicles were recorded in tables and optically magnified pictures were taken of every specimen.

There is an upper vascular pedicle (which arises from the internal mammary artery) that supplies the upper third of the muscle and the mid tract is irrigated by anastomotic branches with the inferior pedicle (that is an epigastric's collateral). According to the seminal literature, several arcs come together in order to supply the mid third. It's essential to have good knowledge of the variants of the inferior pedicle in order to perform the TRAM with microanastomosis.

Classical anatomical research provides the clinical bases for surgical treatment. Knowledge of all the different varieties of the Rectus Abdominis are key for the TRAM anastomosis.

KEY WORDS: Irrigation, TRAM, reconstruction.

*AUTORES: *¹ Profesor Adjunto de Anatomía Humana II, Facultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE); Prof. Adjunto Investigador, Instituto de Medicina Regional, UNNE; Médico Cirujano Oncólogo y General del Hospital "José R. Vidal", Corrientes, M.S.P., Corrientes; Vicepresidente Asociación Argentina de Anatomía; Editor Honorario Rev.Arg.Anat.Onl. *² Profesor Titular de Anatomía Humana II, Facultad de Medicina, UNNE. *^{3,4} Anatomía Humana II, Facultad de Medicina, UNNE.

INTRODUCCIÓN

El surgimiento de una mayor sobrevida en las pacientes oncológicas con cáncer de mama, debido a los nuevos esquemas de tratamiento sistémico, radioterápico y hormonal, plantea la necesidad de brindar una reconstrucción de la imagen corporal como respuesta a una mejor calidad de vida. Para ello, el colgajo TRAM (colgajo miocutáneo transverso con recto anterior del abdomen-Robbins 1979 y Hartrampf, Schefflan y Black-1982), es uno de los más indicados por la cirugía reconstructiva mamaria. El colgajo TRAM puede ser complejo (músculo y tejido celular subcutáneo con piel en isla) o simple, con tejido celular subcutáneo y piel. (la cual se

microvasculariza con varios pedículos. A su vez, el defecto mamario puede rellenarse con TRAM pediculado por su paquete vascular mamario, o "supercargado", combinando anastomosis microquirúrgica con aumento, de la arteria epigástrica en "puente venoso-arterial, a la arteria mamaria interna o a la arteria del dorsal ancho, la arteria subescapular, etc, da acuerdo a las mediciones de flujo-doppler preoperatorias. El colgajo TRAM es noble, desde el punto de vista vascular, aunque puede sufrir rémoras periféricas, necrosis parciales o totales por elección errónea del caso (pacientes fumadoras, con HTA, Irradiadas, etc). Para una mejor planificación de la táctica quirúrgica deben reconocerse los pedículos vasculares que lo irrigan y sus posibles variedades anatómicas.

Describir los pedículos vasculares del músculo recto anterior del abdomen y sus posibles varia-bles anatómicas en disecciones cadavéricas. Comparación de casuística con la descripción clásica. Resaltar la importancia del conocimiento de estos pedículos vasculares para la microanastomosis en reconstrucción mamaria microvascularizada.

MATERIALES Y MÉTODO

Se disecaron 10 (diez) fetos formolizados e inyectados con Látex pigmentado con Unispert. Los pedículos vasculares se registraron en tablas, fotografiándose con magnificación óptica los diferentes especímenes.

RESULTADOS

Existe un pedículo vascular superior (proveniente de la arteria mamaria interna) que irriga el tercio superior del músculo, el tercio medio se nutre de ramas anastomóticas con el pedículo inferior (colateral de la arteria epigástrica). Varios arcos se concatenan para irrigar el tercio medio, de acuerdo a la literatura clásica. Es imprescindible conocer las variantes del pedículo inferior para el TRAM con microanastomosis. (Colgajo combinado, variedad supercargado).

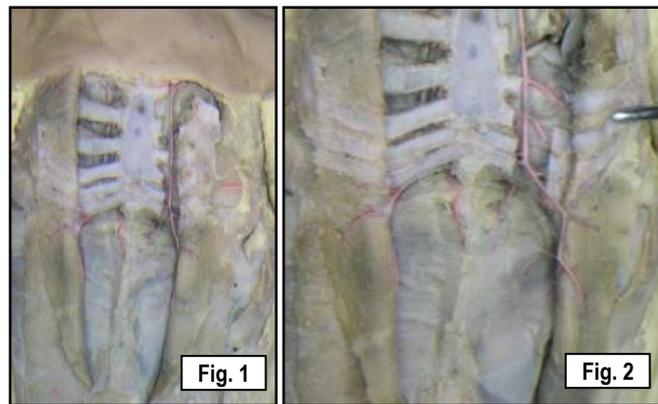
La literatura clásica en Anatomía Humana, describe claramente la irrigación del músculo recto anterior del abdomen a través de las arterias epigástrica en su tercio inferior y medio y la arteria mamaria interna en el tercio superior, donde se efectúa la anastomosis. Sin embargo, existen otras ramas vasculares que entran en juego cuando se habla de un colgajo complejo. La arteria umbilical, en nuestro análisis, está desarrollada en el feto a término, tal vez por ello nutre activamente el tercio medio y central del músculo, a través de uno o dos ramas para cada lado. La irrigación del borde lateral se da por las ramas perforantes músculocutáneas de las arterias lumbares, que, en la búsqueda de su anastomosis con la arteria mamaria interna y epigástrica, deja algunas ramas a diferentes alturas del borde externo.

Respecto de las ramas superficiales, provenientes de la arteria circunfleja iliaca superficial y subcutánea abdominal (ramas colaterales de la arteria femoral), se puede asegurar que nutren la porción subcutánea y cutánea del colgajo, asegurando una red superficial de irrigación de la zona dadora. Puede ser por dos a diez ramos colaterales, que se distribuyen en los tegumentos del TRAM. Pueden aportar irrigación, las ramas perforantes cutáneas de las arterias lumbares.

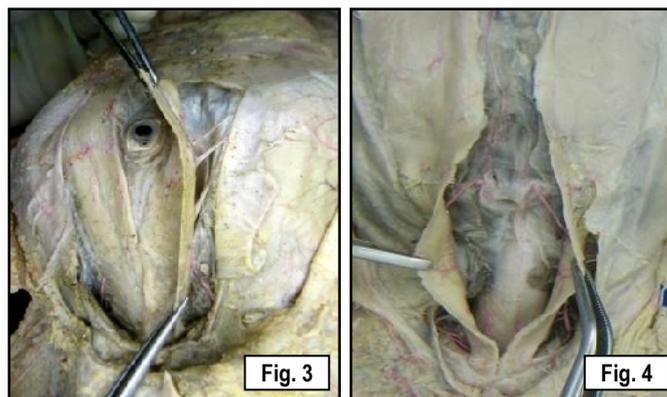
La profundidad del músculo se nutre por ramas perforantes del arco mamario-epigástrico, en un número variable de dos a seis colaterales.

Destacamos la importancia del pedículo superior dado por la arteria mamaria interna en dos a tres colaterales, debido a que el TRAM pediculado, sin anastomosis microquirúrgica se mantiene indemne por esa irrigación. Nuestro estudio sigue el trayecto de la arteria mamaria interna, diseccionando la parrilla costal, a fin de evaluar el recorrido. Es en esta arteria donde se puede microvascularizar el TRAM con anastomosis al pedículo epigástrico.

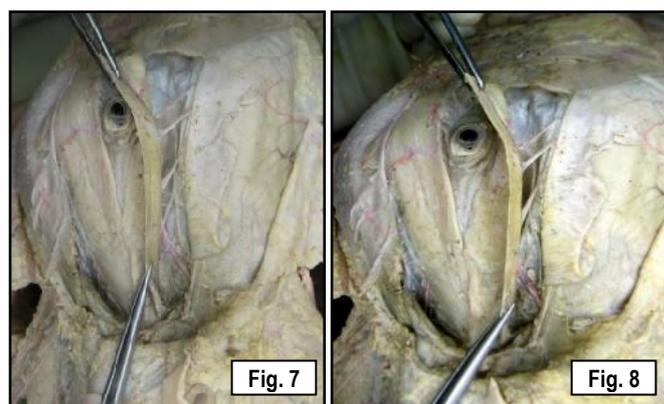
Finalmente, se han descrito verdaderos plexos vasculares intramusculares, los cuales adquieren importancia desde el punto de vista clínico. Nuestro análisis es similar al descrito por los autores Moon y Taylor.



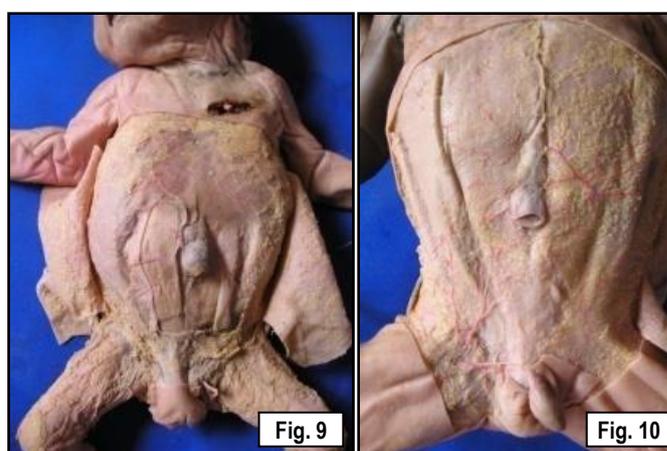
Pedículo Superior. Fig. 1. Pedículo Mamario Interno-Disección del trayecto arterial. Fig. 2. Ramas colaterales de la Arteria Mamaria Interna: lateral y medial.



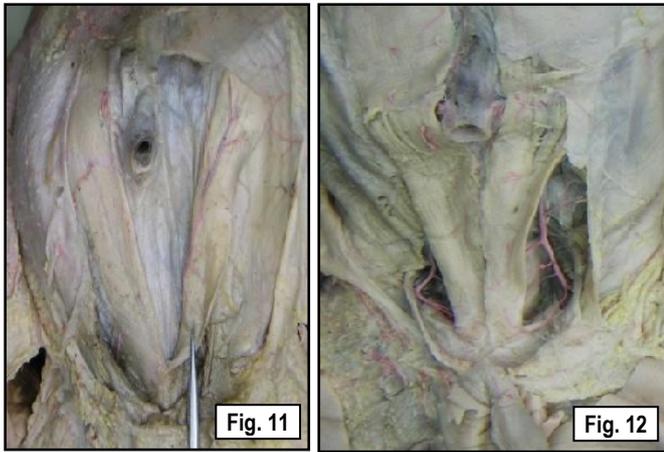
Pedículo Medio. Fig.3. Ramas colaterales de la arteria umbilical. Fig.4. Arterias perforantes lumbo-epigástricas.



Pedículos laterales. Fig. 7. Ramas perforantes laterales lumbo-epigástricas. Fig. 8. Colaterales lumbo-mamarias.



Pedículos superficiales. Fig. 9. Ramas circunfleja iliaca superficial y arteria subcutánea abdominal. Fig. 10. Arterias perforantes lumbares superficiales.



Pedículos inferiores. Fig. 11. Arteria epigástrica-pedículo inferior-colaterales.
Fig. 12. Arco mamario-epigástrico.

CONCLUSIONES

La investigación en Anatomía clásica aporta las bases clínicas del tratamiento quirúrgico. El músculo RAM presenta un pedículo superior dado por la anastomosis mamaria-epigástrica en dos pedículos: lateral y medial. El tercio medio se nutre de ramas laterales de la arteria umbilical y perforantes de la anastomosis lumboepigástrica, además del arco mamario-epigástrico. El pedículo inferior está dado por ramas de la arteria epigástrica, en número variable de uno a cuatro. (Base de la anastomosis). Los pedículos superficiales están dados por la arteria circunfleja abdominal y la arteria subcutánea abdominal. El músculo se irriga por un rico plexo del arco mamario-epigástrico (Plexo intramuscular). La profundidad recibe ramas de la arteria epigástrica y las arterias provenientes de la anastomosis lumboepigástrica.

BIBLIOGRAFÍA.

Bouchet, A.; Couilleret, J. Anatomía Topográfica. Tomo Abdomen. Ed Panamericana. . Ed. 1986.

Carbonell Boria, A. Reconstrucción Total de la Mama con Colgajo Tranverso del Recto Anterior del Abdomen Pediculado. Clínica Planas. Barcelona. España. Ed. 2010.

Drever, J.M. Breast reconstruction following mastectomy using your own tissues. Rexdale. Ontario- L. Vascónez, F.Pérez-González. Colgajos musculares y músculo-cutáneos. Editorial Jims. Barcelona 1982.

Fuentes, A. Reconstrucción mamaria utilizando colgajo TRAM en el Hospital Central PNP. Tesis. U. Lima. Perú. Ed. 2005.

Latarjet, A.; Ruiz Lliard. Anatomía Humana. Ed. Panamericana. Ed. 2000.

Hartrampf, C.R. Jr.; Scheffan, M. ; Black Robbins .The double pedicle TRAM flap and the standard of care. Plast. Reconstr. Surg. 1998; 100:1592-3.

Rouvière, A. Anatomía Humana. 10º Edición. Tomo II. Ed. Masson. 2001.

Pautas en Oncología. Instituto Roffo. Ed. UBA. Buenos Aires. Ed. 2006-2008.

Scheffan, M.; Dinner, M.L. The transverse abdominal island flap: Part I. Indications, contraindications, results, and complications. Ann. Plast. Surg. 1983; 10:24.

Scheffan, M.; Dinner, M.L. The transverse abdominal island flap: Part II. Surgical technique. Ann. Plast. Surg. 1983; 1:120.

Comentario sobre el trabajo:
IRRIGACIÓN DEL MÚSCULO RECTO ANTERIOR DEL ABDOMEN: CONSIDERACIONES ANATÓMICAS PARA EL COLGAJO MIOCUTÁNEO TRANSVERSO (TRAM).



DR. CARLOS MEDAN

Co-Editor De Revista Argentina De Anatomía Online ISSN 1852 – 9348.
Secretario De La Asociación Argentina De Anatomía.
Jefe Trabajos Prácticos De La Segunda Cátedra De Anatomía (Equipo de Disección Dr. Bertone), Facultad De Medicina, Universidad De Buenos Aires.
Cirujano Del Hospital Naval De Buenos Aires.

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 23.

Durante una microcirugía de reconstrucción mamaria con colgajos después de una mastectomía, se crea un seno artificial mediante el trasplante de tejido desde otra parte del cuerpo.

La técnica de reconstrucción mamaria con colgajo TRAM (transverse rectus abdominis myocutaneous) se emplea, para recrear una nueva mama, a través de una porción de músculo, grasa y piel de la zona abdominal. Puede llevarse a cabo de dos formas.

Una consiste en mantener el colgajo de piel unido a sus vasos sanguíneos originales (injerto pediculado). Otra consiste en transplantar el colgajo y, mediante microcirugía, volver a unir los vasos sanguíneos a los ya existentes en la zona receptora (injerto libre). Esta última permite trasladar el colgajo no solo hacia la zona mamaria sino hacia otros lugares del organismo.

El conocimiento preciso de la vascularización del colgajo es la diferencia entre el éxito y el fracaso del mismo.

Dr. Carlos Medan
Co-Editor

VENA CAVA SUPERIOR IZQUIERDA PERSISTENTE CON AUSENCIA DE LA VENA CAVA SUPERIOR DERECHA.

SR. NICOLÁS ERNESTO OTTONE*¹, DR. MARIO DOMINGUEZ*²,
DR. SERGIO SHINZATO*³ & DR. ESTEBAN BLASI*⁴.

Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: nicolasottone@gmail.com

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 29 – 02 – 2010



Sr. Nicolás Ernesto
Ottone

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 24 – 27.

RESUMEN

Las variaciones en la conformación del sistema venoso están asociadas con el desarrollo embriológico, debido a la persistencia o atrofia de las conexiones embriológicas que se establece en este sistema para su formación final.

En el Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, durante la disección rutinaria del block cardiopulmonar de un cadáver caucásico masculino (formolizado al 40%), hallamos una Vena Cava Superior Izquierda (VCSI) persistente con ausencia de la correspondiente vena cava superior derecha (VCSD). Además, la VCSI se encuentra desembocando en un seno coronario dilatado. Previo a esta desembocadura, la VCSI recibe el drenaje correspondiente al cayado de la Vena Ácigos, el cual describe su trayecto por encima de la raíz pulmonar izquierda.

Es fundamental que el médico especialista tenga conocimiento de esta variación en la disposición normal de los elementos vasculares para poder afrontar y resolver con seguridad el procedimiento y la patología presente en el paciente. Esto es así porque la mayoría de las veces, el hallazgo de esta anomalía vascular se produce de manera incidental al realizarse una tomografía, ecocardiograma, o durante la implantación de catéteres endocavitarios.

PALABRAS CLAVE: Vena Cava Superior Izquierda, catéter endocavitario.

ABSTRACT

The variations on the venous system's conformation are closely related with the embryological development, due to atrophy or persistency of embryological connections that this system establishes for its final formation.

During a routine dissection of a heart-lung block of a male Caucasian cadaver (40 % formolized), at the Dissection Team of the Second Chair of Anatomy, School of Medicine, University of Buenos Aires, our team found a persistent left superior vena cava (PLSVC), with its right superior vena cava (RSVC) missing. In addition, the PLSVC was draining to a dilated coronary sinus. Before the PLSVC drains, it receives the corresponding Acygos vein, which describes its journey above the left pulmonary root.

It is essential for the specialist physician to be aware of the existence of this variation in order to address and resolve safely the procedure and the existing pathology of the patient, since, most of the time, this vascular anomaly is found incidentally in the context of a CT, echocardiogram, or during the placement of endocavitary catheters.

KEY WORDS: Left Superior Vena Cava (LSVC), endocavitary catheter.

*AUTORES: *¹ Coordinador Área de Docencia e Investigación y Escuela de Ayudantes del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía y Docente del Museo de Anatomía del Instituto de Morfología J.J. Naón, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Co-Editor Rev.Arg.Anat.Onl.*² Residente de Cirugía Hospital de Clínicas de Buenos Aires; Coordinador Área de Logística del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires. *³ JTP del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Cirujano Vascular Hospital de Clínicas de Buenos Aires. *⁴ JTP del Equipo de Disección de la 2ª Cátedra de Anatomía, Fac. Medicina, Univ. de Buenos Aires; Cirujano General Hospital Bocalandro, Tres de Febrero, Prov. de Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN.

La persistencia de la vena cava superior izquierda (VCSI) es una anomalía del sistema venoso sistémico de ocurrencia frecuente.

Anomalías de origen embriológico dan aparición a la vena cava superior izquierda. Su presencia se debe a la persistencia de la vena cardinal anterior izquierda y la obliteración de la vena cardinal común y de la porción proximal de las venas cardinales anteriores del lado derecho.

Las venas cardinales constituyen el principal sistema venoso de drenaje del embrión (Lacuey y col., 2009). Su desarrollo embriológico se inicia, aproximadamente, en la octava semana de gestación. A derecha e izquierda del seno venoso drenan las venas

cardinales anteriores y posteriores a través de las venas cardinales primitivas. Las venas cardinales anteriores drenan la porción cefálica del embrión y las posteriores la parte caudal. La vena braquiocefálica izquierda se desarrolla por la anastomosis oblicua entre la vena cardinal anterior izquierda y la derecha. Simultáneamente, las venas cardinal anterior derecha y cardinal primitiva derecha persisten, convirtiéndose en la vena cava superior, mientras que la vena cardinal anterior izquierda, caudal al sitio de unión de la vena braquiocefálica normalmente se colapsa. Si esta atrofia no se produce, y por el contrario, involuciona la vena cardinal anterior derecha, se produce persistencia de Vena Cava Superior Izquierda con drenaje en la aurícula derecha a través de un seno coronario dilatado (Szereszewski y col., 1965; Ramos y col., 2005; Rivera y col., 2006; Vargas, 2008; Giannelli y col., 2009) o directamente en la aurícula derecha en 8% de los casos (Rivera y col., 2006). A esto se

acompaña la ausencia de la vena cava superior derecha (vena cava superior propiamente dicha).

En personas normales la Vena Cava Superior Izquierda es vestigial, estando representada por la vena oblicua de Marshall (Rivera y col., 2006; Sampó y col., 2008; Lacuey y col., 2009), una pequeña vena en la pared posterior de la aurícula izquierda, que se forma a partir de la involución de la vena cardinal anterior izquierda debido a la disminución de la compresión de la aurícula izquierda y del hilio pulmonar izquierdo (Lacuey y col., 2009). En cardiopatas congénitos se presenta con una probabilidad del 2 al 5 %, con más frecuencia en los casos de estenosis o atresia pulmonar, transposición, defectos del septo auriculoventricular y drenaje venoso pulmonar anómalo. Su presencia en la población general, sin otro defecto cardíaco asociado, es muy rara (0,1 – 0,3%) (Giannelli y col., 2009).

Las anomalías del sistema venoso se asocian a un aumento de las complicaciones de la cateterización venosa central (De la Prada y col., 2002; Ramirez y col., 2002; Schummer y col., 2003; Giannelli y col., 2009; Lacuey y col., 2009). Por esto es fundamental el conocimiento de la anatomía variable de estos elementos por el médico especialista, ya que el diagnóstico de esta anomalía puede ser incidental durante una ecocardiografía, cirugía torácica o en la autopsia, como así también durante la realización de otros métodos, tanto invasivos como no invasivos, y permitirá al especialista un manejo adecuado del paciente al momento de su hallazgo.

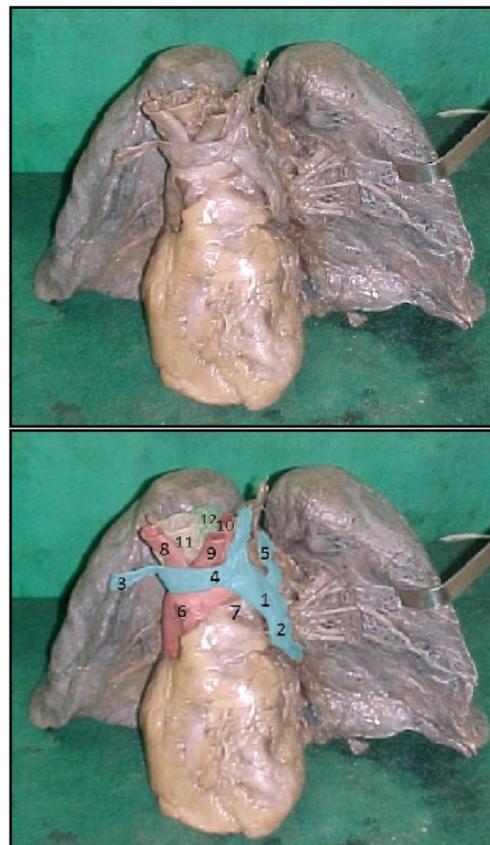
REPORTE DE CASO.

En el Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, durante la disección rutinaria del block cardiopulmonar de un cadáver caucásico, correspondiente a un adulto masculino (formolizado al 40%), encontramos una Vena Cava Superior Izquierda persistente con ausencia de la correspondiente vena cava superior derecha. La VCSI se encuentra desembocando en un seno coronario dilatado, encontrándose ausente la VCSD. Previo a la desembocadura en el seno coronario, la VCSI recibe el drenaje correspondiente al cayado de la Vena Ácigos, el cual describe su trayecto por encima de la raíz pulmonar izquierda. El resto del sistema ácigos respeta su disposición normal. Igualmente, el cadáver no presenta transposición de órganos.

DISCUSIÓN.

Las variaciones en la conformación del sistema venoso están asociadas con el patrón embriológico y consisten en la persistencia de las conexiones embriológicas, ya sea solas o en combinación con atrofia del desarrollo normal de otros canales (Poynter, 1922).

La VCSI persistente puede ir o no acompañada de la VCSD. Una doble VCS es el resultado de la persistencia de la vena cardinal izquierda (Szereszewski y col., 1965; Torres Amorin y col., 1974; Ramirez y col., 2002; Giannelli y col., 2009). En base a esto se clasifican dos grupos de variaciones, siendo la más frecuente la persistencia de ambas venas cavas superiores, dándose con una frecuencia del 0,4% (Bergman y col., 2006). En este caso, la vena hemiacigos accesoria (remanente de la porción anterior de la vena cardinal izquierda) suele persistir y desarrollar un arco por encima de la raíz pulmonar izquierda y desembocar en la VCSI, similar a lo realizado por el cayado de la ácigos a la derecha. Pueden también presentarse otras tantas variaciones, como la desembocadura de la VCSI directamente en la aurícula derecha, en la Vena Cava Inferior por un conducto que es remanente de un seno venoso embriológico, entre otras situaciones de mucha menor frecuencia de hallazgo.



Figs. 1a y 1b. Vista Anterior del Block Cardiopulmonar. 1, Vena Cava Superior Izquierda (VCSI) persistente; 2, Seno Coronario (SC); 3, Vena Braquiocéfálica Derecha; 4, Vena Braquiocéfálica Izquierda; 5, Arco de la Vena Ácigos; 6, Aorta Ascendente; 7, Tronco Pulmonar; 8, Tronco Braquiocéfálico; 9, Arteria Carótida Común Izquierda; 10, Arteria Subclavia Izquierda; 11, Tráquea; 12, Esófago.

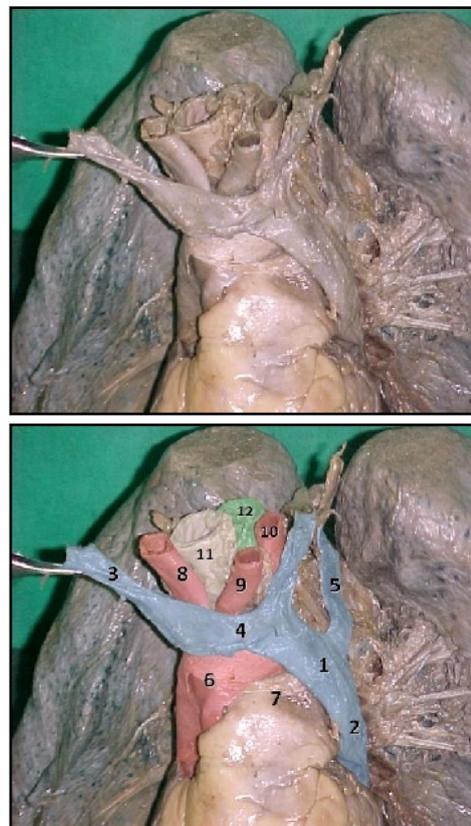


Fig. 2. Vista Anterior del Block Cardiopulmonar. 1, Vena Cava Superior Izquierda (VCSI) persistente; 2, Seno Coronario (SC); 3, Vena Braquiocéfálica Derecha; 4, Vena Braquiocéfálica Izquierda; 5, Arco de la Vena Ácigos; 6, Aorta Ascendente; 7, Tronco Pulmonar; 8, Tronco Braquiocéfálico; 9, Arteria Carótida Común Izquierda; 10, Arteria Subclavia Izquierda; 11, Tráquea; 12, Esófago.

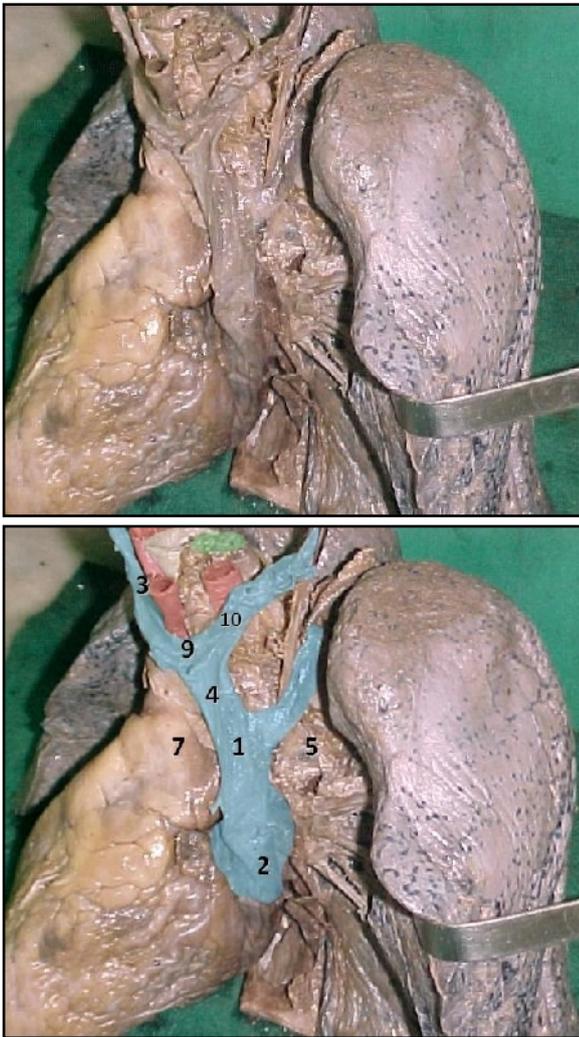


Fig.3. Vista Lateral Izquierda del Block Cardiopulmonar. 1, Vena Cava Superior Izquierda (VCSI) persistente; 2, Seno Coronario (SC); 3, Vena Braquiocefálica Derecha; 4, Vena Braquiocefálica Izquierda; 5, Arco de la Vena Ácigos; 7, Tronco Pulmonar; 9, Arteria Carótida Común Izquierda; 10, Arteria Subclavia Izquierda.

En nuestro caso, la VCSI persiste en ausencia de la VCSD, permitiendo inferir su reemplazo. A esto se suma la desembocadura del cayado de la vena ácigos luego de pasar por encima de la raíz pulmonar izquierda. Esta particular disposición se da con una frecuencia de 0,16%, según varios auto-res (Adachi, 1928; Bergman y col., 2006). La hemiacigos derecha y el resto de las venas accesorias mantiene su disposición normal, además de no presentarse, en nuestro caso, transposición de vísceras (situación a la que puede verse asociada la persistencia embriológica descrita en este trabajo).

En cardiópatas congénitos, puede manifestarse con hipotensión, angina y paro cardíaco (Rivera y col., 2006). También se ha relacionado la persistencia de la VCSI y/o la dilatación del seno coronario con la presencia de vías accesorias y anomalías de la conducción del impulso cardíaco, y con taquicardias nodales por reentrada. Se han descrito alteraciones histológicas del nódulo AV y del sistema de conducción cardíaco en pacientes con arritmias en los que se descubre esta anomalía (Sampó y col., 2008).

Si no se asocia a otras anomalías cardíacas congénitas (las más frecuentes de las cuales son los defectos del canal AV, atresia mitral y las alteraciones del seno coronario), suele ser asintomática, tanto clínica como hemodinámicamente, descubriéndose de forma casual durante la cirugía torácica, en autopsias, complicando la implantación de marcapasos o desfibriladores, o durante la colocación de catéteres. El sitio más común de cateterismo es la vena cava superior derecha, y dado que la persistencia de la VCSI

se encuentra asociada la mayoría de las veces con una VCSD permeable, esta anomalía puede pasar desapercibida durante toda la vida (Ramos y col., 2005). Sin embargo, como ocurre en nuestro caso, al momento de realizar el cateterismo, este resulta presentar un curso anómalo, el cual, si es sospechado, puede ser identificado a través de una radiografía de tórax a lo largo del borde izquierdo del cayado aórtico. El diagnóstico se puede sugerir por un ensanchamiento de la silueta aórtica o por un abombamiento a lo largo del borde cardíaco izquierdo. Además, si la VCSI desemboca en un seno coronario dilatado, como el presente en esta preparación, y no directamente en la aurícula derecha, determina una dificultad en la manipulación del catéter para alcanzar la arteria pulmonar.

Debido a que la mayoría de las veces, el hallazgo de esta anomalía vascular se produce de manera incidental al realizarse una tomografía, ecocardiograma, o durante la implantación de catéteres endocavitarios (De la Prada y col., 2002; Ramirez y col., 2002; Schummer y col., 2003; Giannelli y col., 2009; Lacuey y col., 2009), es de primordial importancia que el médico especialista tenga conocimiento de estas anomalías embriológicas para poder afrontar y resolver con seguridad el procedimiento y la patología presente en el paciente.

BIBLIOGRAFÍA.

Adachi, B. Das arteriensystem der Japaner. Kyoto, Universität zu Kyoto 1928, Band II.

Bergman, R.A.; Afifi, A.K.; Miyauchi, R. Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation, Opera 2006 (acceso web Marzo 2010). URL: <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Veins/SuperiorVenaCava.shtml>.

De la Prada, F.J.; Sastre, M.; Forteza, J.F.; Morey, A.; Munar, M.A.; Alarcón, A. Persistencia de la vena cava superior izquierda descubierta durante la implantación de catéter para hemodiálisis. *Nefrología* 2002; 22(2): 199-201.

Giannelli, A.; Moguillansky, S.; Fernández, M.; Vallejo Mellado, D.; Egea, D. Vena cava superior izquierda. *Anatomía e imágenes. Bibliografía Anatómica* [online]. 2009; 46(1) [citado 2010-03-19], pp. 77-78. Disponible en: <http://www.biblioanatomica.com.ar/Libro%20de%20Resumenes%2046%C2%BA%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%20Corrientes%202009.pdf>. ISSN 1852-3889.

Lacuey, G.; Ureña, M.; Martínez Basterra, J.; Bas-terra, N. Vena cava superior izquierda persistente. Implicaciones en la cateterización venosa central. *An Sist Sanit Navar* 2009; 32 (1): 103-106.

Poynter, C.W.M. Congenital anomalies of the arteries and veins of the human body with bibliography. *The University Studies of the University of Nebraska* 1922, Lincoln 22:1-106. [Citado por Bergman, R.A.; Afifi, A.K.; Miyauchi, R. Illustrated Encyclopedia of Human Anatomic Variation, Opera 2006 (acceso web Marzo 2010). URL: <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/Cardiovascular/Text/Veins/SuperiorVenaCa-va.shtml>.]

Ramirez, H.; Milani, A.; Dubner, S.; Bruno, C.; Borracci, R. Implante de marcapasos bicameral con vena cava superior izquierda persistente. *Rev Argent Cardiol* 2002; 70(3): 214-217.

Ramos, N.; Fernández-Pineda, L.; Tamariz-Martel, A.; Villagrà, F.; Egurbide, N.; Maître, M.J. Ausencia de vena cava superior derecha y vena cava superior izquierda con drenaje en el seno coronario sin techo. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(8):984-7.

Rivera, D.M.; Jojoa, J.F.; Aponte, L.M. Vena cava izquierda superior e inferior. Reporte de dos casos. *Universitas Médica* 2006; 47(4): 399-404.

Sampó, E.A.; Swieszkowski, S.; López Soutric, G.F. Vena cava superior izquierda persistente. *Medicina* 2008; 68: 225.

Schummer, W.; Schummer, C.; Frober, R. Persistent left superior vena cava and central venous catheter position: clinical impact illustrated by four cases. *Surg Radiol Anat* (2003) 25: 315–321.

Szereszewski, J.; Bilesio, E.A.; Senatore, C. Acerca de un caso de vena cava superior izquierda hallada en un feto a término. *Bibliografía Anatómica* [online]. 1965; 1(3) [citado 2010-03-02], pp. 37. Disponible en: < <http://www.biblioanatomica.com.ar/l%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201965-67%20-%20003.pdf> >. ISSN 1852-3889.

Torres Amorin; Perona, D.; Rompani, O. Persistencia de la vena cava superior izquierda. *Bibliografía Anatómica* [online]. 1974; 11 (7) [citado 2010-03-02], pp. 96. Disponible en: < <http://www.biblioanatomica.com.ar/Congreso%20Argentino%20de%20Anatomia%201973-1974%20-%20007.pdf> >. ISSN 1852-3889.

Vargas, F.J. Vena cava superior izquierda persistente asociada con cardiopatías congénitas. *Rev. Argent. Cardiol.* 2008; 76(3): 219-225.

Comentario sobre el trabajo:
**VENA CAVA SUPERIOR IZQUIERDA PERSISTENTE
CON AUSENCIA DE LA VENA CAVA SUPERIOR
DERECHA.**



PROF. MÉD. ALBERTO GIANNELLI

Editor Honorario De La Revista Argentina De Anatomía Online
Presidente Del 47° Congreso Argentino De Anatomía De La Asociación Argentina De Anatomía, Fac. Ciencias Médicas, Univ. Nac. Del Comahue.
Profesor Titular Regular De Anatomía E Imágenes Normales
Facultad De Ciencias Médicas - Universidad Nacional Del Comahue.

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 27.

Los autores presentan un caso de vena cava superior izquierda (VCSI) persistente con ausencia de vena cava superior derecha que, además, desemboca en el seno coronario dilatado y recibe el drenaje del sistema de la vena ácigos.

Presentan una correcta recopilación de los antecedentes del tema en cuestión y realizan una clara descripción tanto del caso reportado como de su relación con el diagnóstico, la asociación con patología congénita y los posibles trastornos funcionales.

El trabajo ha sido ilustrado con fotografías de alta calidad que permiten observar claramente el detalle morfológico de la variación anatómica presentada.

En cuanto a la importancia de conocer esta variante de la anatomía normal, debemos decir que el diagnóstico "in vivo" de la persistencia de VCSI se puede sugerir por un abombamiento a lo largo del borde cardíaco izquierdo y, por otra parte, si la VCSI desemboca en un seno coronario dilatado, y no directamente en la aurícula derecha, puede dificultar la maniobrabilidad de los catéteres para alcanzar la arteria pulmonar y/o puede relacionarse con anomalías de la conducción (taquicardias no-adales por reentrada) debido a alteraciones histológicas del nódulo AV.

Creo, entonces, que bien podemos concluir que la persistencia de VCSI con ausencia de VCSD y seno coronario dilatado puede sospecharse por la presencia, en la radiografía de tórax, de una modificación de la silueta cardíaca en la región de la arteria pulmonar izquierda; y, por otra parte, siempre deberá tenerse en cuenta como una situación especial ya que podría complicar (mala posición, arritmias) el implante de catéteres endocavitarios y/o pulmonares.

Para finalizar, vayan mis más sinceras felicitaciones a los autores por la labor realizada, teniendo en cuenta que, por tratarse de una malformación anatómica poco frecuente, la búsqueda bibliográfica siempre es dificultosa; y porque a través de la presente comunicación, están aportando un nuevo caso que permitirá engrosar la estadística respectiva.

Prof. Méd. Alberto Giannelli
Editor Honorario

UTILIDAD EDUCATIVA Y DIAGNÓSTICA DE LA TRACTOGRAFÍA.

MÉD. MANUEL MARTÍNEZ*¹, PROF. MÉD. ALBERTO GIANNELLI*²,
PROF. MÉD. SERGIO MOGUILLANSKY*³, SRITA. DÉBORAH EGEA*⁴,
SRITA. GABRIELA CLAS*⁵ & SR. LUCAS FERREYRA*⁶.

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: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 25 – 02 – 2010

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, N°1, pp. 28 –30.

RESUMEN

La resonancia magnética es efectiva para localizar lesiones intracraneales, actualmente las neuroimágenes pueden mostrar función cerebral. Las imágenes con tensor de difusión (ITD) cuantifican el grado de anisotropía de los protones de agua en los tejidos. La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral que depende de la direccionalidad de las moléculas de agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca.

La tractografía es la representación 3D de las ITD y se grafican por medio de un mapa de color. Así, los haces comisurales aparecen de color rojo; las fibras de dirección ántero-posterior son verdes y los tractos del eje rostro-caudal son azules. Esta nueva modalidad de imágenes ha despertado interés y expectativas sobre su utilidad diagnóstica y pronóstica.

El objetivo del presente trabajo consiste en destacar la utilidad del método para la enseñanza. Analizar la contribución de la tractografía a la información de integridad y función de los tractos de la sustancia blanca normal. Destacar su utilidad como método de diagnóstico no invasivo.

Se analizan los estudios de difusión por tensión obtenidos por un resonador de 1.5T, GENERAL ELECTRICS, utilizando 25 direcciones en diez voluntarios normales. Discusión: En todos los casos se visualizaron los tractos de la sustancia blanca cerebral.

La difusión por tensión – tractografía- es de gran utilidad para valorar los fascículos, e incluso estudiar su estado funcional.

PALABRAS CLAVE: Difusión por tensión, haces elocuentes, tractografía.

ABSTRACT

MRI is highly effective for localizing intracranial lesions and currently neuroimages can show brain function. Images from Diffusion Tensor Imaging (DTI) quantify the degree of anisotropy of the water protons on tissues. Anisotropy is the property of the brain tissue that depends on the directionality of water molecules and the integrity of white matter fibres.

Tractography is the 3D representation of DTI and is plotted with a color map. Thus, commissural bundles appear red, the fibers of anterior-posterior direction appear green, and the tracts of the rostro-caudal axis appear blue. This new imaging modality has raised interest and expectations in terms of its potential utility for both diagnosis and prognosis.

The aim of this paper is to highlight the method's usefulness for teaching, to analyze the contribution of tractography to the information of integrity, and function of the tracts in the normal white matter, and to highlight its usefulness as a noninvasive diagnostic method.

Diffusion Tensor Imaging studies performed by a 1,5T General Electrics resonator are analyzed, using 25 directions on 10 normal volunteers. Discussion: on every case the white matter brain tracts were visualized.

Diffusion Tensor Imaging (tractography) is of great value to the study fascicles and even for to study their functional state.

KEY WORDS: Diffusion Tensor Imaging (DTI), eloquent bundles, tractography.

*AUTORES: *^{1,3,4,5,6} Cátedra de Anatomía e Imágenes Normales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional del Comahue, Cipolletti, Río Negro, Argentina. *² Profesor Titular de la Cátedra de Anatomía e Imágenes Normales, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional del Comahue, Cipolletti, Río Negro, Argentina; Presidente del XLVII Congreso Argentino de Anatomía; Vocal Titular Asociación Argentina de Anatomía; Editor Honorario Rev.Arg.Anat.Onl.

INTRODUCCIÓN.

Las imágenes convencionales de resonancia magnética son un método efectivo para la detección y localización de lesiones intracraneales, actualmente las neuroimágenes pueden mostrar fisiología y función cerebral normal y anormal.

Las imágenes con tensor de difusión (ITD) constituyen un método relativamente nuevo de resonancia magnética (IRM) que permite cuantificar el grado de anisotropía de los protones de agua en los tejidos (Salgado-Pineda y Vendrell, 2004).

La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral normal que depende de la direccionalidad de las moléculas del agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca. Los tractos muy densos muestran un mayor grado de anisotropía, mientras que la sustancia gris tiene menor grado respecto de la sustancia blanca. La

anisotropía fraccional (AF) es una variable numérica cuyos valores oscilan entre 0 (máxima isotropía, tal como la observada en espacios subaracnoideos y ventrículos normales donde el agua se moviliza libremente) y 1 (máxima anisotropía por restricción en el movimiento del agua tisular) (Meli y col., 2005; Romero y col., 2008; Romero y col., 2008).

La tractografía es la representación 3D de las ITD y se puede graficar por medio de un mapa de color obtenido a partir de la direccionalidad del desplazamiento de las moléculas del agua a lo largo de los tractos de sustancia blanca, y en los tres ejes del espacio: "X" derecha-izquierda, "Y" antero-posterior y "Z" rostro-caudal. Entonces, por convención se los denominó tractos del eje "x" ó comisurales, que aparecen de color rojo (como por ejemplo las fibras callosas); tractos del eje "y", que representan fibras de conexión interlobar y tienen tonalidad verde; y finalmente los tractos

del eje "z" que son azules como, por ejemplo, el haz piramidal (Meli y col., 2005; Romero y col., 2008; Romero y col., 2008).

Esta nueva modalidad de imágenes, y las prime-ras experiencias realizadas con ITD han despertado interés y expectativas sobre su utilidad diagnóstica y pronóstica en el accidente cerebrovascular, la esclerosis múltiple, injuria axonal difusa, así como también en ciertas enfermedades mentales, y particularmente en el estudio de los tumores cerebrales.

Los objetivos de la presente comunicación son destacar la utilidad del método para la enseñanza, analizar la contribución de la tractografía a la información de integridad y función de los tractos de la sustancia blanca normal y reafirmar su utilidad como método de diagnóstico no invasivo.

MATERIALES Y MÉTODO.

Para la realización del presente trabajo se utilizó un Resonador de 1.5T, marca GENERAL ELEC-TRICS mediante el cual, utilizando 25 direcciones, se obtuvieron las imágenes presentadas.

Se realizaron 10 tractografías a voluntarios sanos de entre 20 y 50 años, previo consentimiento escrito y aprobación del comité de ética del departamento de docencia e investigación. Ninguno de ellos poseía antecedentes de enfermedad neurológica ni trauma de cráneo.

Posteriormente, se analizaron y utilizaron las imágenes planares (axiales, coronales y sagitales) y reconstrucciones tridimensionales, particularmente del haz corticoespinal, del cuerpo calloso y el fascículo frontotemporooccipital.

Se presentan además 2 casos patológicos como ilustración sobre su utilidad en la práctica clínica, un caso de esquiscencefalia y otro de hidrocefalia.

DISCUSIÓN.

La policromía producida por las imágenes con tensor de difusión permite una visualización rápida y sin precedentes de los tractos de sustancia blanca en el ser vivo. Debido a la complejidad de estos mapas, su correcta interpretación requiere del conocimiento anatómico de los tractos de sustancia blanca cerebral (Jellison y col., 2004).

En esta comunicación, se pueden observar morfológicamente los fascículos ó haces elocuentes más importantes, ya sea en los cortes axiales, coronales y sagitales como en las reconstrucciones tridimensionales.

El análisis de las imágenes planares y reconstrucciones tridimensionales permite demostrar que existe diferencia entre las de los individuos sanos y las que tienen patología (Martínez y col., 2007).

En uno de nuestros casos patológicos, se observa el desplazamiento de los haces producto de la hidrocefalia (ver Figs. 2 y 3).

De esta forma, a partir de las imágenes se pueden describir propiedades locales de los tejidos como son su geometría y orientación espacial, y a través de estas es posible inferir, entre otras cosas, propiedades de la conducción eléctrica. La matriz de conectividad anatómica obtenida con el método al estimar la

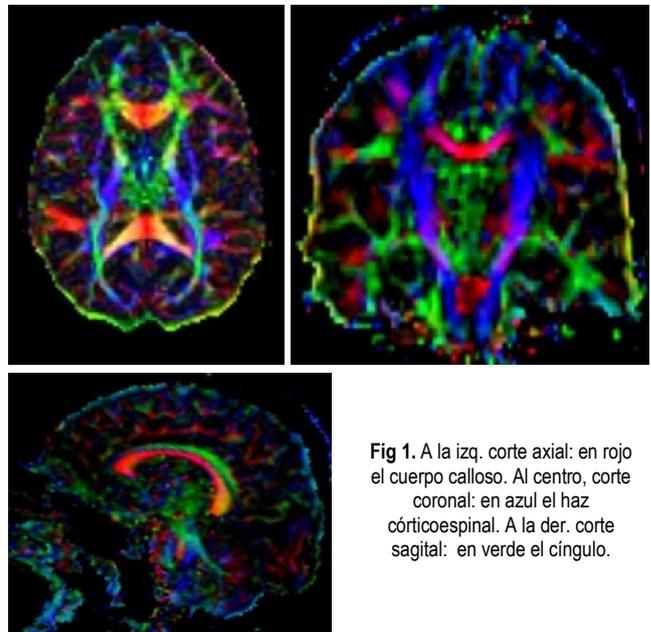


Fig 1. A la izq. corte axial: en rojo el cuerpo calloso. Al centro, corte coronal: en azul el haz corticoespinal. A la der. corte sagital: en verde el cíngulo.

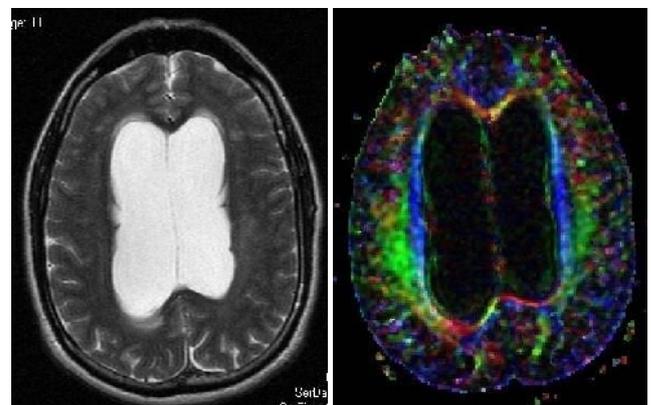


Fig 2. Hidrocefalia en RNM y Tractografía. En azul, el haz corticoespinal.

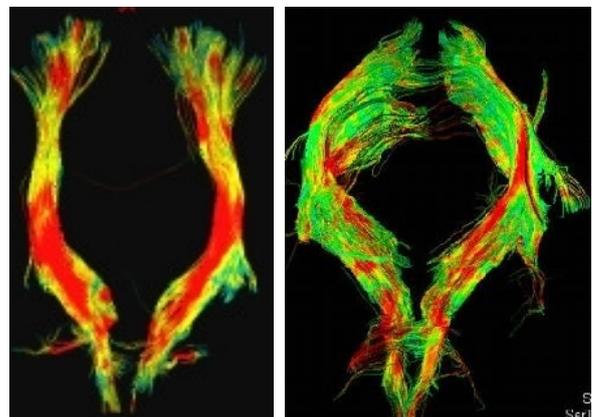


Fig 3. A la izq., haz corticoespinal con topografía de descenso normal. A la der., haz corticoespinal con topografía alterada por hidrocefalia.

trayectoria de fibras, permite que pueda emplearse como información adicional para estimación de la conectividad funcional (Martínez Montes y col., 2006).

Queda claro, entonces, que las nuevas técnicas en resonancia magnética van más allá de las imágenes estructurales y en la actualidad contamos con imágenes que se basan en la difusibilidad del agua (Gálvez, 2007).

En el ejemplo siguiente, queda claramente de manifiesto la destrucción de los fascículos por esquiscencefalia (ver Fig. 4).

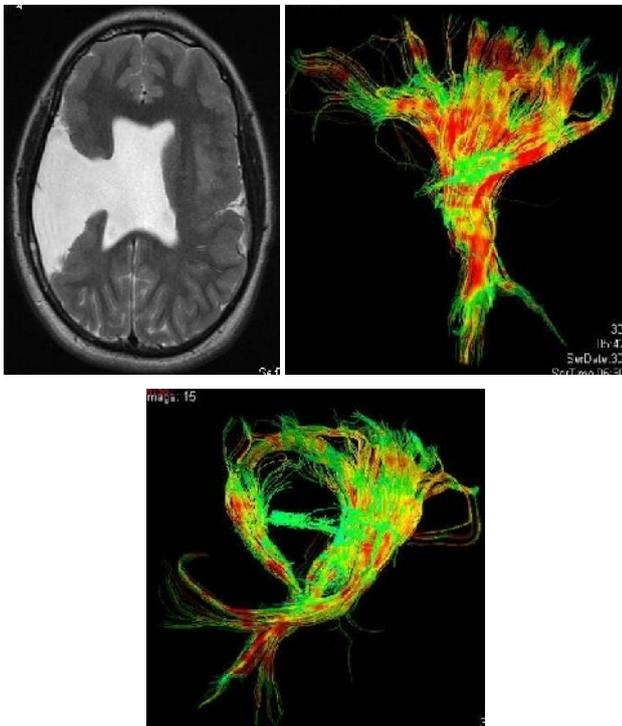


Fig 4. A la izq. Esquiscencefalia por RNM. Al centro, haz córticoespinal normal. A la der., haz córticoespinal alterado por defecto en la organización cortical.

Este nuevo método para la caracterización de la anisotropía de las fibras nerviosas de la sustancia blanca permite obtener la función de distribución global de las fibras nerviosas en todo el cerebro y, a través de ella, medidas de conectividad anatómica entre distintas zonas de la corteza cerebral. Esto posibilita el desarrollo del mapeo del cerebro humano y, desde el punto de vista clínico, el reconocimiento de anomalías en la función de distribución de las fibras nerviosas permite detectar posibles enfermedades cerebrales (Canales Rodríguez y Melie García, 2006).

CONCLUSIONES.

El hecho de que la tractografía permita una inmejorable visualización de los haces de sustancia blanca hace deseable su uso como técnica de estudio por imágenes dado su carácter no invasivo.

Las imágenes de difusión por tensión deben ser consideradas una herramienta muy útil para la enseñanza de la anatomía ya que permiten confeccionar el trayecto de las fibras nerviosas y, de esta manera, tener una clara representación de la dirección, volumen y características de los tractos. Asimismo, la tractografía, es de gran utilidad no sólo para valorar los fascículos ó haces elocuentes, sino también para estudiar su estado funcional (fracción anisotrópica).

Finalmente, la comparación entre patrones normales y anormales de conectividad anatómica puede proveer información para aplicaciones clínicas en trastornos cerebrales y, al mismo tiempo, para explicar y entender las bases morfológicas de los síndromes neurológicos resultantes.

BIBLIOGRAFÍA.

Canales Rodríguez, E.; Melie García, L. Caracterización de la anisotropía orientacional intravoxel de las fibras nerviosas en la sustancia blanca del cerebro. Revista CENIC Ciencias Biológicas 2006; 37(4).

Gálvez, M. Avances en Resonancia Magnética. Rev. Med. Clin. Condes 2007; 18(3): 254-262

Jellison, B.J.; Field, A.S.; Medow, J.; Lazar, M.; Salamat, M.S.; Alexander, A.L. Diffusion Tensor Imaging of Cerebral White Matter: A Pictorial Review of Physics, Fiber Tract Anatomy, and Tumor Imaging Patterns. AJNR Am. J. Neuroradiol. 2004; 25: 356-369.

Martínez, M.; Prosen, A.; Castillo, C.; Morales, C.J.; Bruno, C. Fisiología cerebral por imágenes: Difusión por tensión-Tractografía. Rev. Argent. Neuroc. 2007; 21: 59.

Martínez Montes, E.; Lage Castellanos, A.; Canales Rodríguez, E.; Iturria Medina, Y.; Valdés Sosa, P.A. El cerebro como sistema complejo: estimación de la conectividad cerebral. Rev. Cub. Física 2006; 23(2): 97-106. ISSN 0253-9268.

Meli, F.; Romero, C.; Carpintero, S.; Salvático, R.; Lambre, H.; Vila, J. Imágenes con tensor de difusión en resonancia magnética. Aplicaciones clínicas. Rev. Argent. Radiol. 2005; 69: 69-75.

Romero, C.; Ghisi, J.P.; Mazzucco, J.; Ternak, A. Imágenes con Tensor de Difusión en Resonancia Magnética Rev. Argent. Neuroc. 2007; 21: 49.

Romero, C.; Yañez, P.; Calva, J.; De Pino, G.; Meli, F. Imágenes con tensor de difusión en Resonancia Magnética. Principios básicos y aplicaciones clínicas. Arch. Neurol. Neuroc. Neuropsiquiatr. 2008; 15(2): 25-29.

Salgado-Pineda, P.; Vendrell, P. La imagen por resonancia magnética en el estudio de la esquizo-frenia. Anales de Psicología 2004; 20(2): 261-272.

Comentario sobre el trabajo: UTILIDAD EDUCATIVA Y DIAGNÓSTICA DE LA TRACTOGRAFÍA.



DR. NÉSTOR FLORENZANO

Integrante del Consejo Científico de la Revista Argentina de Anatomía Online.
Subdirector del Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Revista Argentina de Anatomía Online 2010,
Vol. 1, N°1, pp. 30.

Los autores ponen de manifiesto en esta presentación, la utilidad de las imágenes Tensor de Difusión (como secuencia específica en los exámenes de RMI) en el vivo y en especial el modo Tractografía para la visualización, estudio y capacidades diagnósticas y educativas del mismo.

Dado que es una técnica novel en el estudio del SNC del ser humano vivo, desarrollada en forma significativa en la última década, se han realizado grandes aportes al estudio y mapeo de la disposición y dirección anatómica, relaciones, conductividad y plasticidad de los tractos de sustancia blanca en el Neuroeje.

Es importante la adaptación a este nuevo método y sus relaciones con las otras técnicas empleadas durante un examen de RMI, para lo cual los autores enfatizan las características físicas en la producción de dichas imágenes (anisotropía, difusión de las moléculas de agua, elasticidad y direccionalidad, etc) y la ejemplificación con casos patológicos de correlación.

Por último, el aporte de la comunicación a la enseñanza anatómica nos muestra una gran herramienta ya que con este tipo de técnicas no invasivas se pueden valorar los caracteres morfológicos, funcionales y de aplicación médica a diferentes situaciones.

Dr. Néstor Florenzano
Integrante del Consejo Científico

LA LECCIÓN DE ANATOMÍA DE ARIS KINDT

SRTA. VANINA CIRIGLIANO

Equipo de Disección de la Segunda Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

E-Mail de Contacto: vanina_cirigliano_86@hotmail.com

Recibido: 08 – 02 – 2010

Aceptado: 29 – 02 – 2010



Srta. Vanina
Cirigliano

Revista Argentina de Anatomía Online 2010, Vol. 1, Nº1, pp. 31.



Aris Kindt (Aris el Niño) era el alias de un hombre (cuyo nombre real era Adriaan Adriaanszoon) declarado culpable de robo a mano armada en los Países Bajos a principios de 1600. Por ello, fue condenado a muerte en la horca. Más tarde, el gremio de cirujanos de Amsterdam realizó una autopsia sobre su cuerpo, el 16 de enero 1632. La autopsia fue pintada por Rembrandt ese año, quedando plasmada en la clásica "Lección de anatomía del Doctor Nicolaes Tulp", que describe al cirujano Nicolaes Tulp en la tarea, rodeado de estudiantes y espectadores. Algunos de los espectadores son clientes que pagaban comisiones a Rembrandt por ser incluidos en su pintura, ya que esto les otorgaba "prestigio" dentro de la sociedad de la época.

Colaboraron con esta edición:



Federación Médica
del Conurbano



CÍRCULO MÉDICO
DE LOMAS DE ZAMORA

Revista Argentina de Anatomía *Online*

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

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía

© 2010