

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

Revista Argentina de Anatomía *Online*

Julio - Agosto - Septiembre 2013, Volumen 4, Número 3

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



asociación argentina de anatomía



OPEN ACCESS JOURNAL - www.anatomia-argentina.com.ar/revistadeanatomia.htm

REVISTA ARGENTINA DE ANATOMÍA ONLINE

Publicación de la Asociación Argentina de Anatomía.

Órgano Oficial de la Asociación Argentina de Anatomía y de la Asociación Panamericana de Anatomía.

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

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

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

Fundada en 2010 (Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo 1810-2010)

Indizada en el Catálogo de la Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU (NLM catalog),
Latindex, Index Copernicus, DOAJ Directory of Open Access Journals, UlrichsWeb, Google Scholar,
Geneva Foundation for Medical Education and Research, EBSCO Publishing, Medical Journals Links.
ISSN impresa 1853-256X / ISSN en línea 1852-9348

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EN JEFE

Homero F. Bianchi

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

CO-EDITORES

Carlos D. Medan

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

Nicolás Ernesto Ottone

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

EDITORES HONORARIOS

Juan C. Barovecchio

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

Rubén Daniel Algieri (III Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Daniel Baetti** (Director del Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina), **Matías Baldoncini** (II Cátedra de Anatomía, Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Esteban Blasi** (II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V.H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Alvaro Campero** (Universidad Nacional de Tucumán, Argentina), **Emma B. Casanave** (Investigador Cat.1 (SPU) e Investigador Independiente CONICET, Argentina), **Inés Castellano** (Depto. de Anatomía, Fundación Barceló, Buenos Aires, Argentina), **Daniel Fernandez** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Néstor Florenzano** (Instituto de Morfología J.J. Naón, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Raúl Francisquelo** (Cátedra de Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Prov. Santa Fé, Argentina), **Maximiliano Lo Tartaro** (II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V.H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Sergio Madeo** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Roberto Mignaco** (Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad Hospital Italiano, Rosario, Prov. Santa Fé, Argentina), **Pablo Rubino** (Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Roque I. Ruiz** (ViceDirector del Museo de Ciencias Morfológicas Dr. Juan Carlos Fajardo, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina), **Sergio Shinzato** (II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V.H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Javier Stigliano** (II Cátedra de Anatomía, Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina), **Rubén Vilchez Acosta** (II Cátedra de Anatomía (Equipo de Disección Dr. V.H. Bertone), Depto. de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina).

MIEMBROS CONSULTORES EXTRANJEROS

Santiago Aja Guardiola

Profesor Titular C de Tiempo Completo Definitivo por Oposición-
Universidad Autónoma de México (UNAM), México.

Atilio Aldo Almagia Flores

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

Gustavo Armand Ugon

Profesor Adjunto Depto. Anatomía
Facultad de Medicina – UDELAR. Uruguay.

Nelson Arvelo D' Freitas

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

Luis Ernesto Ballesteros Acuña

Profesor Titular de Anatomía. Universidad Industrial de Santander.
Bucaramanga, Colombia.

Martha Bernal García

Profesora Asociada Morfología Humana. Universidad de Boyacá.
Boyacá. Colombia

Octavio Binvignat Gutierrez

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

Mario Cantin

Universidad de la Frontera. Temuco. Chile

Ismael Concha Albornoz

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

Célio Fernando de Sousa Rodrigues

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

Mariano del Sol

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

Blás Antonio Medina Ruiz

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

Roberto Mejías Stuen

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

Jose Carlos Prates

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

Nadir Valverde de Prates

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

José Luis Quirós Alpizar

Anatomía Patológica, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

Ameed Raof

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

Ariel Scafuri

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

Gert-Horst Schumacher

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

Iván Suazo Galdamés

Director Departamento de Morfofunción, Facultad de Medicina.
Universidad Diego Portales. Santiago. Chile.

Lachezar Surchev

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

Selcuk Tunali

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

ASISTENTE DEL COMITÉ EDITORIAL

Tania Acosta

Fundación CENIT – para la Investigación
en Neurociencias, Argentina.

EDICIÓN GENERAL, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Nicolás Ernesto Ottone

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

COMISIÓN DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ANATOMÍA PERÍODO 2012 - 2013.

Presidente: Dr. Carlos D. Medan

Vicepresidente: Prof. Méd. Alberto Giannelli

Secretario: Dr. Rubén Daniel Algieri

Tesorero: Dr. Marcelo Acuña

Vocales Titulares: Dra. Silvia Vaccaro - Dr. Matías Baldoncini - Prof. Dr. Vicente Mitidieri - Dr. Leonardo Coscarelli.

Vocales Suplentes: Dr. Daniel Baetti - Dr. Agustín Folgueira - Dra. Roxana Quintana - Dr. Roque Ruiz

ÍNDICE – Index

Instrucciones para los Autores / Author Guidelines – pág. 83

Aparato Locomotor

Musculo Gracil: Bases de la Refuncionalización del Plexo Braquial – pág. 85

Gracil Muscle: Refunctionalization Basis of Brachial Plexus.

Bonilla, Gonzalo; Dodaro, Fabian; Villamil, Facundo;

Albarracin Reinoso, Matias; Rodriguez, Matias & Moyano, Sofia.

Comentario – Prof. Dr. Homero F. Bianchi – pág. 91

Anatomía Aplicada

Aspectos Anatómicos y Electrofisiológicos de los Músculos de la Mímica. Relevancia clínico-patológica – pág. 92

Anatomical and Electrophysiological Aspects of the Muscles of Facial Expressions. Clinical and pathological relevance.

Invernoz, Yamil; Jiménez Villarruel, Humberto N.; Gómez, César;

Mileo, Federico G.; Romano Barrera, Federico E.; Bertón, Pablo I.;

Peralta, Rodrigo Javier; Garretto, Nelida S.; Rodriguez, Sergio

& Bendersky, Mariana.

Comentario – Dr. José Luis Allende – pág. 96

Anatomía del Dolor

Neurolisis del Plexo Celíaco. Reparos Anatómicos – pág. 97

Celiac Plexus Neurolysis. Anatomical Landmarks.

Madeo, Sergio Damián & Pistan, Gabriel Ernesto.

Comentario – Dr. Guillermo A. Larrarte – pág. 103

Reporte de Caso

Hallazgo Intraoperatorio de una Arteria Hepática

Derecha Cursando Ventralmente a la Vesícula Biliar – pág. 104

Intraoperative Finding of a Right Hepatic Artery with a Course Anterior to Gallbladder.

Mitidieri, Alejandro; Andreani, Horacio D. & Grande, Adriana L.

Comentario – Dr. Nicolás G. Bucich – pág. 107

Reporte de Caso

Enfoque Anatómico del Síndrome Costoclavicular.

Caso Clínico Desencadenado por Movimiento de Desaceleración Cervical – pág. 109

Anatomical Approach of the Costoclavicular Syndrome.

Clinical Case Caused by Cervical Deceleration Movement.

Sanz, Ana Karina; Carrero, Xavier; Pérez, Irving;

Pineda, Francisco; Baptista, Gustavo & Al Awad, Adel.

Comentario – Prof. Méd. Alberto E. Giannelli – pág. 112

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Categorías de Artículos.

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

Características del Texto.

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

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO.

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

REFERENCIAS. La bibliografía utilizada en el artículo deberá organizarse con numeración, de acuerdo a la aparición en el manuscrito del trabajo. **Artículos de Revistas:** Apellido y nombres (iniciales – separados por ;), Título del trabajo en cursiva, Nombre de la revista, Año, Volumen, Número, Número de páginas. Ejemplo: Ottone, N.E.; Medan, C.D. *A rare muscle anomaly: the supraclavicularis proprius*. Folia Morphologica 2009; 68(1): 55-7. **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-%20005.pdf>>. ISSN 1852-3889. **Citas en el texto:** En el texto, luego de incorporar una afirmación de un determinado autor, deberá colocarse el número correspondiente al artículo, libro, etc. correspondiente, entre paréntesis, sin superíndice: (1,3).

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

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

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

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

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

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

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

AUTHOR GUIDELINES

ARTICLE CATEGORIES.

Anatomy history, Reviews and biographies, Locomotor, Splanchnology, Neuroanatomy, Imaging anatomy, Application of anatomy, Anatomical variations, Anatomical techniques, Education and teaching in anatomy, Editorials, Letters to the editor, Case report.

MANUSCRIPT FEATURES.

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

MANUSCRIPT.

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

REFERENCES: The literature used in the article should be organized numbered according to the appearance in the manuscript of the article. Journals: Last name and initials names - separated by ; , title in italics, name of journal, year, volume, number, number of pages. Example: Ottone, N.E.; Medan, C.D. A rare muscle anomaly: the supraclavicularis proprius. *Folia Morphol* 2009; 68(1): 55-7. Books: Last name and initials names - separated by ; , title of book chapter, book title, edition, publisher, city printing, year, number of pages. Example: testut, I.; Latarjet, a. Tomo segundo: angiología, tratado de anatomía humana, 9ª edición, editorial salvat, barcelona, 1954, pp. 124-156. Internet: Briones, O.; Romano, O.A.Y.; Baroni, I. Revisión anatómica del nervio sinuvertebral. *Bibliografía anatómica [online]*. 1982, vol. 19, no. 5 [citado 2009-05-19], pp. 7. Disponible en: <<http://www.Biblioanatomica.Com.Ar/xix%20congreso%20argentino%20de%20anatomía%201982%20-%20005.Pdf>>. issn 1852-3889. References in the text: In the text, after incorporating an affirmation of a particular author, you must put the number of the article book, etc. Appropriate, in parentheses, no superscript: (1.3).

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

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

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

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

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

Aparato Locomotor

MUSCULO GRACIL: BASES DE LA REFUNCIONALIZACIÓN DEL PLEXO BRAQUIAL.

Gracil Muscle: Refunctionalization Basis of Brachial Plexus.



Gonzalo Bonilla

BONILLA, GONZALO; DODARO, FABIAN; VILLAMIL, FACUNDO;
ALBARRACIN REINOSO, MATIAS; RODRIGUEZ, MATIAS & MOYANO, SOFIA.

Laboratorio 6 Neuroanatomía. III Cátedra de Anatomía.
Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: gonzab@yahoo.com

Recibido: 22 – 07 – 2013

Aceptado: 26 – 08 – 2013

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 85 – 91.

Resumen

El injerto libre muscular es una técnica relativamente nueva que fue desarrollándose en los últimos años, evolucionando de la mano de dos factores: el avance de la tecnología y la capacitación e investigación anatómicoquirúrgica como opción para restablecer funciones motoras perdidas, siendo el músculo grácil una de las primeras elecciones para la realización del trasplante muscular libre funcional que tiene como fin la restauración funcional del miembro. El objetivo de este trabajo es analizar las características anatómicas del músculo grácil en el contexto de dador de injerto libre muscular para la reanimación del plexo braquial. Se utilizaron 28 miembros inferiores fijados con formol y 20 frescos, en los que se diseccionó el músculo grácil en todo su trayecto desde su inserción proximal hasta su inserción distal, con sus pedículos vasculares y nerviosos mediante el uso de técnicas macro y microscópicas. Según la clasificación de los músculos basada en su forma general y en la orientación predominante de sus fibras con respecto a la dirección de tracción, el músculo grácil (recto interno) es un músculo largo y en forma de cinta, conformando así un conjunto de fibras musculares que recorre el borde medial de la porción proximal del miembro inferior. Hemos encontrado que en aquellos músculos mayores a 420 mm, la presencia de 2 nervios fue del 42,42%, mientras que en los menores a 420 mm el número de nervios fue de uno en todos los casos. Esto es importante ya que técnicamente prevé la utilización de nervios intercostales como dadores de manera diferente, debiendo ser neurotizados ambos nervios del grácil si se presentara el caso para lograr mayor fuerza muscular representada por la mayor cantidad de axones reinervados. El grácil es un músculo de anatomía constante, fácil de diseccionar, que deja una mínima secuela, y con un nervio motor que permite subdivisiones lo que lo hace candidato ideal para cirugías de rehabilitación dinámica. Sin embargo es un verdadero desafío entre los cirujanos reparadores por tener un pedículo corto y vasos de pequeño calibre. El músculo grácil es una excelente alternativa para la reconstrucción funcional del paciente con lesión completa de plexo braquial, más aún en aquellos que tienen una evolución de más de 1 año, ya que presenta un pedículo vasculonervioso dominante constante y sus características anatómicas lo hacen adaptable para la recuperación de la función del miembro superior.

Palabras clave: músculo grácil, neurotización, músculo recto interno, injerto libre funcional, reinervación.

Abstract

The free muscle graft is a new technique, which was developing in the last years, growing up through two different factors: the advance of technology and the anatomosurgical investigation and capacitation as an option to restore lost motor functions, being the gracil muscle one of the first options for the performance of the free functional muscle transplantation which aim is the functional restoration of the limb. The objective is to analyze the anatomical characteristics of the gracil muscle in the context of the free muscular graft donor for the brachial plexus reanimation. Twenty-eight legs fixed with formaldehyde and twenty fresh legs were used, in which the gracil muscle was dissected in all its course, from the proximal insertion to the distal insertion, with its vascular and nervous pedicles by means of macroscopic and microscopic techniques. According to the classification of the muscles based on their general shape and the predominant orientation of their fibers in relation to the traction direction, the gracil muscle (internal rectus muscle) is a long and tape shape muscle, forming a group of muscular fibers which pass the medial border of the proximal part of the lower limbs. We found that in muscles bigger than 420 mm. the presence of two nerves was 42,42 % against to muscles smaller than 420 mm, in which the number of nerves was one in all of the cases. It is important because it technically anticipates the utilization of the intercostals nerves as donors in different way, being neurotizated both of gracil nerves if the case appears to achieve more muscle strength represented in a major number of reinnervated axons. The gracil is a muscle with a constant anatomy, easy to dissect, leaving a minimal sequel and with a motor nerve which allows subdivisions. For that reason it is the ideal candidate for the dynamic rehabilitation surgeries. Nevertheless, it is a real challenge for surgeons because it has a short pedicle and small vessels. The gracil muscle is an excellent alternative for the functional reconstruction in patients with complete injury of the brachial plexus, even more in patients with more than one year evolution, because the muscles present a neurovascular pedicle adaptable for the recovering of the upper limb function.

Key words: gracil muscle, neurotizization, internal rectus muscle, free muscle flap, reinnervation.

Datos Autor de Contacto: Gonzalo Javier Hugo Bonilla – Dirección Postal: Soldado de la Independencia 1027 2° B, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Código Postal: 1426 - E-Mail: gonzab@yahoo.com

INTRODUCCIÓN.

Los comienzos del trasplante muscular datan de 1970 con estudios experimentales realizados por Tamai (1) quien efectuó injertos libres musculares del recto femoral en perros utilizando técnicas microquirúrgicas. Por otro lado, el primer caso clínico en humanos fue publicado en 1973 por cirujanos chinos quienes trasplantaron parte del músculo pectoral mayor a la mano en un paciente con enfermedad isquémica de Volkmann (2). Otros cirujanos como Hari y Manktelow,

comenzaron a utilizar injertos libres musculares para devolver función a la cara (3) y el brazo (4, 5).

El injerto libre muscular es una técnica relativamente nueva que fue desarrollándose en los últimos 30 años (6), evolucionando de la mano de dos factores: el avance de la tecnología y la capacitación e investigación anatómicoquirúrgica como opción para restablecer funciones perdidas por diversas situaciones como en la resección de tumores, parálisis postraumáticas, contractura isquémica de Volkmann, etc. (2).

El músculo gracil es una de las primeras elecciones para la realización del trasplante muscular libre funcional (ver Fig. 1) que tiene como objetivo la restauración funcional del miembro (7).



Fig. 1. Imagen donde se objetiva el injerto libre muscular de gracil (MG) en posición para refuncionalización de la flexión del codo (pro bíceps).

Este músculo es apto para la restauración funcional de un miembro paralizado con o sin atrofia dada sus características anatómicas, es decir su forma, tamaño, longitud, aporte vascular con pedículo dominante, y nervio exclusivamente motor, características que llevan aparejado una excelente fuerza muscular, amplitud de movimientos y mínima morbilidad en el territorio dador en el miembro inferior.

En la actualidad existen diversas opciones de reinervación de miembro superior mediante técnicas de neurotizaciones intra y extraplexuales que ofrecen al paciente excelentes resultados funcionales (8). Pero existe un factor limitante para el uso de estas técnicas: el tiempo. En aquellos pacientes en que el tiempo de evolución sea prolongado, o bien en aquellos que hayan sido sometidos a técnicas de reinervación con resultados fallidos, la utilización de injertos libres musculares es una opción para la recuperación funcional del miembro afectado (9, 10).

El músculo gracil o recto interno (ver Fig. 2) es un músculo acintado y delgado, situado en la parte interna del muslo aplanado en el sentido transversal ofreciendo dos caras una superficial y otra profunda.

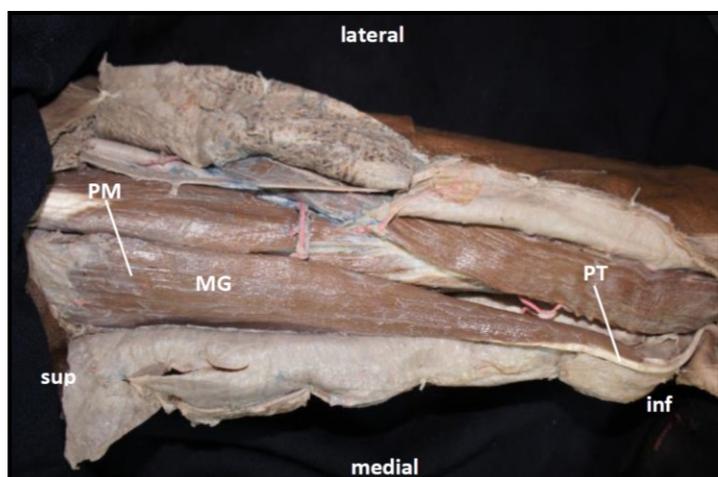


Fig. 2. Imagen del músculo gracil (MG) en su extensión mostrando su porción muscular (PM) y su porción tendinosa (PT).

Se inserta proximalmente por medio de una lámina tendinosa en el cuerpo del pubis, a lo largo de la sínfisis pubiana y en la rama inferior del pubis, por dentro del aductor largo y corto (11).

De aquí, sus fascículos se dirigen verticalmente hacia inferior, y terminan sucesivamente, a partir del centro del muslo, en un tendón largo y delgado, el cual rodea de atrás hacia delante el cóndilo medial del fémur y la tuberosidad medial de la tibia, para insertarse distalmente en la parte medial de la tibia, formando la "pata de ganso" junto con los músculos semitendinoso y sartorio (12). Por su cara superficial, se relaciona con la fascia de revestimiento del muslo y la piel en la mayor parte de su extensión. En su sector inferior, se encuentra en parte cubierto por el sartorio, cruzado de posterior a anterior y de inferior a superior, por la vena safena magna.

Su cara profunda está en relación sucesivamente con el borde medial de los aductores, el cóndilo medial del fémur y el ligamento colateral tibial de la articulación de la rodilla, sobre el cual se desliza por medio de una bolsa serosa que le es común con el músculo semitendinoso. Se considera desde el punto de vista funcional como flexor de la rodilla y aductor del muslo (13).

El objetivo de este trabajo es analizar las características anatómicas del músculo gracil en el contexto de dador de injerto libre muscular para la reanimación braquial.

MATERIALES Y METODO.

Se utilizaron 28 miembros inferiores fijados con formol y 20 frescos, en los que se disecó el músculo gracil en todo su trayecto desde su inserción proximal hasta su inserción distal, con sus pedículos vasculares y nerviosos mediante el uso de técnicas macro y microscópicas con lupas de 2,5x, evaluándose largo total del miembro inferior, largo del músculo ancho en su mayor expresión, largo y ancho de la porción muscular, largo y ancho de la porción tendinosa, características del pedículo vasculonervioso en lo que respecta a número de estructuras, largo/ancho de cada una y distancia a la inserción proximal muscular. Se analizaron los estadísticos descriptivos de las variables (ver Tabla 1) y los estadísticos de normalidad (ver Tabla 2) y debido a que en la mayoría no cumple este supuesto, se utilizó el estadístico no paramétrico Rho de Spearman (ver Tablas 3 y 4).

	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis
Largo mmii	798.17	810.00	67.15	-0.29	-0.39
Largo musc total	432.63	430.00	39.63	-0.15	-0.91
Ancho musc total	40.06	40.00	3.35	-1.70	4.64
Largo tendón	233.56	236.00	22.74	-2.02	4.92
Ancho tendón	4.56	5.00	1.35	-0.06	-0.62
Largo porc musc	313.06	330.00	30.49	-0.76	-1.21
Ancho porc musc	37.44	38.00	2.58	-1.11	1.52
Nº pediculos	1.81	2.00	0.84	0.37	-1.50
Nº de vena	1.90	2.00	0.31	-2.68	5.38
Distancia ins-ped	68.10	70.00	6.03	-0.52	0.22
Largo pedículo	39.71	42.00	4.43	-0.60	-0.75
Ancho A	1.17	1.00	0.38	1.85	1.47
Ancho V	1.90	2.00	0.47	-0.35	1.47
Nº Nervios	1.19	1.00	0.39	1.65	0.76
Dist ins prox nervio	12.94	13.00	1.88	0.03	-1.39
Ancho N	2.52	2.00	0.71	0.65	-0.23
Largo N desde ins prox	95.81	98.00	24.47	-0.40	-0.16

Tabla I. Estadísticos descriptivos.

	Kolmogorov-Smirnov	gl	Sig.
Largo mmii	.198	48	.000
Largo musc total	.136	48	.026
Ancho musc total	.251	48	.000
Largo tendón	.184	48	.000
Ancho tendón	.189	48	.000
Largo porc musc	.278	48	.000
Ancho porc musc	.191	48	.000
N° pedículos	.291	48	.000
N° de vena	.528	48	.000
Distancia ins-ped	.184	48	.000
Largo pedículo	.218	48	.000
Ancho A	.504	48	.000
Ancho V	.421	48	.000
N° Nervios	.495	48	.000
Dist ins prox nervio	.176	48	.001
Ancho N	.330	48	.000
Largo N desde ins prox	.083	48	.200

Tabla II. Pruebas de normalidad.

	Largo mmii		Largo musc total		Ancho musc total	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p
Largo mmii	--	--	.894	.000	-.002	.990
Largo musc total	.894	.000	--	--	.141	.339
Ancho musc total	-.002	.990	.141	.339	--	--
Largo tendón	.939	.000	.801	.000	.065	.659
Ancho tendón	.964	.000	.841	.000	-.004	.978
Largo porc musc	.963	.000	.861	.000	-.051	.732
Ancho porc musc	.908	.000	.773	.000	.131	.375
N° pedículos	.251	.085	.268	.066	.115	.437
N° de vena	.229	.117	.069	.641	-.053	.722
Distancia ins-ped	.829	.000	.743	.000	.252	.084
Largo pedículo	.947	.000	.814	.000	.064	.667
Ancho A	.340	.016	.280	.048	-.074	.617
Ancho V	.642	.000	.679	.000	-.006	.970
N° Nervios	.290	.045	.415	.003	.206	.160
Dist ins prox nervio	.938	.000	.832	.000	-.010	.947
Ancho N	.800	.000	.718	.000	-.057	.702
Largo N desde ins prox	.987	.000	.882	.000	.018	.904

Tabla III. Correlaciones paramétricas [estadístico *r* de Pearson].

RESULTADOS.

Características generales.

Según la clasificación de los músculos basada en su forma general y en la orientación predominante de sus fibras con respecto a la dirección de tracción, el músculo gracil (recto interno) es un músculo largo y en forma de "cinta", conformando así un conjunto de fibras musculares que recorre el borde medial de la porción proximal del miembro inferior. Según su forma se denomina gracil (cualidad a la que debe su nombre), poseyendo dos porciones, una muscular que se extiende desde su inserción proximal en donde se hallan los pedículos vasculonerviosos y una segunda porción tendinosa que va a ser parte de su inserción distal común con los músculos sartorio y semitendinoso. Justamente estas características son vitales en este tipo de reanimación con injertos libres musculares siendo su porción muscular la encargada de otorgar la fuerza necesaria para

	Largo mmii		Largo musc total		Ancho musc total	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Largo mmii	1.000		.945	.000	.268	.066
Largo musc total	.945	.000	1.000		.209	.154
Ancho musc total	.268	.066	.209	.154	1.000	
Largo tendón	.836	.000	.756	.000	.628	.000
Ancho tendón	.960	.000	.896	.000	.269	.064
Largo porc musc	.921	.000	.849	.000	.120	.416
Ancho porc musc	.846	.000	.761	.000	.548	.000
N° pedículos	.335	.020	.261	.073	.185	.208
N° de vena	.117	.429	.113	.443	.089	.549
Distancia ins-ped	.928	.000	.813	.000	.465	.001
Largo pedículo	.917	.000	.844	.000	.299	.039
Ancho A	.355	.013	.309	.032	.008	.955
Ancho V	.660	.000	.712	.000	.246	.092
N° Nervios	.431	.002	.371	.009	.152	.303
Dist ins prox nervio	.869	.000	.868	.000	.182	.215
Ancho N	.766	.000	.766	.000	.173	.241
Largo N desde ins prox	.952	.000	.909	.000	.369	.010

Tabla IV. Correlaciones paramétricas [estadístico *r* de Pearson].

movilizar el miembro, y su porción tendinosa la de cumplir la función de "anclaje" en la palanca de fuerza distal (ver Fig. 3).

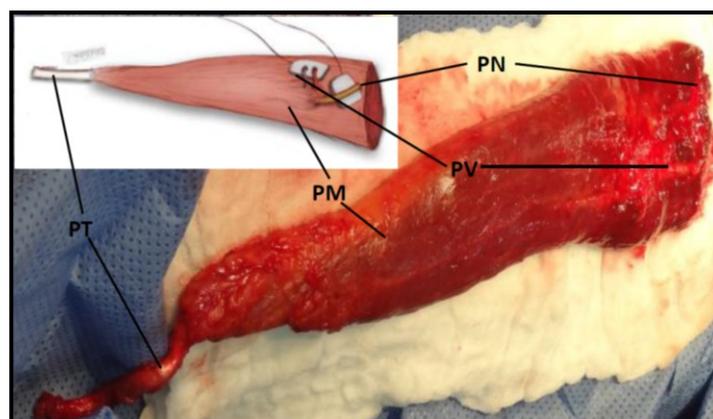


Fig. 3. Imagen quirúrgica y dibujo del músculo gracil una vez retirado, evidenciándose sus porciones muscular (PM) y tendinosa (PT) así como también el pedículo vascular principal (PV) y el nervio del gracil (PN).

Se analizaron 48 miembros inferiores con un porcentaje hombre/mujer de 43,75% y 56,25% respectivamente, siendo 47,92% derechos y 52,08% izquierdos.

A continuación se analizó las correlaciones entre el miembro inferior, músculo gracil y pedículo vasculonervioso.

Características y asociaciones del miembro inferior.

Respecto al largo de los miembros inferiores, su media fue de 798,17mm con una mediana de 810mm (rango 675-920) (ver Tabla 1), encontrándose una asociación positiva significativa en la correlación del largo del miembro inferior con el largo del músculo total ($Rho = .894, p < .001$), no así con el ancho. También hubo asociaciones positivas significativas del miembro con el largo de la porción muscular ($Rho = .963, p < .001$), con el ancho ($Rho = .908, p < .001$), con el largo de la porción tendinosa ($Rho = .939, p < .001$) y con su ancho ($Rho = .934, p < .001$) (ver Tabla 3).

Otra correlación significativa del largo del miembro inferior fue con el largo del pedículo vascular ($Rho = .947, p < .001$) y con el largo del nervio ($Rho = .987, p < .001$), así como con el número de nervios ($Rho = .291, p = .045$), pero no con el número de pedículos vasculares. Teniendo en cuenta la sutura vascular y nerviosa, en relación con su dificultad de coaptación, se encontraron asociaciones positivas significativas del largo del miembro inferior con el ancho de la arteria ($Rho = .347, p = .016$), con el ancho de la vena ($Rho = .642, p < .001$), y con el ancho del nervio ($Rho = .800, p < .001$).

Es importante remarcar q también hubo asociaciones positivas significativas en la distancia desde la inserción proximal muscular (ver Figs. 4 y 5) hasta el pedículo vascular principal (PV) con el largo del miembro inferior ($Rho = .829, p < .001$) así como también hasta el nervio ($Rho = .938, p < .001$) (ver Tabla 3).

Por ello podemos inferir que la distancia desde la inserción proximal muscular al pedículo vascular, es directamente proporcional al largo del miembro inferior, siendo esta distancia el 9% del largo del miembro, que representado en una fórmula sería:

$$\text{Distancia al PV (mm)} = \text{largo miembro (mm)} / 100 \times 9$$

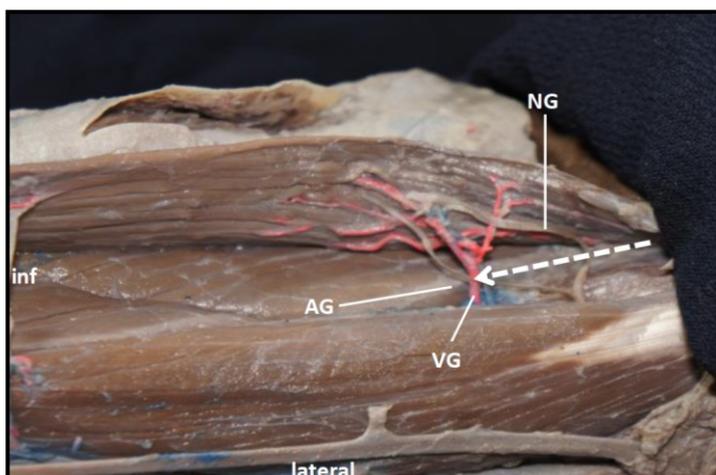


Fig. 4. Imagen evidenciando la distancia (línea punteada) entre la inserción proximal del músculo gracil y su pedículo vascular principal conformado por la arteria (AG) y vena (VG).

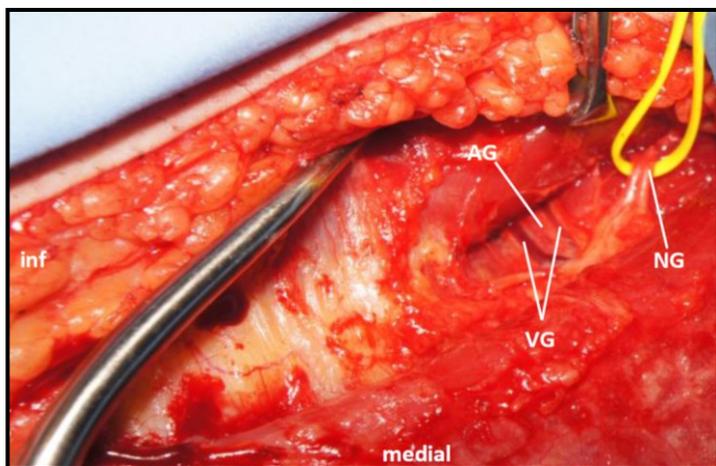


Fig. 5. Imagen quirúrgica del pedículo principal pudiéndose observar la arteria (AG), dos venas (VG) y el correspondiente nervio (NG).

Características y asociaciones del musculo gracil.

En el análisis del músculo gracil se obtuvo una media del largo de 432,63mm con una mediana de 430mm (rango 370mm-496mm) y una media del ancho de 40,06mm, (rango 28mm-45mm) (ver Tabla 1). Con respecto a su porción muscular la media del largo fue de 313,06mm (rango 262mm-345mm) y del ancho 37,44mm (rango 30mm-41mm) mientras que en su porción tendinosa la media del largo fue de 233,56mm (rango 160mm-260mm) y del ancho 4,56mm (rango 2mm-7mm). (tabla 1). Dado que la fuerza que va a ejercer el músculo para la reanimación depende exclusivamente de la porción muscular (14), es importante remarcar que en la relación entre el largo de la porción muscular y la porción tendinosa se encontraron asociaciones positivas significativas ($Rho = .963, p < .001$), ocurriendo lo mismo con el ancho ($Rho = .908, p < .001$) (ver Tabla 2) remarcando de esta manera una constancia en la relación de las dimensiones músculo/tendón que se traduce en la constancia de fuerza muscular para cualquier función a reanimar (15) (ver Fig. 6).

Respecto al pedículo vascular se encontraron asociaciones positivas significativas del largo del músculo gracil con largo del pedículo vascular ($Rho = .814, p < .001$) y el largo nervio ($Rho = .882, p < .001$). No observándose asociaciones significativas entre el ancho del músculo gracil y el largo del pedículo vascular, ni con el largo del nervio. Se encontraron asociaciones positivas significativas entre el largo del músculo gracil y el ancho de la arteria ($Rho = .287, p = .048$), ancho de la vena ($Rho = .679, p < .001$) y el ancho del nervio ($Rho = .718, p < .001$). No siendo así entre el ancho del músculo gracil y ancho de la arteria, de la vena o del nervio (ver Tabla 2). Otra característica a remarcar es la asociación positiva significativa entre el largo del músculo gracil y el número de nervios ($Rho = .415, p = .003$), no así del ancho muscular. Hemos encontrado que en aquellos músculos de longitud mayor a 420mm, la presencia de 2 nervios se presentó en el 42,42%, mientras que en los de longitud menor a 420mm el número de nervios fue de uno en todos los casos (ver Fig. 7).

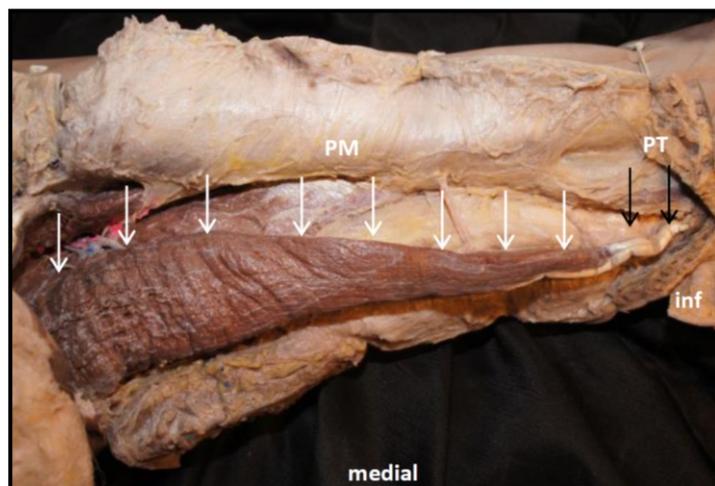


Fig. 6. Imagen mostrando las porciones muscular (PM y flechas blancas) y tendinosa (PT y flechas negras) observándose la relación músculo/tendón.

Esto es importante ya que técnicamente prevé la utilización de nervios intercostales como dadores de manera diferente, debiendo ser neurotizados ambos nervios del gracil si se presentara el caso para lograr mayor fuerza muscular representada por la mayor cantidad de axones reinervados.

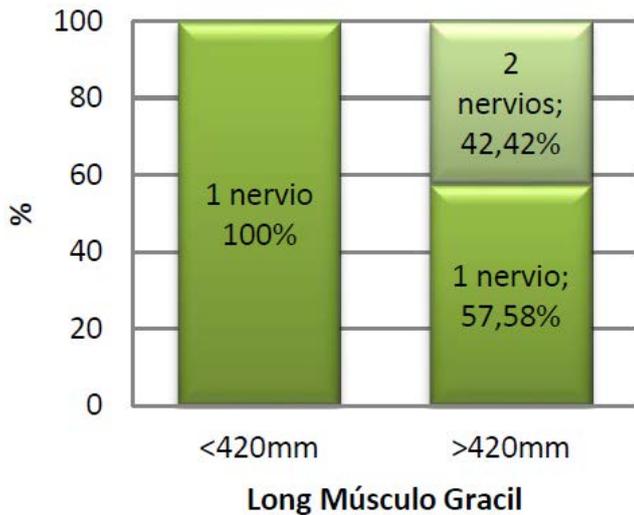


Fig. 7. Distribución de número de nervios según longitud del músculo gracil. Figura donde se evidencia la relación distribución del número de nervios según la longitud del músculo.

Características propias del pedículo vascular.

Su irrigación depende de ramos de la arteria femoral profunda o de la arteria circunfleja femoral medial mientras que su drenaje venoso depende de la vena femoral profunda, estos ramos conforman uno o varios pedículos que ingresan al músculo por su cara posterior (ver Fig. 8).

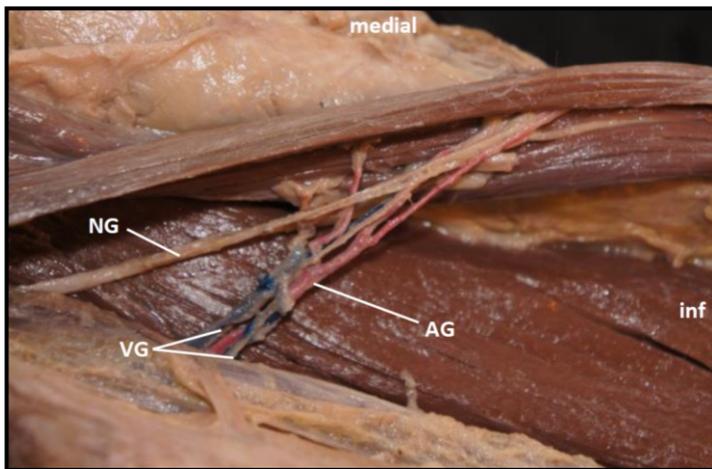


Fig. 8. Imagen donde se muestra el pedículo vasculonervioso (arteria (AG) vena (VG) y nervio (NG)) en su ingreso macroscópico al músculo gracil por su cara posterior.

Se encontró que el pedículo fue único en el 18,72% de los casos, doble en el 43,74% y triple en el 37,53%, ubicándose solo a lo largo de toda la porción muscular (100% de los casos) (ver Figs. 9 y 10).

Con respecto al pedículo vascular (arteria y vena) encontramos que la media del largo fue de 39.71mm (rango 30mm-46mm) (ver Tabla 1).

El ancho de la arteria mostró una media de 1,17mm (rango 1mm-2mm) y de 1,90mm (rango 1mm-3mm) para la vena. Por otro lado el número de pedículos vasculares encontrados tuvo una media de 1,81mm (rango 1mm-3mm) y en relación con el pedículo principal, el número de venas por pedículo vascular tuvo en media de 1.90mm (rango 1mm-2mm),

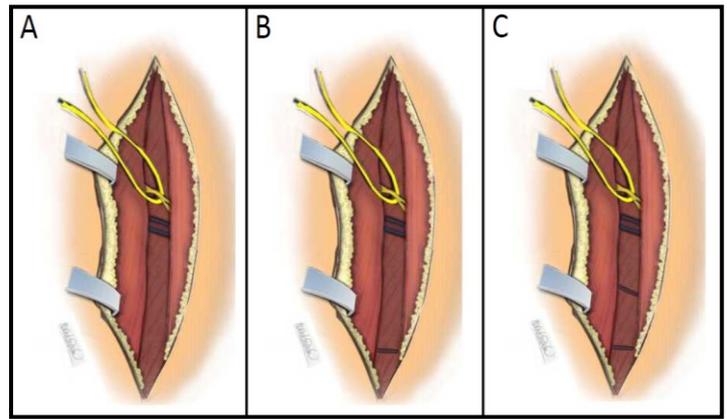


Fig. 9. Dibujos donde se muestra la distribución del número de pedículos vasculares del músculo gracil siendo de uno (A) en el 18,72%, dos (B) en el 43,74% y tres (C) en el 37,53%.

mientras que el número de arterias fue de 1 en forma constante (ver Tabla 1).



Fig. 10. Imagen donde se observan los pedículos vasculares múltiples (PV) a lo largo de la porción muscular.

Características propias del nervio.

Su inervación está dada por la rama anterior del nervio obtador que se dirigen oblicuamente de medial a lateral y de superior a inferior, tomando como eje el fémur, ingresando al músculo por su cara posterior (ver Fig. 11).

En el 81,25% de los casos fue único mientras que en el 18,75% se encontraron dos (ver Fig. 12), ubicándose a una media de 12,94mm de la inserción proximal muscular (rango 10-16). Su largo promedio fue de 95,81mm (rango 70-135) y su ancho de 2,52mm (rango 1-4) (ver Tabla 1). Estos dos últimos datos son de suma importancia ya que permiten prever el largo del nervio dador, es decir que ante la utilización como dador, por ejemplo, del nervio espinal, el largo de este más el del músculo gracil determinará el lugar de anclaje proximal del injerto libre muscular.

DISCUSIÓN.

El gracil es un músculo de anatomía constante, fácil de diseccionar, que deja una mínima secuela, y con un nervio motor que permite subdivisiones lo

que le hace candidato ideal para cirugías de rehabilitación dinámica. Sin embargo es un verdadero desafío entre los cirujanos reparadores por tener un pedículo corto, y vasos de pequeño calibre (16, 17).

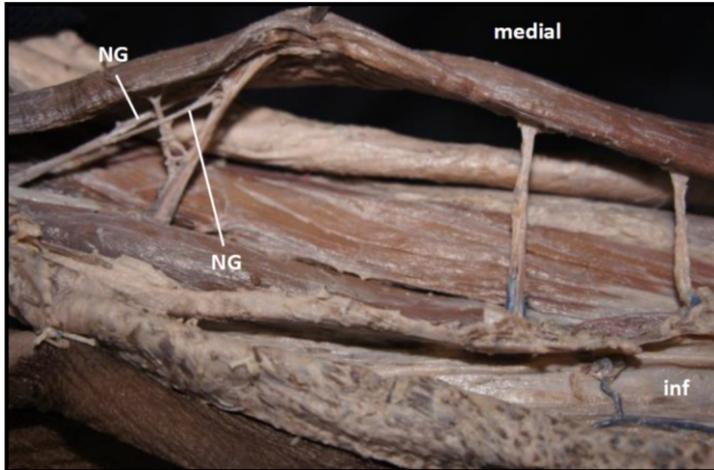


Fig. 11. Imagen donde se objetiva el nervio del gracil (NG) duplicado ingresando a este por su cara posterior junto al pedículo vascular.

Según el anatomista Rouviere, el músculo grácil, se ubica en la región medial del muslo, medialmente a los músculos aductores extendiéndose desde el pubis hasta el cóndilo medial de la tibia. Es el más superficial de los músculos aductores, así como el más débil (18).

Se inserta superiormente por medio de una lámina tendinosa, en el cuerpo del pubis, a lo largo de la sínfisis del pubis y en la rama inferior del pubis. La línea de inserción de este músculo bordea medialmente las superficies de inserción de los músculos aductores largo y corto. Aplanado transversalmente, más ancho por arriba que por abajo posee un cuerpo muscular delgado, ancho y aplanado de lateral a medial (12).

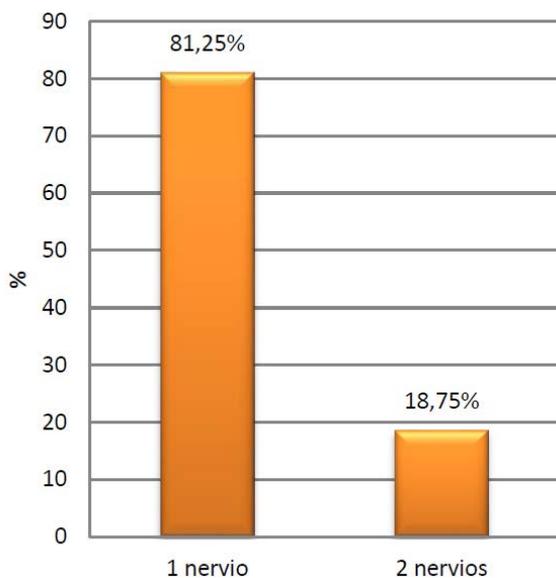


Fig. 10. Figura donde se observa la distribución porcentual de los casos con único nervio y con nervio.

La vascularización procede de la rama aductora de la arteria femoral profunda o de la circunfleja femoral medial (19), constando el pedículo de dos venas y una arteria (20). Dicho pedículo pasa entre los planos del aductor largo por delante y del aductor corto y mayor por detrás. Penetra

en el músculo gracil por su cara lateral (profunda) a una distancia de 6-8 cm de su origen. El diámetro de la arteria oscila entre 1.5-2.5 mm (21). Este vaso puede nutrir todo el músculo pero sólo es dominante en los tres cuartos proximales; el resto depende de pedículos accesorios que proceden de la femoral superficial o de alguna genicular. Existe un tercer pedículo dependiente de la arteria circunfleja femoral medial (22).

La inervación la recibe de la rama anterior del nervio obturador, que aborda el músculo de forma oblicua y 2-3 cm más cefálica a la entrada del pedículo vascular.

Su secuela funcional y estética es despreciable. La cicatriz de la zona donante (menos de 20 cm en la cara medial del muslo) se ha intentado reducir mediante técnicas mínimamente invasivas (23) así como también mediante la endoscopia, aunque a expensas de obtener un pedículo más corto (24, 25).

CONCLUSIÓN.

En la cirugía de reanimación de miembro superior mediante el uso del músculo gracil como injerto libre muscular son vitales, en el éxito, las características de este músculo como dador. Es por ello que, de acuerdo a lo analizado, podemos concluir que las características propias del músculo gracil así como también las características del pedículo vasculonervioso están íntimamente relacionadas con las características del miembro inferior pudiéndose estimar su largo/ancho para su uso como dador. Por otro lado el pedículo vascular principal y a veces único, se sitúa, desde la inserción proximal muscular, proporcionalmente al largo miembro inferior, ocurriendo lo mismo con el nervio pudiéndose de esta forma reparar en su ubicación y cuidado evitando así una ruptura involuntaria. En relación a las técnicas de extracción muscular mínimamente invasivas no endoscópicas, creemos que dado que en el 81,27% existe más de un pedículo, es una técnica extremadamente traumática dado que los pedículos inferiores son literalmente arrancados generando complicaciones como ser el sangrado.

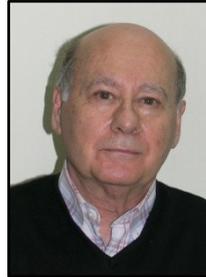
El músculo gracil es una excelente alternativa para la reconstrucción funcional en paciente con lesión completa de plexo braquial, más aun en aquéllos que tienen una evolución de más de un año, ya que presenta un pedículo vasculonervioso dominante constante y sus características anatómicas lo hacen adaptable para la recuperación funcional del miembro superior.

REFERENCIAS.

1. Tamai, S.; Komatsu, S.; Sakamoto, H.; Sano, S.; Sasauchi, N. *Free muscle transplants in dogs with microsurgical neurovascular anastomoses*. *Plast. Reconstr. Surg.* 1970; 46(3):219-225.
2. Zuker, R.M.; Egerszegi, E.P.; Manktelow, R.T.; McLeod, A.; Candlish, S. *Volkman's ischemic contracture in children: the results of free vascularized muscle transplantation*. *Microsurgery*, 1991; 2(5):341-345.
3. Harii, K.; Ohmori, K.; Torii, S. *Free gracilis muscle transplantation with microvascular anastomoses for the treatment of facial paralysis. A preliminary report*. *Plast. Reconstr. Surg.* 1976; 57(2):133-143.
4. Manktelow, R.T.; Zuker, R.M.; Magee, N.H. *Functioning free muscle transplantation*. *J. Hand Surg.* 1984; 9(1):32-39.
5. Manktelow, R.T. *Microvascular Reconstruction: Anatomy, Applications, and Surgical Technique*. New York: Springer-Verlag, 151-164, 1986.
6. Bass, L.; May, J.W. Jr.; Handren, J.; Fallon, J. *End-to-end versus end-to-side microvascular anastomoses patency in experimental venous*

- repairs. *Plast. Reconstr. Surg.* 1986; 77(3):442-450.
7. Doi, K. *New reconstruction procedure for brachial plexus injury.* *Clin. Plast. Surg.* 1997; 24(1):75-85.
8. Hakelius, L. *Free Muscle grafting.* *Clin. Plast. Surg.* 1979; 6(3):301-316.
9. Akasaka, Y.; Hara, T.; Takahashi, M. *Free muscle transplantation combined with intercostal nerve crossing for reconstruction of elbow flexion and wrist extension in brachial plexus injuries.* *Microsurgery* 1991; 12(5):346-351.
10. Doi, K.; Sakai, K.; Kuwata, N.; Ihara, K.; Kawai, S. *Reconstruction of finger and elbow function after complete avulsion of the brachial plexus.* *J. Hand Surg. Am.* 1991; 16(5):796-803.
11. Rouviere, H. *Anatomía Humana descriptiva y topográfica.* 3rd ed, 1932, Madrid.. Bailly Bailliere. Vol 3, pp. 351-353.
12. Testut, L.; Latarjet, A. *Tratado de Anatomía humana.* 9a ed, 1984, Barcelona. Salvat. Vol 1, pp. 1122-1125.
13. Doi, K.; Sakai, K.; Fuchigami, Y.; Kawai, S. *Reconstruction of irreparable brachial plexus injuries with reinnervated free-muscle transfer.* *Case report. J. Neurosurg.* 1996; 85(1):174-177.
14. Ruch, D.S.; Friedman, A.; Nunley, J.A. *The restoration of elbow flexion with intercostal nerve transfers.* *Clin. Orthop.* 1995; 314: 95–103.
15. Doi, K.; Sakai, K.; Kuwata, N.; Ihara, K.; Kawai, S. *Double free-muscle transfer to restore prehension following complete brachial plexus avulsion.* *J. Hand Surg. Am.* 1995; 20(3):408-414.
16. Kauhanen, S.; Salmi, A.; Boguslawski, K.; Leivo, I.V.; Askoseljavaara, S.L. *Muscle fiber diameter and muscle type distribution following free microvascular muscle transfer: a prospective study.* *Microsurgery* 1998; 18(2):137-144.
17. Shanghai Sixt People's Hospital. *Free muscle transplantation by microsurgical neurovascular anastomoses. Report of a case.* *Chin. Med. J.* 1976; 2(1):47-50.
18. Carr, M.M.; Manktelow, R.T.; Zuker, R.M. *Gracilis donor site morbidity.* *Microsurgery* 1995; 16(9):598-600.
19. Giordano, P.A.; Abbes, M.; Pequignot, J.P. *Gracilis blood supply: Anatomical and clinical re-evaluation.* *Br. J. Plast. Surg.* 1990; 43(3):266-272.
20. Harii, K. *Micro-neurovascular free muscle transplantation.* En: Rubin L.R. (Ed). *The paralyzed face.* St Louis: Mosby 1991, pp. 178-200.
21. Piñal Matorras, F.; García Bernal, F.J.; Delgado Martínez, J.; Gómez, Jorge C.; Arenas Bermejo, E. *Experience with the gracilis muscle free flap.* *Cir. Plast. Iberlatínamer.* 2004; 30(2):77-83.
22. Hattori, Y.; Doi, K.; Abe, Y.; Ikeda, K.; Dhawan, V. *Surgical approach to the vascular pedicle of the gracil muscle flap.* *J. Hand Surg. Am.* 2002; 27(3):534-536.
23. Hallock, G.G. *Minimally invasive harvest of gracilis muscle.* *Plast. Reconstr. Surg.* 1999; 104: 801-805.
24. Jeng, S.F.; Kuo, Y.R.; Wei, F.C. *Minimally invasive harvest of Gracil muscle without endoscopic assistance.* *Plast. Reconstr. Surg.* 2001; 108(7):2061-2065.
25. Lin, C.H.; Wei, F.C.; Lin, Y.T. *Conventional versus endoscopic free gracil muscle harvest.* *Plast. Reconstr. Surg.* 2000; 105(1):89-93.

Comentario sobre el artículo de Aparato Locomotor:
Musculo Gracil: Bases de la Refuncionalización del Plexo Braquial.



PROF. DR. HOMERO F. BIANCHI

- Editor en Jefe de Revista Argentina de Anatomía Online.
- Miembro Emérito de Asociación Argentina de Anatomía.
- Ex-Presidente de la Asociación Argentina de Anatomía.
- Director del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Director del Instituto de Morfología J.J. Naón, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Prof. Consulto Titular a Cargo de la 2° Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 91.

Este estudio anatómico efectúa una detallada investigación sobre las características del músculo gracil en lo que hace a su morfología muscular, vascularización e inervación, con miras a su utilización en la refuncionalización en secuelas de lesiones del plexo braquial. Es esta una lesión devastadora que puede ser mitigada por el uso de diversas técnicas como ser el efectuar neurotizaciones, o el empleo de transferencias musculares cuando la lesión plexual nos permita hacerlo, pero para ello el tiempo, como bien señalan los autores es un obstáculo, ya que a mayor tiempo mayor atrofia muscular.

En relación a los pedículos vasculares, se describe que tiene más de uno, siendo el principal el proximal, el cual por sus características permite una sutura vascular sin que sea necesario el uso de injertos venosos, favoreciendo la técnica quirúrgica y la evolución indicando que se debe ser cuidadoso en la extracción del músculo para evitar el sangrado de los pedículos distales.

En relación con la inervación, el detalle del largo y ancho del nervio del gracil, permite calcular las características del nervio dador, determinando además el punto de anclaje proximal.

Estimo que es una importante contribución ya que aporta una herramienta más a la hora de tratar secuelas de lesiones del plexo braquial.

Prof. Dr. Homero F. Bianchi

Editor en Jefe

Revista Argentina de Anatomía Online

Bibliografía Anatómica
ISSN 1852-3889
versión on-line
Publicación de la
asociación argentina de anatomía
Asociación Rioplatense de Anatomía (1965 - 1999)
Asociación Argentina de Anatomía (1999 -)

Anatomía Aplicada

ASPECTOS ANATÓMICOS Y ELECTROFISIOLÓGICOS DE LOS MÚSCULOS DE LA MÍMICA. RELEVANCIA CLÍNICO-PATOLÓGICA.

Anatomical and Electrophysiological Aspects of the Muscles of Facial Expressions. Clinico-pathological Relevance.



Yamil Invernoz

INVERNOZ, YAMIL¹; JIMÉNEZ VILLARRUEL, HUMBERTO N.¹; GÓMEZ, CÉSAR¹; MILEO, FEDERICO G.¹; ROMANO BARRERA, FEDERICO E.¹; BERTÓN, PABLO I.¹; PERALTA, RODRIGO JAVIER¹; GARRETTO, NELIDA S.^{2,3}; RODRIGUEZ, SERGIO^{2,3} & BENDERSKY, MARIANA^{1,3}.

1 Laboratorio de Anatomía Viviente. III Cátedra de Anatomía Normal. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires.

2 Servicio de Neurología. Hospital José María Ramos Mejía. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

3 Instituto Argentino de Investigación Neurológica. Ciudad de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto: invernoz_yamil@outlook.com

Recibido: 15 – 07 – 2013

Aceptado: 20 – 08 – 2013

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 92 – 96.

Resumen

La utilización de la Electromiografía (EMG) provee un método esencial en la evaluación de la fisiopatología de la célula muscular. Las distonías (movimientos anormales) de la región de la cara y el cuello, incluidas el Blefaroespasmio Esencial y el Síndrome de Meige, pueden ser valoradas por EMG, logrando obtener la confirmación diagnóstica y un pronóstico probable para la elección de las medidas terapéuticas. El objetivo de este estudio es investigar por EMG la respuesta ante el movimiento voluntario e involuntario del músculo orbicular del ojo y el músculo orbicular de la boca para mejorar las pautas diagnósticas, pronósticas y terapéuticas de las distonías de los músculos de la región de la cabeza y el cuello. La hipótesis del presente proyecto es que la fisiopatología de las distonías faciocervicales, como el Síndrome de Meige, presentan una evolución de una patología primaria que a través de la EMG es posible valorar la afectación de otro grupo muscular en estadio subclínico. Durante la realización de este plan de estudio se evaluaron 17 personas sin y con patología conocida en la región de la cara y del cuello. Los participantes fueron divididos en 3 grupos, A: Sin patología, B: Con Blefaroespasmio Esencial y C: Con Síndrome de Meige. Se estudiaron por EMG el músculo orbicular de los ojos (OO) y el músculo orbicular de la boca (OB). También se analizó el reflejo trigémino-facial ("blink reflex"). Se midieron patrón de reclutamiento, latencia, duración, amplitud y habituación de cada una de las respuestas. Grupo A: 11 participantes, la activación de OO y de OB puede ser realizada en forma absolutamente independiente. Grupo B: 4 participantes, co-contracción de OO y OB. Grupo C: 2 participantes, OO y OB presentan espasmos clínicos y en el EMG. Al aplicar trenes de estímulos pareados se observó tanto en el grupo B como en el grupo C persistencia de la R2. El 75% de nuestros pacientes diagnosticados con Blefaroespasmio Esencial presentaba formas subclínicas de espasmo del OB, resultado que sugiere la evolución a Síndrome de Meige. Los pacientes que presentan algún trastorno en la actividad eléctrica en un músculo de la cabeza y el cuello presentan, en estadio subclínico, alteraciones de otro grupo muscular y esto es evidente gracias al estudio por EMG. El reflejo trigémino-facial es inagotable en personas con estas patologías.

Palabras clave: electromiografía, mímica, Meige, blefaroespasmio, reflejo trigémino-facial (blink reflex).

Abstract

The use of Electromyography (EMG) provides an essential method in the evaluation of the pathophysiology of the muscle cell. Dystonias (abnormal movements) of the face and neck region, including the Essential Blepharospasm and the Meige's Syndrome, can be valued by EMG, being able to obtain confirmation of the diagnosis and likely prognosis for the choice of therapeutic options. The aim of this study is to investigate by EMG the response through voluntary and involuntary movement of the orbicularis oculi and orbicularis oris muscles to improve the diagnosis, prognosis and therapeutics for dystonia of the muscles of the head and neck region. The hypothesis of this project is that the pathophysiology of faciocervical dystonias as Meige's Syndrome present an evolution of a primary pathology that through EMG is possible to value the involvement of another muscle group in subclinical stage. During the execution of this study plan 17 people with and without known pathology in the face and neck region have been evaluated. Participants were divided into 3 groups, A: No pathology, B: With Essential Blepharospasm and C: With Meige's Syndrome. Orbicularis oculi muscle (OO) and the orbicularis oris muscle (OB) were studied by EMG. We also analyzed the Blink Reflex. Recruitment pattern, latency, duration, amplitude and habituation of each of the answers were measured. Group A: 11 participants, activation of OO and OB can be done in an absolutely independence. Group B: 4 participants, co-contraction of OO and OB. Group C: 2 participants, OO and OB spasms occur in clinical and EMG. Applying trains of paired stimulus, the persistence of R2 was observed in both B and C groups. The 75 % of our patients diagnosed with Essential Blepharospasm had subclinical forms of OB spasm, a result that suggests evolution to Meige's Syndrome. Patients with any disorder of the electrical activity in a muscle of the head and neck present, in subclinical stage, changes in another muscle group and this is clear thanks to the EMG study. The trigeminal-facial reflex is inexhaustible in people with these conditions.

Keywords: electromyography, mimic, Meige, blepharospasm, blink reflex

INTRODUCCIÓN.

Los músculos faciales (MF) poseen la capacidad de expresar mediante la mímica el lenguaje y las emociones humanas (1). En trabajos previos, como "Correlato anatómo-fisiológico de la biomecánica de la mímica facial", hemos estudiado patrones de activación normales de los músculos de la mímica mediante electromiografía de múltiples canales, en sujetos sanos (2).

El estudio al detalle de la biomecánica de los mismos es de máxima relevancia en el diagnóstico y tratamiento de patologías que alteran el funcionamiento coordinado de este aparato gestual, tales como las distonías y las parálisis (3).

La distonía se define como un síndrome motor caracterizado por una contracción sostenida durante la acción del músculo afectado, generalmente produciendo movimientos y posturas anormales (4).

Horacio Wood describía en 1887 el Blefaroespasmó y otras distonías de los músculos faciales. En 1910, el Doctor Henri Meige describió la presentación de 10 pacientes con distonías faciales, uno de ellos presentaba Blefaroespasmó combinado con distonías de los músculos peribucales. En la década de 1970, el Doctor George Paulson enfatizó sobre la posible base fisiopatológica del Blefaroespasmó asociado a las distonías orofaciales. David Marsden, en 1976, definió al Blefaroespasmó asociado a distonías oromandibulares como Síndrome de Brueghel por la pintura “De Gaper” de Pieter Brueghel (5).

Kraft y Lang definieron al Síndrome de Meige como el Blefaroespasmó asociado a movimientos involuntarios del tipo distónico de grupos musculares de la región de la cara, el cuello y miembros. Hoy en día los términos más usados para describir esta presentación de movimientos distónicos son Síndrome de Meige, Distonía Craneocervical Segmentaria o Síndrome de Distonías Oromandibulares (5, 6).

El Blefaroespasmó esencial y el Síndrome de Meige son, hoy en día, reconocidas como dos presentaciones clínicas diferentes a la hora de hablar de distonías de la región de la cara y el cuello. El primero se refiere a espasmos limitados al músculo orbicular de los ojos, mientras que el Síndrome de Meige suma al Blefaroespasmó, espasmos de los músculos oromandibulares (5, 6). Algunos pacientes también presentan distonías de los músculos de la laringe y de la lengua o torticolis por compromiso de los músculos del cuello, y también ambas al mismo tiempo (5, 7).

La causa del Blefaroespasmó esencial es desconocida aunque se postula una hiperexcitabilidad trigeminal (el exceso de parpadear y fotofobia), demostrada en modelos animales. Puesto que la homología en la organización anatómica y fisiológica del control de abrir y cerrar los ojos en los mamíferos, lo hacen ideal para el desarrollo de modelos animales que imitan la distonía focal del parpado humano en el Blefaroespasmó esencial. (8)

La Neurofisiología, junto a la Anatomía Humana para su entendimiento, sigue siendo hoy la primera opción entre las pruebas para la documentación de los aspectos fisiológicos como así también los mecanismos fisiopatológicos que subyacen en una anomalía de los nervios craneales o del tronco del encéfalo. (9) El estudio EMG es una técnica diagnóstica utilizada para evaluar y registrar la actividad eléctrica de las células musculares, posibilitando la observación de la fisiología del potencial de acción que activa a las fibras musculares como así también la presencia de un patrón patológico (3, 9, 10-12). También, a su vez, caracteriza la presencia de un fenómeno anormal cuando el paciente se encuentra en un estado clínico o subclínico de una patología (3). La EMG permite evaluar distintos reflejos que tienen como efectores a estos músculos, tales como el reflejo trigémino-facial (“blink reflex”). Para cuantificar este último, se estimula la rama supraorbitaria del nervio trigémino y se registran las respuestas EMG en el orbicular de los párpados: una primera respuesta o R1 de latencia corta y una segunda respuesta o R2

(13-19). También se evalúa la respuesta contralateral en la cual, por el consenso de activación realizado en el tronco del encéfalo, se valora una señal llamada R2c. (13)

Las interneuronas excitadoras del tronco del encéfalo que actúan como centro modulador de este reflejo, están bajo el control de estructuras rostrales, incluidos los núcleos basales, pero este circuito no está totalmente aclarado. (9)

En los seres humanos, el componente R2 de latencia más larga produce la mayor parte del cierre de los párpados, mientras que la menor latencia R1 contribuye más fuertemente al cierre de los párpados en no primates mamíferos. (8)

Generalmente las personas afectadas por esta patología se encuentran en la sexta década de la vida. Los hombres se encuentran afectados en proporción mayor que las mujeres (19).

Desde la creación de los conceptos de Blefaroespasmó y Síndrome de Meige se los han concebido como dos patologías individuales. Sin embargo se ha observado en la práctica que muchos pacientes diagnosticados inicialmente como Blefaroespasmó esencial, desarrollan, con el tiempo, Síndrome de Meige. Cuestionamiento que dio origen al presente trabajo.

Planteamos las siguientes hipótesis:

1-La biomecánica normal de los músculos de la mímica se encuentra alterada en casos de distonías craneocervicales, con patrones de activación aberrantes.

2- El Blefaroespasmó aislado como tal podría no existir, sería una manifestación inicial de una enfermedad que en un estadio final involucre al Síndrome de Meige.

3- El reflejo trigémino-facial estaría alterado en estos casos. Denotando una alteración en el Sistema Nervioso Central.

En este trabajo buscamos alcanzar los siguientes objetivos:

Primario: Investigar por EMG los patrones de reclutamiento de los músculos de la mímica en personas sanas, pacientes diagnosticados con Blefaroespasmó esencial y pacientes diagnosticados con Síndrome de Meige.

Secundario: Estudiar el comportamiento de los reflejos mencionados en el marco de estas patologías.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se evaluaron por EMG con electrodos monopolares de aguja subdérmicos a 17 participantes, hombres y mujeres entre las edades de 18 a 72 años, los cuales se dividen en tres grupos. El grupo A está representado por personas sin ninguna patología evidente en los músculos de la cara y el cuello (grupo control), el grupo B se encuentran los pacientes que presentan Blefaroespasmó y en el grupo C se encuentran pacientes diagnosticados con Síndrome de Meige.

Todos los participantes tienen acceso de forma autónoma a la realización del estudio EMG y a la filmación durante su realización. Los pacientes firmaron previamente un formulario de consentimiento informado, evaluado y aprobado por el comité de

bioética de la Fundación Neurológica de Buenos Aires. Se utilizó un equipo ATI Delphos de 2 canales simultáneos.

Durante la realización de EMG se estudiarán los músculos orbicular del ojo (OO) y orbicular de la boca (OB).

Los puntos de referencia bilaterales utilizados para la realización del EMG se ubicaron teniendo en cuenta la siguiente disposición: Para el estudio del OO se trazaron dos líneas, una vertical y otra horizontal, cuya intersección es la comisura palpebral lateral. Trazadas estas líneas, los electrodos se ubican en el cuadrante infero-lateral a 1 cm de la comisura palpebral lateral y a 1 cm de distancia entre mismo par de electrodos. Para el estudio del OB se realiza el mismo esquema, pero el punto de intersección entre las líneas es la comisura labial (ver Fig. 1).

El ensayo consta de varias etapas:

- 1- Registro en reposo de OO y OB en forma simultánea.
- 2- Registro de actividad voluntaria (cerrar los párpados y apretar los labios, en forma separada).
- 3- Realización del reflejo trigémino-facial: estímulo simple y trenes de estímulos pareados en el nervio supraorbitario ipsilateral y luego contralateral.

En todos los casos se medirá patrón de reclutamiento, latencia, duración, amplitud y habituación de las respuestas.

Los procedimientos serán filmados con una cámara de 5 MP, 2592x1944 pixeles, con autofocus.

Obtenidos los registros por EMG se realizarán análisis estadísticos descriptivos.

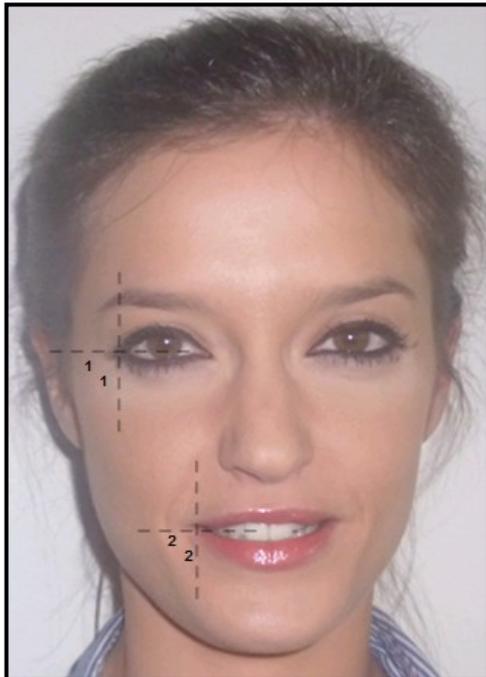


Fig. 1. Localización de los electrodos del electromiógrafo. 1: Músculo orbicular del ojo. 2: Músculo orbicular de la boca.

RESULTADOS.

El total de personas evaluadas en el presente trabajo fue de 17 (con una media de edad de 43).

El **GRUPO A** tuvo un total de 11 participantes (2 mujeres, 9 hombres) con una edad media de 28,45 años. Se observó mediante el registro EMG que la activación de OO y de OB puede ser realizada en forma absolutamente independiente. Las respuestas al reflejo trigémino-facial ("blink reflex") fueron las siguientes:

R1: 10-14 mseg (media 13 mseg)

R2: media 36 mseg (23-44 mseg), agotándose luego del segundo o tercer estímulo (habituación)

R2 contralateral: media 37 mseg (24-44 mseg) (ver Fig. 2 y Tabla I)

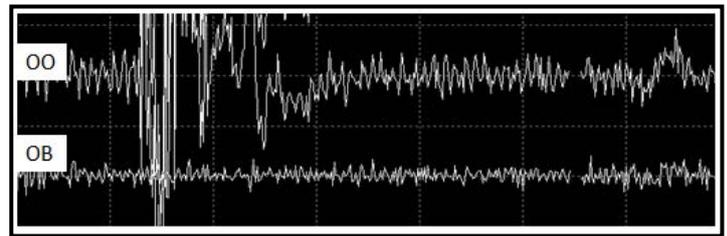


Fig. 2. Registro electromiográfico en voluntario sano, donde se pide que contraiga el músculo orbicular del ojo (OO) aisladamente. No se observa actividad simultánea en el músculo orbicular de la boca (OB), manteniéndose la independencia funcional de ambos músculos.

Sexo	Edad	Activación independiente	R1	R2	Habituación
F	23	SI	12	37	SI
F	43	SI	13	23	SI
M	49	SI	12	36	SI
M	25	SI	12	32	SI
M	23	SI	13	33	SI
M	24	SI	14	44	SI
M	22	SI	14	39	SI
M	28	SI	14	42	SI
M	25	SI	14	39	SI
M	30	SI	12	35	SI
M	21	SI	13	31	SI

Tabla I. Grupo A (control).

En el **GRUPO B** participaron 4 personas (3 mujeres, un hombre) con una edad media de 58. En este grupo, el registro simultáneo de OO y OB mostró co-contracción de los mismos en 3 de los 4 pacientes. Espasmos marcados del OO pero en menor medida del OB, evidenciable sólo mediante registro EMG (ver Fig. 3) (ver Tabla II).

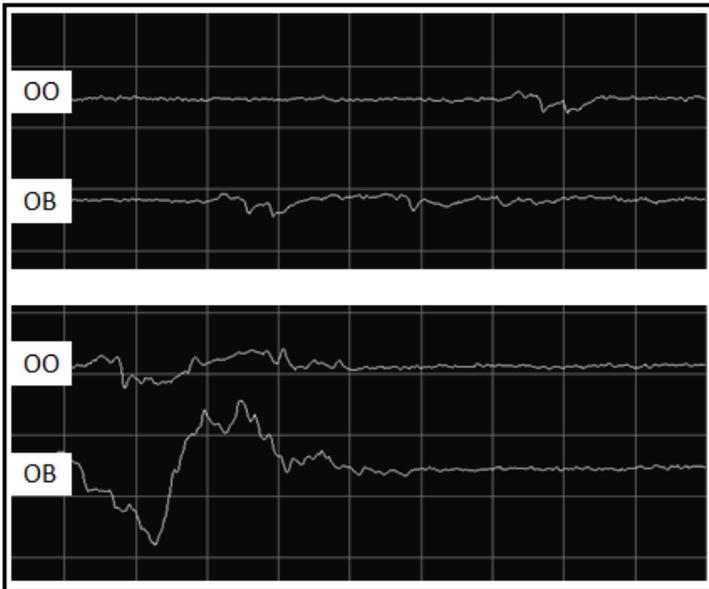


Fig. 3. Trazados electromiográficos que muestran el registro simultáneo en reposo del músculo orbicular del ojo (OO) y del músculo orbicular de la boca (OB) en dos pacientes con diagnóstico clínico de Blefaroespasma aislado. Nótese la co-contracción de ambos músculos explorados.

Sexo	Edad	Activación independiente	R1	R2	Habitación
F	46	NO	14	38	SI
F	51	SI	13	29	SI
F	68	NO	14	37	NO
M	59	NO	12	36	NO

Tabla III. Grupo B.

En el **GRUPO C** estuvo compuesto por 2 mujeres con una edad media de 64. Como era de esperarse en este grupo, OO y OB presentan espasmos clínicos y en el EMG. (Ver Figs. 4 y 5) (Ver Tabla III)

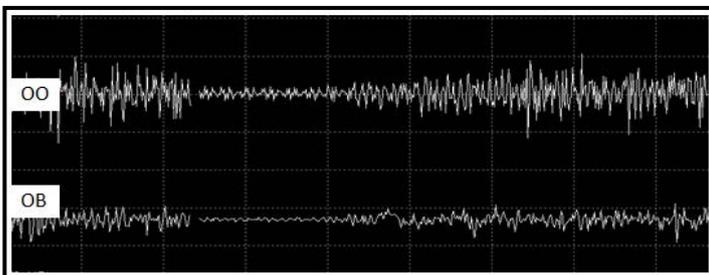


Fig. 4. Registro electromiográfico en un paciente con Síndrome de Meige donde se observa una contracción simultánea del músculo orbicular del ojo (OO) y del músculo orbicular de la boca (OB).

Sexo	Edad	Activación independiente	R1	R2	Habitación
F	63	NO	14	34	NO
F	65	NO	13	37	NO

Tabla III. Grupo C.



Fig. 5. Paciente con una distonía de la región craneocervical.

Los valores medios de R1, R2 y R2c no mostraron diferencias significativas respecto al grupo control ($p=0,76$). Sin embargo, al aplicar trenes de estímulos pareados se observó tanto en el grupo B como en el grupo C persistencia de la R2 (falta de habituación= hiperexcitabilidad trigeminal).

DISCUSIÓN

El estudio de los reflejos de los músculos distónicos a través de EMG es una técnica poco cruenta de primer nivel para corroborar tanto el estadio inicial del músculo afectado como así también el estadio subclínico de los músculos en regiones ipsi y contralaterales. En sujetos normales, permite evaluar detalladamente la biomecánica y patrón de reclutamiento de estos músculos. Como es sabido, los músculos de la mímica no presentan límites demasiado precisos entre ellos, tienen inserciones cutáneas móviles y están inervados por un único nervio. Sin embargo, las personas normales pueden mover cada uno en forma absolutamente independiente, como sea demostrado en nuestro grupo de voluntarios sanos. En pacientes con distonías de la región facial, esta independencia parece perderse. Así, en el presente estudio, si bien se trata de una muestra pequeña aún, el 75% de los pacientes diagnosticados con Blefaroespasma esencial presentaba espasmos subclínicos de del OB. Esto sugiere que posiblemente se trate de formas iniciales de Síndrome de Meige.

Diversos autores, como Wood (5) o Paulson (5) entre otros, han discutido la fisiopatología del blefaroespasma esencial concluyendo que es una entidad diferente a otras distonías musculares orofaciales. Otros, como Kraft y Lang (5) sugieren que

la distonía cráneo-cervical segmentaria podría iniciarse como un trastorno de músculos individuales y evolucionar hacia otros músculos de la región.

El reflejo trigémino facial mostró valores normales en los 3 grupos estudiados. Sin embargo, tanto en aquellos con diagnóstico inicial de Blefaroespasmio esencial como en las pacientes con síndrome de Meige, las respuestas no mostraban habituación, sugiriendo una hiperexcitabilidad trigeminal, que es una de las explicaciones fisiopatológicas de este trastorno.

La futura evaluación de un mayor número de pacientes significaría un avance en el entendimiento de la evolución de las presentes patologías neuromusculares.

CONCLUSIONES.

El EMG permite evaluar patrones de reclutamiento de los músculos de la mímica en personas sanas, y en aquellos con biomecánica alterada por distonias craneocervicales. En el caso de Blefaroespasmio esencial, permite detectar actividad subclínica anormal en el OB, por ende adecuar el tratamiento. Esto podría significar la asociación del Blefaroespasmio esencial y el Síndrome de Meige en una misma patología.

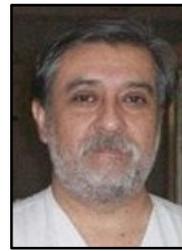
El reflejo trigémino facial muestra falta de habituación en el marco de estas patologías, hallazgo sugestivo de hiperexcitabilidad trigeminal.

REFERENCIAS.

1. Lee, T.W.; Josephs, O.; Dolan, R.J.; Critchley, H.D. *Imitating expressions: emotion-specific neural substrates in facial mimicry.* Oxford University Press 2006; 1: 122-135.
2. Schumann, N.P.; Bongers, K.; Guntinas-Lichius, O.; Schiötle, H. C. *Facial muscle activation patterns in healthy male humans: A multi-channel surface EMG study.* Journal of Neuroscience Methods 2010; 187: 120-128.
3. Kimura, J. *Diseases characterized by abnormal muscle activity, Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice, 3ª Edición,* Oxford University Press, New York, 2001, pp. 821-839.
4. Moghimi, N.; Jabbari, B.; Szekely, A.M. *Primary dystonias and genetic disorders with dystonia as clinical feature of the disease.* European Journal of Paediatric Neurology 2013; 30: 1-27.
5. LeDoux, M.S. *Meige syndrome: What's in a name?* Parkinsonism and Related Disorders 2009; 15: 483-489.
6. Tai, C.H.; Wu, R.M.; Liu, H.M.; Tsai, C.W.; Tseng, S.H. *Meige Syndrome Relieved by Bilateral Palleal Stimulation With Cycling Mode: Case Report.* Neurosurgery 2011; 69(6):1333-1337.
7. Svetel, M.; Pekmezovic, T.; Jovic, J.; Ivanovic, N.; Dragasevic, N.; Maric, J.; Kostic, V.S. *Spread of primary dystonia in relation to initially affected region.* Journal of Neurology 2007; 254(7):879-883.
8. Evinger, C. *Animal Models for Investigating Bening Essential Blepharospasm.* Current Neuropharmacology 2013; 11(1): 53-58.
9. Valls-Sole, J. *Assessment of excitability in brainstem circuits mediating the blink reflex and the startle reaction.* Clinical Neurophysiology 2012; 123(1):13-20.
10. Kimura, J. *Anatomic basis for localization, Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice, 3ª Ed.,* Oxford University Press, New York, 2001, pp. 6-7.
11. Tan, N.C.; Tan, E.K.; Khin, L.W. *Diagnosis and misdiagnosis of hemifacial spasm: a clinical and video study.* J. Clin. Neuroscience 2004; 11(2):142-144.
12. Bogucki, A. *Serial SFEMG studies of orbicularis oculi muscle after the first administration of botulinum toxin.* European Journal of Neurology 1999; 6(4):461-467.

13. Kimura, J. *The Blink Reflex, Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice, 3ª Edición,* Oxford University Press, New York, 2001, pp. 409-430.
14. Akalin, M.A.; Kiziltan, M.E.; Benbir, G. *Blink reflex in patients with postparalytic facial syndrome and blepharospasm: Trigeminal and auditory stimulation.* Clinical Neurophysiology 2013, 124(1):120-125.
15. Quartarone, A.; Sant'Angelo, A.; Battaglia, F.; Bagnato, S.; Rizzo, V.; Morgante, F.; Rothwell, J.C.; Siebner, H.R.; Girlanda, P. *Enhanced Long-Term Potentiation-Like Plasticity of the Trigeminal Blink Reflex Circuit in Blepharospasm.* The Journal of Neuroscience 2006, 26(2):716-721.
16. Mauriello J.A. Jr.; Leone, T.; Dhillon, S.; Pakeman, B.; Mostafavi, R.; Yezpey, M.C. *Treatment choices of 119 patients with hemifacial spasm over 11 years.* Clinical Neurology and Neurosurgery 1996, 98(3): 213-216.
17. Rossi, A.; Scarpini, C. *Gating of trigemino-facial reflex from low-threshold trigeminal and extratrigeminal cutaneous fibres in humans.* Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 1992; 55(9):774-780.
18. Pezzetti, A.A. *Alteraciones del reflejo oftalmo-palpebral en las parálisis faciales periféricas.* Bibliografía Anatómica [online]. 1977-1978, vol. 1, n. 1, pp. 65. Disponible en: <<http://www.anatomia-argentina.com.ar/XV%20Congreso%20Argentino%20de%20Anatoma%201977-78%20-%202008.pdf>>.
19. Sharma, A.K.; Behari, M.; Ahuja, G.K. *Clinical and demographic features of Meige's syndrome.* The Journal of the Association of Physicians of India 1996, 44(9):645-647.

Comentario sobre el artículo de Anatomía Aplicada: Aspectos anatómicos y electrofisiológicos de los músculos de la mímica. Relevancia clínico-patológica.



DR. JOSÉ LUIS ALLENDE

- Médico neurólogo
- Jefe de Trabajos Prácticos. II Cátedra de Anatomía Prof. Dr. Homero F. Bianchi. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 2, pp. 96.

Este trabajo constituye una interesante aproximación al examen electrofisiológico de la cara desde el punto de vista anatómico. Los autores incursionan en resultados de dos estudios normales para la evaluación neuromuscular: la electromiografía y el reflejo de parpadeo ("blink reflex"), comparándolas con una muestra de pacientes con dos patologías relativamente frecuentes y cuya clásica separación está hoy en tela de juicio: el blefaroespasmio y el síndrome de Meige.

Estos dos cuadros comparten la característica de presentarse con contracciones involuntarias de varios músculos a saber oculares, faciales y masticadores; en el primer caso predominan en el orbicular del ojo, en el síndrome de Meige se extienden a otros músculos de la expresión facial y masticadores. Descriptos entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX, existe evidencia actual que hace suponer que se trate de dos variantes de un mismo proceso.

El trabajo de los autores reúne datos que apoyan esta posición, basándose no sólo en los resultados de los estudios electrofisiológicos, sino también en su interpretación anatómica.

Si bien la muestra de pacientes puede considerarse exigua, el trabajo aporta una metodología útil para quien quiera reproducir o ampliar la observación. Por lo tanto representa un buen aporte preliminar para el estudio de los problemas neuromusculares faciales.

Siempre es bienvenido un enfoque anatómico de estas patologías y del fundamento de los métodos electrofisiológicos que las estudian.

Dr. José Luis Allende

NEUROLISIS DEL PLEXO CELÍACO. REPAROS ANATÓMICOS.

Celiac Plexus Neurolysis. Anatomical Landmarks.

MADEO, SERGIO DAMIÁN & PISTAN, GABRIEL ERNESTO.

Hospital de Oncología María Curie y Policlínica Bancaria "9 de Julio". C.A.B.A.
Universidad Nacional de La Matanza y Universidad de Buenos Aires.
Argentina.

E-Mail de Contacto: sergiomadeo@gmail.com

Recibido: 09 – 07 – 2013

Aceptado: 15 – 08 – 2013



Sergio Madeo

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 2, pp. 97 – 103.

Resumen

El paciente con dolor por cáncer de páncreas avanzado localmente o por neoplasias del abdomen superior es tan intenso, que su calidad de vida no es la adecuada, sea por el dolor o por los efectos adversos de los opioides. El objetivo del presente trabajo es describir los reparos anatómicos y la técnica del bloqueo neurolítico del plexo celíaco (BNPC) con guía tomográfica por vía posterior con trayectoria lateroaórtica retrocrucl (Técnica de Moore) y mostrar una serie clínica de pacientes tratados con mención de los reparos anatómicos, los pasos técnicos, la factibilidad técnica, los resultados obtenidos y las complicaciones. Se incluyeron pacientes con enfermedad neoplásica avanzada, los que presentaban dolor abdominal visceral crónico intenso refractario al tratamiento con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos asociado a opiáceos. Se describen con detalles los reparos anatómicos utilizados para efectuar el procedimiento. Para controlar los resultados del procedimiento se interrogó sobre el dolor, el consumo de analgésicos y el grado de satisfacción del paciente. Se efectuaron 30 BNPC en 28 pacientes. Veinticuatro poseían adenocarcinoma pancreático avanzado localmente y 4, adenocarcinoma gástrico recidivado, todos irresecables. Fueron 17 hombres, cuya edad promedio era de 72 años. El procedimiento con técnica de Moore fue factible en el 100% de los pacientes. El resultado fue tabulado como excelente en 23 pacientes y en 5 fue regular, con un grado de satisfacción de muy bueno en el 80%. Solo se observaron complicaciones menores en el 23% de los pacientes con hipotensión y diarrea. No se observaron complicaciones álgicas asociadas al procedimiento, neurológicas o hemorrágicas.

Palabras claves: plexo celíaco, dolor visceral abdominal, neurolisis.

Abstract

Patients with pain caused by pancreatic cancer that has grown locally or because of superior abdomen neoplasms may have their quality of life diminished by the pain's intensity. This could be because of the pain itself or the adverse effects of the opioids supplied to reduce it. This study intends to describe the anatomical structures and the CT-guided celiac plexus neurolysis technique (CPNT), using a posterior bilateral paravertebral retrocrucl approach (Moore's Technique), showing a series of patients treated following this procedure. All of the patients analyzed had an advanced neoplastic disease that caused a chronic abdominal visceral pain despite treatments employing non-steroidal anti-inflammatory analgesics associated to opioids. Thirty CPNT were performed in twenty-eight patients. Twenty-four of them suffered from pancreatic cancer while the other four suffered from gastric cancer. Seventeen of them were males with an average age of 72 years. Moore's technique was applied to all patients. Results were considered excellent in twenty-three of these patients; while in five of them results were considered regular. Minor complications showed up in only 23% of the cases. No new sensations of pain were observed, neither related to the procedure nor to neurological or hemorrhagic reasons.

Key words: celiac plexus, abdominal visceral pain, neurolysis.

INTRODUCCIÓN.

Es frecuente en el dolor por neoplasia pancreática la progresión a la severidad. Según Acedo Gutiérrez del Hospital 12 de Octubre de Madrid (1), el dolor será controlado entre el 70 y el 90% por medicación oral, pero, el resto requerirá de algún procedimiento invasivo que será coadyuvante del tratamiento oral. Esto hace que el abordaje del tratamiento del dolor será multidisciplinario y multimodal. A grandes rasgos la terapéutica invasiva del dolor posee 3 aspectos a tener en cuenta: los bloqueos nerviosos, la infusión de fármacos en el sistema nervioso y técnicas neuroquirúrgicas ablativas (2).

El objetivo de la neurolisis es, denervar áreas dolorosas, o, interrumpir las vías sensitivas del SNC para disminuir o abolir la percepción del dolor (3). Los bloqueos se efectúan con motivos diagnósticos (ayuda

a conocer el motivo del dolor), pronósticos (ayuda a predecir cómo será el resultado de una terapéutica ablativa) y terapéuticos. Los terapéuticos pueden ser temporales o bloqueos (con anestésicos) o prolongados o neurolíticos (con agentes neurolíticos) (4).

Se reconocen bloqueos de tipo somático (en el neuroeje o en el sistema periférico) y neurovegetativo. El bloqueo de este último mejora la nocicepción visceral, sobre todo en pacientes con intenso dolor, refractarios al tratamiento con opioides.

El objetivo del presente trabajo es describir los reparos anatómicos y la técnica en el bloqueo neurolítico del plexo celíaco (BNPC) con guía tomográfica por vía posterior con trayectoria lateroaórtica retrocrucl [Técnica de Moore (5)] y mostrar una serie clínica de pacientes tratados con mención de los reparos anatómicos, los pasos técnicos,

la factibilidad técnica, los resultados obtenidos y las complicaciones.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se incluyeron pacientes con enfermedad neoplásica avanzada (carcinomas pancreáticos y gástricos), quienes se presentaban con dolor abdominal visceral crónico intenso refractario al tratamiento con analgésicos antiinflamatorios no esteroideos asociado a opiáceos en dosis tales que se observaron los efectos colaterales farmacológicos. Son pacientes que siguiendo la escalera analgésica de la OMS no obtienen un adecuado alivio del dolor con el segundo nivel, o bien que presentan rápida escalada de dosis de morfina. Se excluyeron pacientes: con patologías hematológicas con alteraciones en el coagulograma con alto riesgo de hemorragia, con aneurisma de aorta, con infecciones retroperitoneales y con una alteración del estado general clasificado como ECOG 4.

Se efectuó una búsqueda bibliográfica para analizar las diferentes técnicas de BNPC. Se seleccionó la técnica con guía topográfica por vía posterior con trayectoria latero-aortica retrocrural [Técnica de Moore de 1981(5)].

Inicialmente se efectuaron los exámenes complementarios e interconsultas necesarias para establecer el riesgo quirúrgico. Se explica al paciente en detalle, para que entienda y comprenda el procedimiento, los resultados esperados y las eventuales complicaciones y sus consecuencias, las cuales consienten. Además se le informa que el día previo no efectuó el tratamiento analgésico indicado para tener un indicio del nivel original de dolor, y el procedimiento se realiza con el paciente en estado ambulatorio y en la sala de Tomografía computada (TC). Se coloca en posición de decúbito ventral, se realizan cortes finos desde T11 a L2 con el tomógrafo para localizar la ubicación del ganglio celiaco.

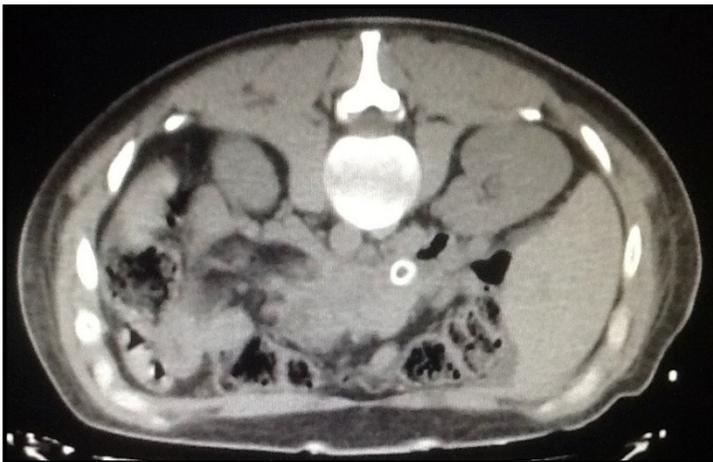


Fig. 1. Corte inicial donde se observa el tumor pancreático avanzado, con stent biliar colocado.

Ubicado el mismo se realiza la antisepsia, colocación de campos y anestesia local del sitio de introducción de la aguja. La aguja utilizada es una Chiba 22G de 15 cm. Con el corte tomográfico se planifica el sitio de ingreso de la aguja, entre 7 a 8 cm de la línea media del cuerpo vertebral L1 con una doble oblicuidad (de lateral a medial y de podálico a cefálico) por debajo de la 12° costilla, atravesando la masa muscular posterior.



Fig. 2. Corte donde se observa el ingreso de la aguja paramediana convergente cefalopodálica.

La trayectoria de la aguja se encuentra entre el riñón y el cuerpo vertebral T12 hasta llegar a nivel de los pilares derecho e izquierdo del diafragma (cruras). En el posicionamiento de la aguja se efectúan los cortes tomográficos necesarios hasta establecer con certeza el sitio de inyección. Con sendas agujas insertadas en el objetivo y confirmadas mediante contraste, se inyecta lidocaína al 2% 4 ml. para confirmar el futuro efecto terapéutico (analgesia). Se suele observar un aumento de volumen intracrura con hipodensidad del interior.



Fig. 3. Trayectoria de la aguja entre diafragma y los riñones.

Si se obtiene analgesia se instila una solución de alcohol etílico al 70% en un volumen de 5 a 15 ml asociado a sustancia de contraste yodada 1 a 5 ml. El 25% del total del volumen a inyectar se instila en cada cuadrante girando la aguja 90 grados cada vez. Se comprueba que la sustancia yodada se difunda por todo el interior del pilar (crura), habitualmente en toda la extensión anteroposterior y en una altura de 4 a 5 cm cefalopodálica. Esta comprobación se realiza con un corte tomográfico final.

Una vez finalizado el procedimiento, dejamos al paciente en reposo controlándolo durante 2 horas. Posteriormente lo externamos con indicación de controles por consultorios externos con la finalidad de controlar los resultados del procedimiento. Entre los controles se interroga sobre el dolor, el consumo de analgésicos y el grado de satisfacción.



Fig. 4. Inyección de contraste y anestésico que confirma el sitio de inyección de la mezcla neurolítica.

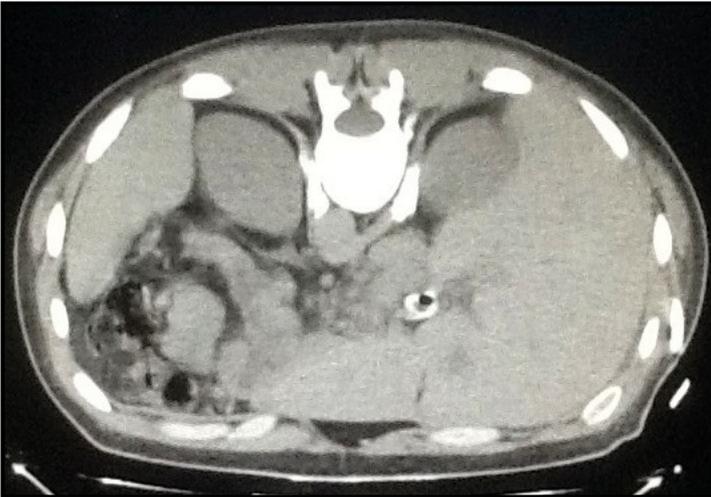


Fig. 5. Corte cefálico que muestra la inyección de la mezcla neurolítica.

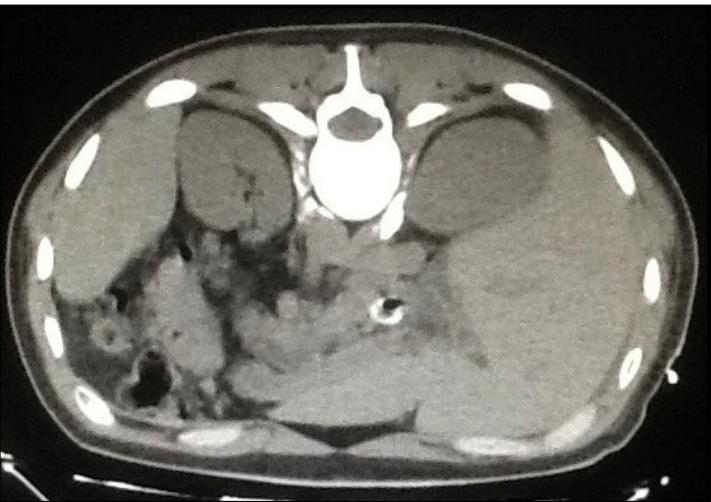


Fig. 6. Corte medio que muestra la inyección de la mezcla neurolítica.

Con respecto al dolor se utilizó una escala de 1 (ausencia de dolor) a 10 (máximo dolor). Se consideró como **excelente** cuando el dolor descendió a niveles por debajo de 3 sin requerimientos de opioides, como **bueno** cuando el dolor descendió a niveles entre 4 y 5 sin opioides, **regular** cuando descendió a niveles entre 6 y 7 o requiere



Fig. 7. Corte podálico que muestra la inyección de la mezcla neurolítica.

opioides en forma aislada o en forma continua pero con menor dosis y **mala** cuando el dolor continuo por encima de 7 y continua con la necesidad de opioides. Los analgésicos los dividimos en No opioides y opioides. Se interroga sobre la ingesta de los mismos en las dosis diarias con especial atención de los analgésicos opioides.

Con respecto al grado de satisfacción al ser subjetiva solo se consideró como **muy buena, buena, regular y mala**.

Entre las complicaciones se consideraron las siguientes: hipotensión; diarrea; hematoma; dolor relacionado con el procedimiento; complicaciones neurológicas; hemorragia grave e infección; y la mortalidad.

RESULTADOS.

Se efectuaron 30 BNPC en 28 pacientes. 24 poseían adenocarcinoma pancreático avanzado localmente irreseccable y 4 adenocarcinoma gástrico recidivado irreseccable. Fueron 17 hombres, cuya edad promedio era de 72 años. El procedimiento con técnica de Miller fue factible en el 100% de los pacientes. No se observaron complicaciones del procedimiento. Todos los pacientes presentaron antes del procedimiento dolor con nivel de 10. El resultado fue tabulado como excelente en 23 pacientes (disminución marcada del dolor sin requerimiento de opioides), en 5 fue regular pues siguieron recibiendo analgésicos opioides. En 3 pacientes con adenocarcinoma gástrico con remisión completa inicial, reapareció el dolor a los 3, 4 y 6 meses. Se repitió el procedimiento en 2 de ellos con un resultado regular y el restante al encontrarse en mal estado se decidió no efectuarlo. Con respecto al grado de satisfacción, el 80% considero al resultado del procedimiento como muy bueno y el resto como bueno. Solo se observaron complicaciones menores en el 23% de los pacientes con hipotensión y diarrea. No se observaron complicaciones álgicas asociadas al procedimiento, ni neurológicas o hemorrágicas.

DISCUSIÓN.

Inicialmente hay que conocer en detalle la anatomía y fisiología de la transmisión del dolor a través del plexo celiaco y poder reconocer

como bloquearlo y de esa manera disminuir o abolir la transmisión álgica de la patología neoplásica. El plexo celíaco contribuye a la inervación visceral de todas las estructuras intraabdominales derivadas de un común origen embrionario, comprendiendo: esófago distal, estómago, duodeno, intestino delgado, colon ascendente y transversal, páncreas, glándulas suprarrenales, hígado y vías biliares (6). El alivio de todos los síndromes dolorosos derivados de neoplasias que asientan en esos órganos puede lograrse en forma muy afectiva con el bloqueo de los nervios espláncnicos y de los ganglios celíacos, aunque la mayor experiencia se ha tenido con el tratamiento del dolor del cáncer de páncreas.

Anatomía del plexo celíaco.

Como menciona en su trabajo Avinash Kambadakone (7), el plexo celíaco es el representante más importante en la transmisión del dolor visceral de la región superior del abdomen. Se define como plexo celíaco a una formación nerviosa neurovegetativa impar mediana y paramediana ubicada en el retroperitoneo, en la cara anterior de la aorta abdominal a nivel de la salida del tronco celíaco, arteria mesentérica superior y arterias renales. Comprende en su constitución a ganglios, ramos aferentes y eferentes.

Ganglios: son 3 (celíaco, mesentérico superior y aorticorreales) a cada lado, ubicados por delante de la arteria aorta y pilares primarios del diafragma (antecurales):

1-Celíaco (semilunar): forma de semiluna con un tamaño medio de 2,7 cm (18) (r: 0,5-4,7 cm) en el que se distingue:

- Una concavidad superior que recibe a la derecha el nervio frénico.
- Una convexidad inferior que recibe ramos del nervio esplácnico menor.
- Un asta medial que a la derecha recibe al nervio neumogástrico derecho ("asa memorable de Wrisberg") y a la izquierda de modo inconstante una rama del neumogástrico derecho ("asa de Laignel-Lavastine").
- Un asta lateral que recibe al nervio esplácnico mayor.
- Una diferencia entre ambos ganglios celíacos lo constituye la aferencia procedente del nervio frénico, la cual se dirige únicamente al ganglio celíaco del lado derecho (procedente del nervio frénico derecho), mientras que el ganglio celíaco del lado izquierdo no recibe aferencia alguna del nervio frénico.
- Este ganglio puede ser sustituido por 2 masas, una lateral y otra medial.

Relaciones: proyectadas a nivel T12 y L1 donde Zhang y colaboradores reportan que se ubican en el 94% de los casos y en el resto por debajo hasta el cuerpo de L2.

Atrás: con aorta y pilares del diafragma. Se considera al tronco celíaco como el elemento de reparo. El izquierdo es más inferior, a 0,9 cm, que el derecho, a 0,6 cm, de la emergencia del tronco celíaco.

Adelante: con la cabeza del páncreas a la derecha y el cuerpo a la izquierda. A la derecha por fuera se relaciona con vena porta y la vena cava inferior a nivel de la desembocadura de la vena renal izquierda, se observa en un "sándwich" entre la vena cava inferior y el pilar del diafragma derecho. Además se relacionan con las glándulas suprarrenales hacia las cuales envían múltiples filetes sobre todo a la izquierda, donde se encuentra en otro "sándwich" entre el pilar del diafragma izquierdo y la glándula suprarrenal izquierda.

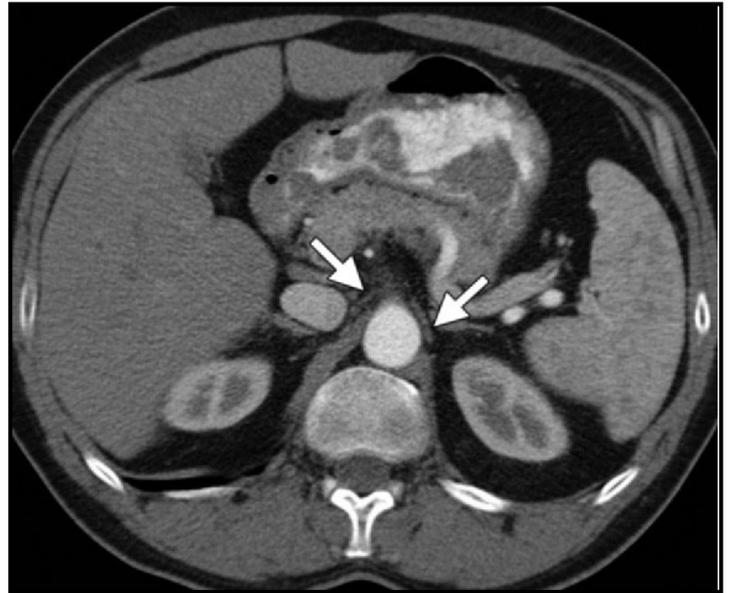


Fig. 8. TC en donde se observan los ganglios celíacos. El ganglio celíaco derecho entre un "sándwich" entre la vena cava inferior y el pilar del diafragma derecho y el ganglio celíaco izquierdo en otro "sándwich" entre el pilar del diafragma izquierdo y la glándula suprarrenal izquierda.

Ubicación en la TC: según Zang y col. (8):

El ganglio derecho: en el ángulo formado entre el pilar del diafragma derecho y la vena cava inferior con la desembocadura de la vena renal izquierda. El ganglio izquierdo: en el ángulo formado entre el pilar del diafragma izquierdo y la glándula suprarrenal izquierda.

2-Mesentéricos superiores: ubicados a cada lado de la arteria mesentérica superior interconectados por detrás del páncreas, por encima de la vena renal izquierda. Se unen a cefálico con los ganglios celíacos y lateralmente con los aorticorreales.

3-Aorticorreales: ubicados lateralmente a la aorta por encima de la arteria renal. Están interconectados, conectados medialmente con los mesentéricos superiores y a cefálico con los celíacos.

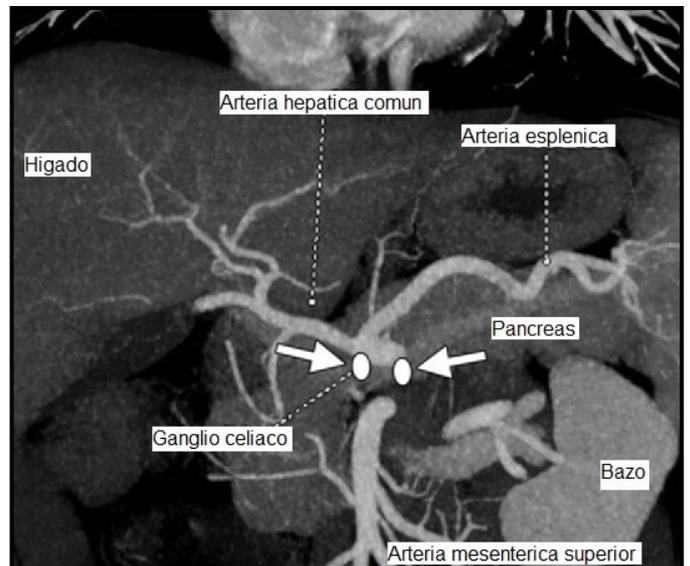


Fig. 9. TC con contraste arterial corte frontal en donde se ubican los ganglios celíacos.

En resumen, en 1979, Ward y col. (9), haciendo estudios con rayos X y cadáveres comprobaron con precisión que: los ganglios son en número de 1 a 5 por cada lado, y miden desde 1 a 4,5 cm, de diámetro (Patt menciona un estudio donde se encontró: 2.79 cm x 1,43 cm en el lado derecho y 2.39 x 1,83 cm sobre el lado izquierdo). La relación más constante es que están menos de 1,5 cm del borde anterior del cuerpo vertebral (9). En 1981 Moore y col. (6) verificaron con rayos X y Tomografía Computada que el plexo preaórtico estaba de 2 a 2,5 cm por delante del borde vertebral anterior. Por último en el plano horizontal el total del plexo ocupa un área de 3 cm de largo por 4 cm de ancho y en el plano longitudinal ocupa un área delimitada por la arteria celiaca por arriba y la arteria renal por abajo. Situado en síntesis, frente a la totalidad de la vértebra L1, entre la parte inferior de D12 y la superior de L2.

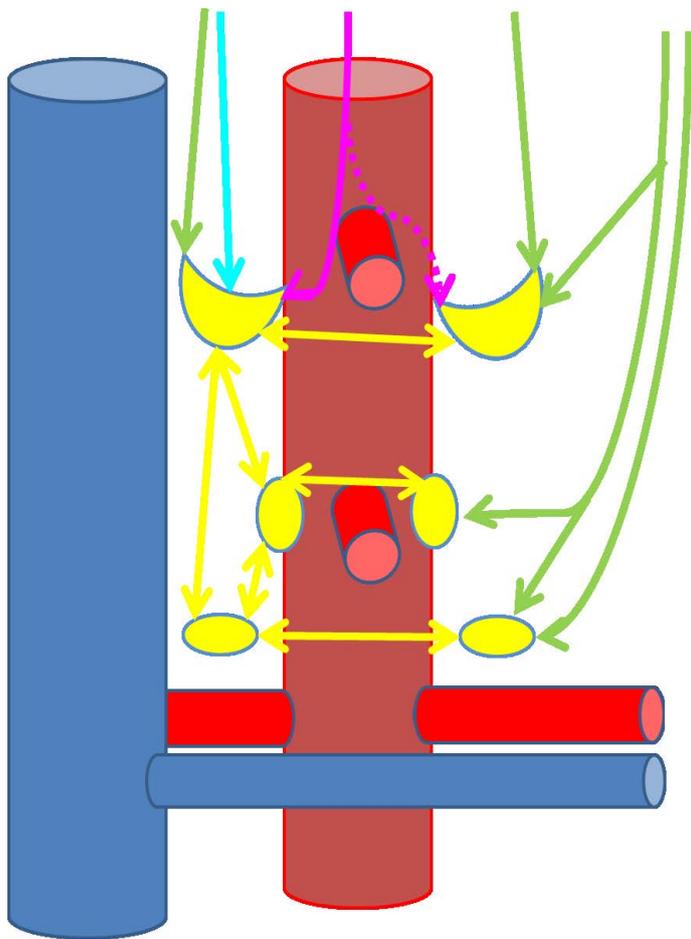


Fig. 10. Ramos aferentes del plexo celiaco. En verde: nervios espláncnicos. En rosa: nervio vago derecho. En Celeste: nervio frénico derecho. En amarillo: conexiones interganglionares homolaterales y heterolaterales.

Ramos aferentes: representados por: los 3 nervios espláncnicos (mayor, menor e imo) de cada lado, originados en las cadenas laterovertebrales torácicas, de filiación simpática que hacen sinapsis en los ganglios prevertebrales mencionados; el nervio vago derecho de filiación parasimpática que atraviesa los ganglios del plexo celiaco sin establecer sinapsis y continúa hasta los ganglios yuxtaviscerales, y, a veces el nervio frénico derecho. Estos nervios se ubican por detrás de los pilares diafragmáticos (retrocruales), antes de atravesarlos para llegar al abdomen (6).

1-Nervio espláncnico mayor: nace de los ganglios 7, 8 y 9 de la cadena laterovertebral torácica desciende por el espacio corporovertebrocostal y a través del hiato marcado por el pilar secundario del diafragma ingresa al abdomen y termina en el asta lateral del ganglio celiaco.

2-Nervio espláncnico menor: nace de los ganglios 10 y 11 de la cadena laterovertebral torácica desciende por el espacio corporovertebrocostal y a través del hiato marcado por el pilar secundario del diafragma ingresa al abdomen y termina en la convexidad del ganglio celiaco y a los ganglios mesentéricos y aorticorreales.

3-Nervio espláncnico imo; Nervio espláncnico inferior: inconstante, nace del ganglio 12 laterovertebral y termina en el ganglio aórticorreale.

4-Nervio vago derecho: ingresa a través del hiato diafragmático muscular formado por los pilares primarios del diafragma junto con el esófago. Termina en el asta medial del ganglio celiaco derecho en forma constante ("asa memorable de Wisberg"), y en forma inconstante en el asta medial del lado izquierdo ("asa de Laignel-Lavastine").

5- Nervio frénico derecho: termina en el borde superior del ganglio celiaco derecho.

Existen conexiones nerviosas entre los ganglios del mismo lado y con los contralaterales formando un plexo alrededor de los vasos aórticos de la región.

Ramos eferentes: a partir del plexo celiaco todos los nervios son mixtos (simpático y parasimpático) rodeando las arterias llegan a las vísceras y hacia podálico por delante de la arteria aorta, se reúne con los plexos mesentérico inferior, ovárico o testicular y hasta el plexo hipogástrico superior (nervio presacro).

Conexiones: existen conexiones internas interganglionares homolaterales y heterolaterales y conexiones externas con plexo cardíaco e hipogástrico.

Fisiología: es una encrucijada del sistema nervioso autónomo que le permite llevar una mezcla de los sistemas a las diferentes vísceras. Se conocen: 1. Fibras vegetativas autónomas motoras: del músculo visceral, vascular y de las secreciones. 2. Fibras vegetativas sensitivas: origen en vísceras y responsables del dolor visceral consciente, que llegan al cerebro.

Según Ischia (10-12), es invaluable el bloqueo del plexo celiaco para mejorar el tratamiento del dolor visceral por neoplasias, del aparato digestivo abdominal, en especial del páncreas. El plexo celiaco es fundamental en la transmisión del dolor.

El primero en introducir el concepto de bloqueo transcutáneo de los nervios espláncnicos fue Max Kappis en 1914 (9), fue el primer investigador que presentó una publicación preliminar en el congreso de Cirugía de Berlín para completar luego con 200 casos en 1918, verdadero precursor de esta técnica. Wendling y col. (13) describieron un abordaje anterior transabdominal. Jones (14) en 1957, efectuó la

primera descripción sobre la neurolisis con alcohol del plexo celiaco y nervios espláncnicos en el tratamiento del dolor severo crónico. Otros autores como Erdine (15) en el 2005 con vía radiológica, Bridenbaugh (16) en 1964, Jacobs (17) en 1969 y Bonica (3) en 1954, han demostrado su utilidad, pero fueron Haaga (18, 19) en 1977 y Buy (20) en 1982 los que indicaron la guía topográfica siendo normatizado en 1993 por Lee (21) del grupo de Van Sonenberg.

El BNPC se puede efectuar por varios métodos: inicialmente se efectuaron con guía radiológica, pero también se pueden efectuar con guía ecográfica, con guía tomografía o por ecoendoscopia. Con tomografía se puede guiar a la aguja para acceder a la región del plexo celiaco desde la cara anterior (13), lateral o posterior (8) de la pared abdominal. Por vía posterior se puede acceder con una aguja o con dos agujas finas en forma transdiscal, transaortica, lateroaortica o incluso transviceral o transtumoral para inyectar la sustancia neurolítica por delante de los pilares del diafragma (antecrural) o detrás de los mismos (retocrural). Se ha demostrado que la inyección de neurolíticos en el sector antecrural (de los ganglios del plexo celiaco) o retocrural (de los nervios aferentes) poseen la misma eficacia clínico-terapéutica.

Fue Singler (22) en 1982 con una aguja y Moore (5) con 2 agujas simultáneas que utilizaron la vía posterior con una trayectoria tangencial al cuerpo vertebral que inyectaron alcohol en la región antecrural en el primer autor y retocrural en el segundo autor. Nosotros hemos seleccionado esta última técnica (BNPC con guía tomográfica por vía posterior doble simultánea, con trayectoria lateroaortica retocrural o técnica de Moore), por estar asociada a menores complicaciones viscerales (que las vías anteriores), vasculares (por la inyección antecrural lateroaortica) y más sencillas que las técnicas posteriores transaorticas, transdiscales, transvisceral o transtumorales.

La técnica del bloqueo del plexo celiaco y de los nervios espláncnicos, tal cual lo realizara Moore, entendemos que es, de los bloqueos neurolíticos el que más ha sobrevivido a través del tiempo, por su fácil ejecución, el mínimo de complicaciones, el alto porcentaje de efectividad, y los pocos elementos necesarios para realizarlo, siendo reproducibles por quienes siguiendo cuidadosamente los pasos que se describen aquí, y con una buena representación de la anatomía se puede llevar a cabo satisfactoriamente (9).

En 1996 Wiersema y col. (23) indicaron la guía ecográfica pero no se reportaron estudios concluyentes.

Según el estudio Cochrane Database of Systematic Reviews de 2011, efectuado por Arcidiacono y col. (7), en donde se reunieron en 6 estudios 358 pacientes, se observó que para el dolor evaluado por escala visual a las cuatro semanas la diferencia de medias fue -0,42 a favor del BNPC (intervalo de confianza [IC] del 95%: -0,70 a - 0,13; $p = 0,004$, modelo de efectos fijos) y el consumo de opioides fue significativamente menor en el grupo BNPC en comparación con el grupo control ($p < 0,00001$). Por lo tanto concluyo que aunque las pruebas estadísticas son mínimas para la superioridad del alivio del dolor sobre el tratamiento analgésico, el hecho de que el BNPC cause menos efectos adversos que los opioides es importante para los pacientes (7).

El tratamiento actual del dolor pancreático sigue la escalera en tres peldaños de la OMS para el control del dolor, que comienza con analgésicos no opioides como los fármacos antiinflamatorios no esteroideos y progresa hasta dosis cada vez mayores de analgésicos opioides. Para el dolor que no responde a los fármacos, o cuando la medicación oral o tópica da lugar a efectos secundarios inadmisibles como náuseas, constipación, somnolencia, confusión, dependencia y adicción, puede indicarse un bloqueo nervioso con alcohol. Lo anterior proporciona alivio del dolor al actuar directamente en los nervios (plexo celiaco) que transmiten los estímulos dolorosos desde el páncreas enfermo al cerebro. El dolor por cáncer de Páncreas refractario se ha reportado en más del 50% de los pacientes después de la BNPC, que requiere terapia adicional, siendo el dolor residual consecuencia de un fallo técnico, extensión de la enfermedad fuera del eje celiaco, o la presencia concomitante de dolor neuropático. Por lo tanto, es importante para determinar si BNPC debe repetirse, y si es así, los factores asociados con los que la repetición de la Neurolisis del plexo celiaco es efectiva.

CONCLUSIONES.

La neoplasia pancreática extendida posee dolor somático por infiltración de elementos anatómicos con esa inervación y dolor neurovegetativo por la inervación otorgada por el plexo celiaco.

Este tipo de dolor es muy intenso y requiere de una combinación de analgésicos no esteroideos y opioides. Los opioides poseen efectos adversos (desorientación temporo-espacial y constipación), que disminuyen la calidad de vida de un paciente con un periodo corto de sobrevida. Es por ello que es objetivo importante bajo estas condiciones, disminuir o abolir el dolor para que el paciente, no requiera o disminuya, la dosis de los analgésicos opioides, y, evitar sus efectos adversos.

Es fundamental el conocimiento anatómico del plexo celiaco para comprender la fisiopatología algica y entender que la neurolisis de los ganglios (antecrural) y de las ramas (retocrural), poseen efectos semejantes. Además el conocimiento de los elementos anatómicos del trayecto de la aguja revelan la ausencia de eventuales lesiones.

La guía tomográfica demostró ser la guía más efectiva y no operador dependiente.

La vía posterior posee ventajas con respecto a las eventuales complicaciones de lesión visceral o vascular.

El bloqueo del plexo celiaco con alcohol es el más efectivo de todos los esfuerzos terapéuticos comúnmente usados para el tratamiento del dolor del cáncer pancreático.

La aplicación de neurolíticos (alcohol) en el dolor por neoplasias pancreáticas mejora en un 80%, es por ello que el bloqueo neurolítico del plexo celiaco (BNPC) debe ser un tratamiento a implementar con más frecuencia.

REFERENCIAS.

1. Acedo Gutiérrez M.S. *Tratamiento del dolor: técnicas locorreccionales. Bloqueos.* Oncología 2005; 28(3):144-146.

2. Kambadakone, A.; Thabet, A.; Gervais, D.A.; Mueller, P.R.; Arellano, R.S. *CT-guided celiac plexus neurolysis: a review of anatomy, indications, technique, and tips for successful treatment*. Radiographics 2011; 31(6):1599-1621.

3. Bonica, J.J. *The role of the anaesthetist in the management of intractable pain*. Proc. R. Soc. Med. 1954; 47(12):1029-1032.

4. Fernández-Esparrach, G.; Pellisè, M.; Ginès, A. *Neurolisis del plexo celíaco guiada por ultrasonografía endoscópica en pacientes con patología pancreática y dolor resistente al tratamiento médico*. Gastroenterol. Hepatol. 2005; 28(3):114-117.

5. Moore, D.C.; Bush, W.H.; Burnett, L.L. *Celiac Plexus Block: a roentgenographic anatomic study of technique and spread of solution in patient and corpses*. Anesth. Analg. 1981; 60(6):369-379.

6. Gorodner, A.M.; Terraes, A.R.; Lozano, S.; Cordón Velilla, M. *Revisión y descripción de las variedades anatómicas de presentación del ganglio semilunar*. Rev. Arg. Anat. Onl. 2011; 2(2): 56 –59.

7. Arcidiacono, P.; Calori, G.; Carrara, S.; McNicol, E.; Testoni, P. *Bloqueo del plexo celíaco para el dolor por cáncer pancreático en adultos*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 3. Art. No.: CD007519. DOI: 10.1002/14651858.CD007519

8. Yamamuro, M.; Kusaka, K.; Kato, M.; Takahashi, M. *Celiac plexus block in cancer pain management*. Tohoku J. Exp. Med. 2000; 192(1):1-18.

9. Magnaterra, H.; Simeome, C. *Revisión de técnicas de neurolisis del plexo celíaco. Fundación dolor. Comité de opinión permanente*. Rev. Arg. Anest. 1996; 54(2): 103-109.

10. Ischia, S.; Polati, E.; Finco, G.; Götting, L.; Benedini, B. *Labat lecture: the role of the neurolytic celiac plexus block in pancreatic cancer pain management: do we have the answers?*. Reg. Anesth. Pain Med. 1998; 23(6):611-614.

11. Ischia, S.; Ischia, A.; Polati, E.; Finco, G. *Three posterior percutaneous celiac plexus block techniques. A prospective, randomized study in 61 patients with pancreatic cancer pain*. Anesthesiology 1992; 76(4):534-540.

12. Ischia, S.; Luzzani, A.; Ischia, A.; Faggion, S. *A new approach to the neurolytic block of the coeliac plexus: the transaortic technique*. Pain 1983; 16(4):333-341.

13. Wendling, H. *Ausschaltung der Nervi splanchnici durch Leitungsanesthetie bei Magenoperationen und anderen Eingriffen in der oberen Bauchhülle*. Beitr. Klin. Chir. 1918; 110:517.

14. Jones, R.R. *A technic for injection of the splanchnic nerves with alcohol*. Anesth. Analg. 1957; 36(5):75-77.

15. Erdine, S. *Celiac ganglion block*. Agri. 2005; 17(1):14-22.

16. Bridenbaugh, L.D.; Moore, D.C.; Campbell, D.D. *Management of upper abdominal cancer pain: treatment with celiac plexus block with alcohol*. JAMA 1964; 190:877-880.

17. Jacobs, J.B.; Jackson, S.H.; Doppman, J.L. *A radiographic approach to celiac ganglion block*. Radiology 1969; 92(6):1372-1373.

18. Haaga, J.R.; Reich, N.E.; Havrilla, T.R.; Alfidi, R.J. *Interventional CT scanning*. Radiol. Clin. North Am. 1977; 15(3):449-456.

19. Haaga, J.R.; Kori, S.H.; Eastwood, D.W.; Borkowski, G.P. *Improved technique for CT-guided celiac ganglia block*. AJR Am. J. Roentgenol. 1984; 142(6):1201-1204.

20. Buy, J.N.; Moss, A.A.; Singler, R.C. *CT guided celiac plexus and splanchnic nerve neurolysis*. J. Comput. Assist. Tomogr. 1982; 6(2):315-319.

21. Lee, M.J.; Mueller, P.R.; van Sonnenberg E.; Dawson, S.L.; D'Agostino, H.; Saini, S.; Cats, A.M. *CT-guided celiac ganglion block with alcohol*. AJR Am. J. Roentgenol. 1993; 161(3):633-636.

22. Singler, R.C. *An improved technique for alcohol neurolysis of the celiac plexus*. Anesthesiology 1982; 56(2):137-141.

23. Wiersema, M.J.; Wiersema, L.M. *Endosonography-guided celiac plexus neurolysis*. Gastrointest. Endosc. 1996; 44(6):656-662.

una disfunción del sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático) por infiltración de los plexos nerviosos neurovegetativos.

Los tratamientos descriptos para este tipo de dolor, se clasifican en farmacológicos y quirúrgicos. Dentro de los segundos se subdividen en invasivos (cordotomías a cielo abierto) y minimamente invasivos percutáneos neuroquirúrgicos (mielotomía extralemniscal, Infusión de fármacos) (2-5). Los tratamientos minimamente invasivos constituyen la elección terapéutica en aquellos pacientes en que la farmacología no resuelve el dolor o aparecen sus efectos adversos. Dentro de los mismos se debe jerarquizar, además de los descriptos previamente: a- La administración de fármacos por vía: 1-intratecal y la ulterior colocación de bombas autoprogramables; o 2- la inyección cerebro-intraventricular, a través de un drenaje intraventricular conectado a un reservorio subgaleal (Ommaya); b- los abordajes al plexo celíaco, los cuales se clasifican en: anteriores y posteriores (transaórticos, retrocrural, transdiscal) (4-8).

El presente trabajo describe esta última técnica minimamente invasiva, la neurolisis del plexo celíaco, bajo guía tomográfica, por vía posterior, con trayectoria latero-aórtica retrocrural (Técnica de Moore) (9). Este trabajo jerarquiza los siguientes conceptos: 1- conocimiento de la anatomía descriptiva, topográfica e imagenológica; 2- elección de la técnica latero-aórtica retrocrural; 3- la realización bajo tomografía computada; 4- la importante casuística (30 procedimientos); 5- las complicaciones mínimas del mismo; 6- el porcentaje pequeño de repetición del procedimiento, (tema controvertido en la literatura científica, si se debe repetir el mismo) y, sobre todo, 7- la excelente tasa de analgesia obtenida (80%) (10).

Esta metodología nos aporta una importante herramienta terapéutica en pacientes portadores de tumores malignos abdominales especialmente indicado en el carcinoma de cabeza de páncreas. Constituye junto a la administración intratecal de fármacos, las dos opciones terapéuticas minimamente invasivas de elección en esta frustrante patología.

Por último quiero brindar un homenaje al Dr. Alfonso Roque Albanese, quien modificó esta técnica propuesta por Kappis, y se constituyó un pionero de los bloqueos anestésicos del sistema neurovegetativo en nuestro país (11, 12).

REFERENCIAS.

1. Teixeira, M.J.; Neto, E.R.; da Nóbrega, J.C.; Dos Ângelos, J.S.; Martin, M.S.; de Monaco, B.A.; Fonoff, E.T. *Celiac plexus neurolysis for the treatment of upper abdominal cancer pain*. Neuropsychiatr. Dis. Treat. 2013; 9:1209-1212.

2. Spiller, W.G.; Martin, E. *The treatment of persistent pain of organic origin in the lower part of the body by division of the anterolateral column of the spinal cord*. JAMA 1912; 58: 1489-1490.

3. Schvarcz, J.R. *Stereotactic extralemniscal myelotomy*. J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. 1976 39(1):53-57.

4. Onofrio, B.M.; Yaksh, T.L. *Long-term pain relief produced by intrathecal morphine infusion in 53 patients*. J. Neurosurg. 1990; 72(2):200-209.

5. Ammaya, A.K. *Subcutaneous reservoir and pump for sterile access to ventricular cerebrospinal fluid*. Lancet 1963; 2(7315):983-984.

6. Montero Matamala, A.; Vidal Lopez, F.; Inaraja Martinez, L. *The percutaneous anterior approach to the celiac plexus block*. Pain 1988; 34(3):285-288.

7. Whizar, L.V.; Carrada, P.S.; Solar, L.C.; Cortés, G.C.; Segovia, G.C. *Transaortic and retrocrural celiac plexus block for severe upper abdominal cancer pain. The one needle technique*. Reg. Anesth. 1996; 21(suppl 2):109.

8. Plancarte, S.R.; Mayer, R.F.; Guillen, N.R.; Guajardo, R.J.; Acosta, C. *Abordaje transdiscal de los nervios espláncnicos*. Cir. Ciruj. 2003; 71:192-203.

9. Moore, D.C.; Bush, W.H.; Burnett, L.L. *Celiac Plexus Block: a roentgenographic anatomic study of technique and spread of solution in patient and corpses*. Anesth. Analg. 1981; 60(6):369-379.

10. McGreevy, K.; Hurley, R.W.; Erdek, M.A.; Aner, M.M.; Li, S.; Cohen, S.P. *The effectiveness of repeat celiac plexus neurolysis for pancreatic cancer: a pilot study*. Pain Pract. 2013; 13(2):89-95.

11. Albanese, A.R. *Anestesia de los nervios espláncnicos y elementos afines*. La Semana Médica 1938; 37:419-421.

12. Albanese, A.R. *Manual de Bloqueos Anestésicos del Sistema Neurovegetativo*. Librería "El Ateneo", Editorial Buenos Aires, 2a Edición, pág.54, 1954.

Comentario sobre el artículo de Anatomía del Dolor: Neurolisis del Plexo Celíaco. Reparos Anatómicos.



DR. GUILLERMO A. LARRARTE

- Médico Neurocirujano
- Especialista en Dolor.
- Jefe de Trabajos Prácticos. I Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 103

El dolor abdominal oncológico constituye un verdadero desafío para el médico. Su tratamiento es dificultoso y resulta refractario a la farmacología conservadora (1). Este tipo de dolor se caracteriza por presentar diferentes circuitos nociceptivos, los cuales definen diversos tipos de dolor (a- somático visceral; b- neuropático, c- mixto) asociados a

Reporte de Caso

HALLAZGO INTRAOPERATORIO DE UNA ARTERIA HEPÁTICA DERECHA CURSANDO VENTRALMENTE A LA VESÍCULA BILIAR.

Intraoperative Finding of a Right Hepatic Artery with a Course Anterior to Gallbladder.

MITIDIERI, ALEJANDRO¹; ANDREANI, HORACIO D.² & GRANDE, ADRIANA L.²

Sanatorio Trinidad Mitre. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

E-Mail de Contacto:

Recibido: 11 – 07 – 2013

Aceptado: 30 – 08 – 2013



Alejandro Mitidieri

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 104 – 108.

Resumen

La diversidad en la vascularización arterial del hígado, tanto en lo que hace al número de arterias como a su trayectoria, nos lleva a pensar que cada vez que se aborda el hilio hepático se corre el riesgo de encontrar una nueva variedad. Se presenta una interesante variación anatómica en una paciente de 36 años. Se observó una arteria hepática derecha llegando desde atrás de la vena porta y bifurcándose por delante de la vesícula biliar en sus ramas anterior y posterior, para ingresar posteriormente en el hígado. Además, la rama del segmento IV se originaba en una rama proveniente de la arteria hepática anterior derecha, probablemente la del segmento VIII. Esta variación pone de manifiesto la necesidad de identificar con certeza las estructuras del pedículo hepático antes de realizar maniobras quirúrgicas irreversibles.

Palabras claves: arteria hepática, variante anatómica, pedículo hepático.

Abstract

The diversity of variations of liver arterial supply, in terms of number of arteries and their trajectory, should be considered by the surgeon when performing hepatobiliary surgery. There is always the chance of facing a new variation. A right hepatic artery arising from behind the portal vein, dividing into its anterior and posterior branches in front of the gallbladder, was observed in a 36 years old woman. In addition, segment IV artery was arising from a branch of the anterior hepatic artery, probably segment VIII artery. This observation confirms that any structure in the hepatic hilum must be precisely assessed before performing any surgical procedure upon it.

Key words: hepatic artery, anatomical variant, hepatic hilum.

Autores: 1. Médico Residente de Cirugía Gral. Auxiliar Docente de la 1era Cátedra de Anatomía, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. Argentina. 2. Especialista en Cirugía Gral. Docentes Adscriptos en Cirugía (Universidad de Buenos Aires), Miembro Titular de la Asociación Argentina de Cirugía. MAAC.

INTRODUCCIÓN.

En el pedículo biliar nada es más constante que la variación anatómica. Para el cirujano habituado a la realización de resecciones o trasplantes hepáticos, los estudios preoperatorios acordes a la magnitud de la cirugía a realizar suelen aportar un completo mapa de la anatomía de cada paciente. Pero el cirujano general que realiza cirugía biliar laparoscópica o convencional no dispone habitualmente de estos estudios, y por lo tanto es necesario que se encuentre familiarizado con las variaciones para poder reconocerlas durante el acto quirúrgico. Se presenta una interesante variación anatómica de la arteria hepática derecha observada durante una colecistectomía laparoscópica programada.

REPORTE DE CASO.

Paciente de 36 años de edad, 50Kg de peso. Al observar el pedículo biliar, se identifica una estructura vascular pulsátil de

unos 8 mm de diámetro que cruza por delante de la vesícula biliar, de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba. Es la arteria hepática derecha que se bifurca por delante del cuerpo vesicular, ingresando posteriormente en el hígado. Se disecciona el conducto cístico y se realiza colangiografía intraoperatoria: normal (Fig. 1).

Se disecciona la arteria hepática derecha; se evidencia una rama que ingresa en el hemihígado derecho a nivel de su sección posterior. De ella nace la arteria cística de unos 3 mm de longitud que se clipea y secciona. Se prosigue la disección de la arteria hepática y de la bifurcación de sus ramas hasta su ingreso en el hígado (Fig. 2). Se identifica además una rama dirigida hacia la izquierda y una tercera en dirección cefálica (Fig. 3).

Se continúa la disección vesicular; al llegar a la bifurcación de la arteria hepática en el cuerpo vesicular y, teniendo ya la vesícula biliar diseccionada en su lecho siguiendo la lámina vascular de la arteria cística (1), se la pasa entre las ramas de bifurcación de la arteria hepática. Extracción vesicular por trocar umbilical. Hemostasia y bilistasia satisfactoria dando por concluida la cirugía (Fig. 4)

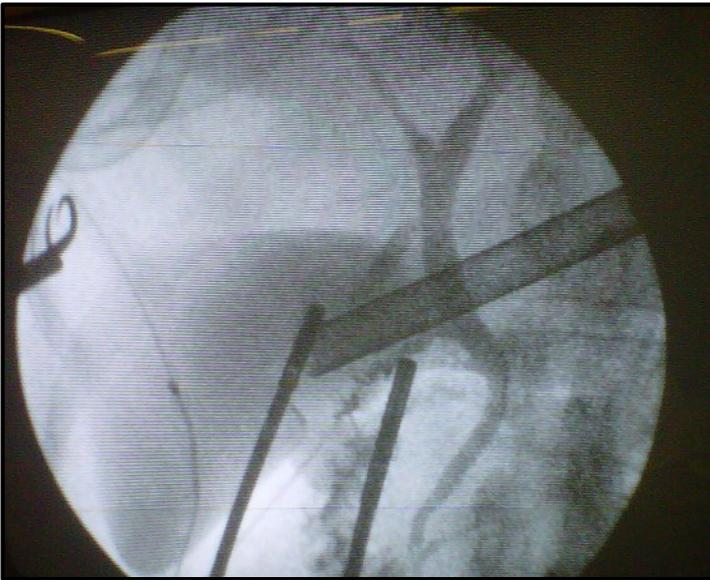


Fig. 1. Colangiografía intraoperatoria.

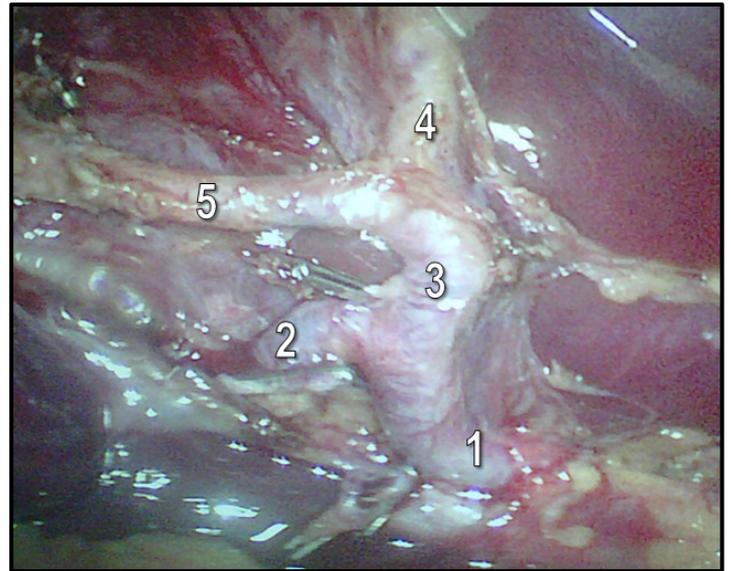


Fig. 3. 1. Arteria Hepática derecha. 2. Rama posterior. 3. Rama anterior. 4. Rama dirigida hacia el segmento IV. 5. Rama del segmento V.

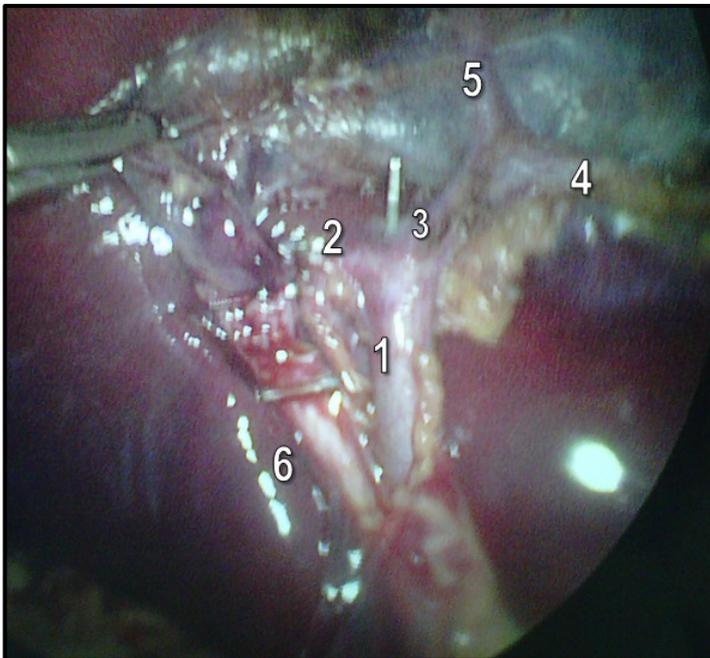


Fig. 2. 1. Arteria Hepática derecha. 2. Rama posterior. 3. Rama anterior. 4. Rama dirigida hacia el segmento 4. 5. Rama del segmento 5. 6. Conducto cístico

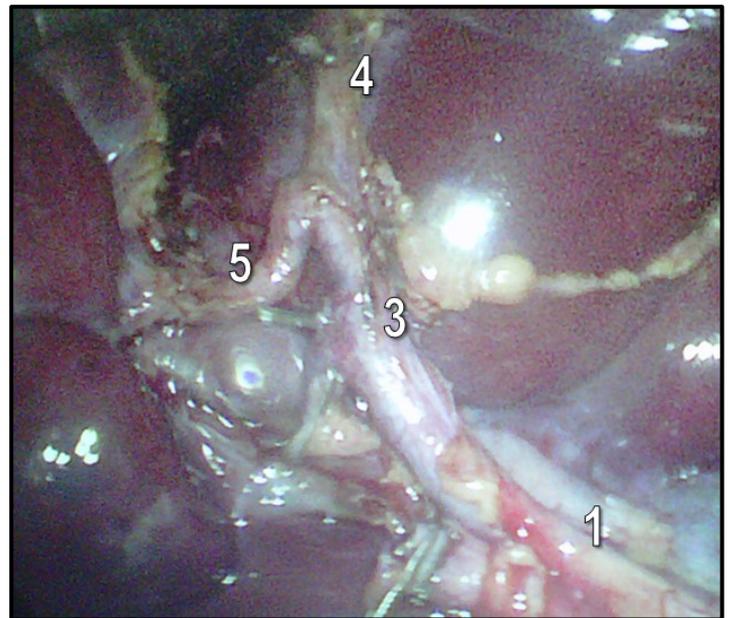


Fig. 4. 1. Arteria Hepática derecha. 3. Rama anterior. 4. Rama dirigida hacia el segmento IV. 5. Rama del segmento V.

DISCUSIÓN.

Las variaciones en el pedículo hepático son muy frecuentes. Si bien las más estudiadas son las de la vía biliar, las variaciones portales y arteriales fueron adquiriendo mayor importancia a medida que se fue avanzando en las técnicas de reducción hepática.

La arteria hepática es responsable de la circulación nutricia del hígado (2) participando de algunas redes capilares periportales, peribiliares y los vasa vasorum asociados a los gruesos vasos intrahepáticos y a los capilares de la cápsula de Glisson.

Michels (3) había clasificado las variaciones de la arteria hepática a partir de su origen. (Tabla I). Hiatt (4), en 1994, adopta una clasificación más simple, acorde con los hallazgos anatómicos. Ottone y col. (5), en 2006, compara los resultados de diversos investigadores con disecciones propias (Tabla II).

En el paciente presentado, la rama derecha de la arteria hepática llega desde atrás de la porta. En estos casos, el origen de esta arteria suele ser la mesentérica superior, como lo demuestra la bibliografía y lo hemos hallado en nuestras disecciones (Figs. 5-7). Solo excepcionalmente se ha descrito una arteria hepática proveniente de la mesentérica superior en ubicación preportal (6).

Tipo I	Arteria Hepática "Clásica"
Tipo II	Hepática Izquierda Reemplazante de Gastrica Izquierda
Tipo III	Hepática Derecha reemplazante de Mesentérica Sup
Tipo IV	Hepática Der. e Izq. reemplazantes de GI y MS
Tipo V	Hepática Izquierda Accesorio de GI
Tipo VI	Hepática Derecha Accesorio de MS
Tipo VII	Ambas accesorias
Tipo VIII	Hepática Der. reemplazante + Accesorio HI Hepática Izq. reemplazante + Accesorio HD
Tipo IX	Tronco de Art. Hepática de MS
Tipo X	Tronco de Art. Hepática de GI

Tabla I. Clasificación de Michels (3)

Variación Anatómica	EDSCA (n=64)	Hiatt (n=1000)	Covey (n=600)	Michels (n=200)	Varotti (n=96)	Hardy (n=70)	Estandarización (n=2030)
Clase 1 (%)	73,4	75,7	61,3	55,0	70,8	61,5	66,3
Clase 2 (A-B)(%)	14,1	9,7	14,5	18,0	12,5	7,1	12,7
Clase 3 (A-B)(%)	6,2	10,6	10,2	18,0	13,5	10,0	11,5
Clase 4 (%)	3,1	2,3	4,5	4,0	2,1	7,1	3,8
Clase 5 (%)	3,1	1,5	2,0	2,5	1,0	4,2	2,4
Otros (%)	0,0	0,2	7,5	0,5	0,0	10,0	3,0

La columna de estandarización se realizó promediando los porcentajes de cada una de las clases de variación anatómicas encontrados por los distintos investigadores, llegando a un porcentaje común.

Clase 1 (Normal). Disposición normal de las arterias hepáticas; la AHC se origina del TC y posteriormente se divide en AHP y AG, finalmente la AHP se divide luego de un corto trayecto en AHD y AHI.

Clase 2A (AHIAacc de AGI). Arteria hepática izquierda accesoria con origen en la arteria gástrica izquierda.

Clase 2B (AHIAreemp de AGI). Arteria hepática izquierda reemplazante con origen en la arteria gástrica izquierda.

Clase 3A (AHDAacc de AMS). Arteria hepática derecha accesoria con origen en la arteria mesentérica superior.

Clase 3B (AHDAreemp de AMS). Arteria hepática derecha reemplazante con origen en la arteria mesentérica superior.

Clase 4 (AHIAacc de AGI + AHDAreemp de AMS o viceversa). Esta disposición abarca la posibilidad de aparición de múltiples ramas aberrantes, tanto accesorias como reemplazantes, de las arterias hepáticas derecha e izquierda.

Clase 5 (AHCareemp de AMS). La arteria hepática común originándose directamente de la arteria mesentérica superior.

Tabla II. Clasificación de Ottone y col. (5)

En el feto son tres las arterias hepáticas. La persistencia o regresión anormal de éstas serían la causa de las variaciones más frecuentes. Se ha invocado a la persistencia de una anastomosis ventral fetal entre la futura arteria mesentérica superior y la arteria hepática para conformar un tronco hepato-mesentérico (2).

Dos tipos de arterias aberrantes son los más comunes:

1. Una arteria hepática "accesoria" derecha o izquierda es un vestigio embriológico que coexiste con una arteria hepática común normal.
2. Una arteria "reemplazante" es una arteria embrionaria que persiste después del nacimiento, en ausencia de una arteria hepática común originada en el tronco celíaco.

Sin embargo, algunos estudios han demostrado que las arterias

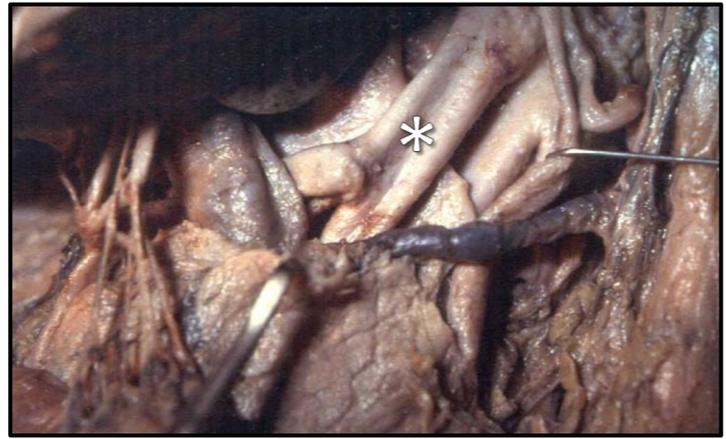


Fig. 5 Tronco Hepato-Mesentérico (*).



Fig. 6. Trayecto retroportal de la arteria hepática (*) proveniente de la arteria mesentérica superior.



Fig. 7. Arteria hepática derecha como rama de la mesentérica superior. 1. Arteria hepática derecha. 7. Arteria hepática izquierda.

accesorias vascularizan un determinado territorio hepático, cuyo tamaño está en relación directa al tamaño del vaso, por lo cual todas estas arterias deberían considerarse como "reemplazantes" (2).

La presencia de un tronco hepato-mesentérico con una arteria hepática derecha reemplazante corresponde al tipo III (3-5); si el

vaso involucrado fuera el tronco de la arteria hepática, estaríamos en presencia de un tipo IX de Michels, o V de Hiatt. No podemos afirmar ante cuál variedad nos encontramos, ya que investigar la raíz de estos vasos implica una compleja disección que no beneficiaría a la paciente y la sometería en cambio a un riesgo innecesario.

Estas variaciones múltiples han sido bien estudiadas por Peschard (6) quien afirma que variaciones en una de las tres arterias hepáticas fetales se asocian en el 46% de los casos con por lo menos una variación adicional. Por lo tanto recomienda ser extremadamente cuidadoso ante la aparición de alguna variación. La ramificación distal de las arterias hepáticas es muy variable. Se han observado arterias hepáticas ramificadas en el hilio en forma segmentaria (7).

Las mayores variaciones se presentan en la irrigación del segmento 4. Salisoy (8) estudió el origen de esta rama, y observó que en el 75% de los pacientes proviene de la hepática izquierda como se lo describe clásicamente, mientras que en el 25% restante lo hacía de la hepática derecha. No las halló a partir de la arteria hepática propia. Esto explicaría la pobre irrigación que recibía este segmento en algunos casos luego de la división hepática.

En nuestra observación, la arteria hepática se divide precozmente, antes del conducto cístico, de manera que sus ramas se ubican por detrás y por delante del mismo. Consideramos que la primera es la rama posterior, dirigida a la sección posterior del hemihígado derecho. La ubicada por delante del cístico, sería la rama anterior. Esta última, a su vez, se divide en una rama horizontal, dirigida lateralmente a la vesícula biliar, seguramente correspondiente al segmento 5; por último, la rama de dirección craneal, dirigida al segmento 4. Para completar las ramas de la hepática derecha falta definir la del segmento 8. Probablemente, la rama que se dirige al segmento 4 incluya a ésta y a la segmentaria 8.

Salisoy (8) estudió la distancia existente entre la bifurcación de la hepática y el nacimiento de la rama del segmento 4 (promedio 14mm, rango 9 a 22mm), si bien no hace referencia a su origen en la rama segmentaria del 8.

La enorme diversidad en la vascularización arterial del hígado, tanto en lo que hace al número de arterias como a su trayectoria, nos lleva a pensar que cada vez que se aborda el hilio hepático se corre el riesgo de encontrar una nueva variedad. Debe insistirse en no realizar maniobras irreversibles sobre cada estructura del pedículo biliar hasta no tenerla identificada con certeza. Sólo así es posible completar la cirugía en forma segura, ya sea por vía abierta o laparoscópica.

REFERENCIAS.

1. Mitidieri, V.; Mitidieri, A.; Paesano, N. Lo Tártaro, M. *La lámina vascular de la arteria cística. Aplicación anátomo-quirúrgica.* Rev. Arg. Anat. Onl. 2010; 1(3):81-116.

2. Collardeau-Frachon, S.; Scoazec, J. *Vascular development and differentiation during human liver organogenesis.* Anat. Rec. 2008; 291(6):614-627.

3. Michels, N.A. *Blood Supply and Anatomy of the Upper Abdominal Organs with a Descriptive Atlas.* Philadelphia: Lippincott, 1955. (citado por 7).

4. Hiatt, J.R.; Gabbay, J.; Busuttil, R.W. *Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases.* Ann. Surg. 1994; 220(1):50-52.

5. Ottone, N.E.; Arrotea, M.; Domínguez, M.; Lo Tártaro, M.; García de Quirós, N.; Medan, C.; Blasi, E.; Bertone, V.H. *Arterias hepáticas aberrantes. Estudio en 64 cadáveres disecados.* Int. J. Morphol. 2006; 24(4):581-585.

6. Peschard, F.; Moustafa, E.; Malafosse, R.; Goere, D.; Benoist, S.; Penna, C.; Nordlinger, B. *A common hepatic artery passing in front of the portal vein.* Surg. Radiol. Anat. 2006; 28(2):202-205.

7. Al Awad, A.; Villasmil, O.; MuñozCabas, D.; Villasmil, P.; Ayubi, A.; Castellano, S.; Chacón, C.; Paz, J.; Chacón, J. *Variante anatómica de la arteria hepática a nivel de la placa hilar: A Propósito de un Caso.* Rev. Arg. Anat. Onl. 2012; 3(1):14-17.

8. Saylisoy, S.; Atasoy, C.; Ersöz, S.; Karayalçın, K.; Akyar, S. *Multislice CT angiography in the evaluation of hepatic vascular anatomy in potential right lobe donors.* Diagn. Interv. Radiol. 2005; 11(1):51-59

9. Covey, A.M.; Brody, L.A.; Maluccio, M.A.; Getrajdman, G.I.; Brown, K.T. *Variant Hepatic Arterial Anatomy Revisited: Digital Subtraction Angiography Performed in 600 Patients.* Radiology 2002; 224(2):542-547.

Comentario sobre el artículo de Reporte de Caso:
Hallazgo Intraoperatorio de una Arteria Hepatica Derecha Cursando Ventralmente a la Vesícula Biliar.



DR. NICOLÁS G. BUCICH

- Médico Cirujano (M.A.A.C)
- Sección Cirugía Hepatobiliopancreática del Hospital Naval Buenos Aires, Argentina.
- Ex Fellow de la sección de Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplante Hepático del Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, Nº 3, pp. 107.

Es muy interesante este trabajo por varios motivos. Resulta llamativo las numerosas variantes anatómicas que tiene la arteria hepática derecha y su implicancia en la práctica quirúrgica cotidiana, ya sea tanto en cirugías de alta complejidad como el trasplante hepático, hepatectomía mayor, reparación de la vía biliar luego de una lesión compleja de la misma, etc., o en

cualquier procedimiento que sea necesario disecar el pedículo hepático.

Es de suma importancia tener en cuenta la existencia de éstas variantes en la práctica de una colecistectomía laparoscópica, para evitar una eventual lesión arterial grave durante el procedimiento o el desarrollo de pseudoaneurismas en el postoperatorio. Felicito a los autores.

Dr. Nicolás G. Bucich

Archivo de Revista Argentina de Anatomía Online OPEN ACCESS JOURNAL

www.anatomia-argentina.com.ar/revistadeanatomia.htm

2010 – Volumen 1			
Nº1	Nº2	Nº3	Nº4
2011 – Volumen 2			
Nº1	Nº2	Nº3	Nº4
2012 – Volumen 3			
Nº1	Nº2	Suplemento 3	
Nº3		Nº4	



asociación argentina de anatomía

Miembro de la Asociación Panamericana de Anatomía



www.anatomia-argentina.com.ar

Reporte de Caso

ENFOQUE ANATÓMICO DEL SÍNDROME COSTOCLAVICULAR. CASO CLÍNICO DESENCADENADO POR MOVIMIENTO DE DESACELERACIÓN CERVICAL.

*Anatomical Approach of the Costoclavicular Syndrome.
Clinical Case Caused by Cervical Deceleration Movement.*



Ana Karina Sanz

SANZ, ANA KARINA¹; CARRERO, XAVIER¹; PÉREZ, IRVING¹;
PINEDA, FRANCISCO¹; BAPTISTA, GUSTAVO² & AL AWAD, ADEL³.

1. CEDIAH (Comunidad Estudiantil para la Difusión e Investigación de la Anatomía Humana). Pregrado, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia. Zulia. Venezuela.
2. Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Coromoto. Maracaibo. Zulia. Venezuela.
3. Servicio de Cirugía Hepato-Bilio-Pancreática del Hospital Coromoto. Maracaibo. Zulia. Venezuela.

E-Mail de Contacto: anis_ksanz@hotmail.com, xavicarrero@hotmail.com, irving_pv@hotmail.com, javiere266@hotmail.com

Recibido: 10 – 08 – 2013

Aceptado: 10 – 09 – 2013

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, N° 3, pp. 109 – 113.

Resumen

El síndrome costoclavicular es una patología poco común pero de gran importancia en la práctica médica debido a las estructuras anatómicas involucradas y a la incapacidad funcional que causa en los pacientes. El objetivo de este trabajo consiste en resaltar la importancia del síndrome costoclavicular como complicación posterior a movimiento de desaceleración cervical. Reporte de Caso: Femenina de 22 años de edad quien consulta por presentar, posterior a movimiento de desaceleración cervical, dolor y parestesia en miembro superior derecho que limitan sus actividades diarias, se le realizan estudios paraclínicos e imagenológicos, donde mediante eco-doppler se evidencian vasos venosos principales con notable disminución de calibre, venas cefálica y basílica derechas (1.6 y 1.9 mm respectivamente) en comparación con sus homólogas venas cefálica y basílica izquierdas (2.7 y 2.8 mm respectivamente), Rx de tórax donde impresiona primera costilla derecha con mayor espesor que su homóloga contralateral y Rx de Columna cervical, donde se evidencia C7 desplazada; se le realizan diversas maniobras semiológicas que indican que se trata de un síndrome costoclavicular, se procede a tratamiento médico, obteniéndose mejoría clínica significativa, posterior a dos meses. Ante la presencia de sintomatología de compresión del paquete vasculonervioso del miembro superior nunca se debe descartar la posibilidad de que se trate de un síndrome costoclavicular, más aún si se tiene como antecedente un movimiento de desaceleración cervical. Cuando se presenta, a pesar de su infrecuencia, representa gran incapacidad para los pacientes que lo padecen, siendo de vital importancia el reconocimiento y diagnóstico precoz, para llegar al tratamiento médico ideal de manera oportuna.

Palabras claves: desaceleración, costoclavicular, insuficiencia venosa, parestesia, primera costilla.

Abstract

Costoclavicular syndrome is a rare disease, of great importance in medical practice because of the anatomical structures involved and the functional disability that produces in patients. The aim of this work is to enhance the importance of costoclavicular syndrome as a complication of cervical deceleration movements. Case Report: 22 years old female, who presents after a cervical deceleration movement, right upper limb pain and paresthesia, limiting her daily activities. Imaging studies are performed such as: eco-Doppler in the upper limb, where main venous vessels appear with important caliber reduction, right Basilic and Cephalic veins (1.6 and 1.9 mm respectively) compared with their counterparts of the left upper limb (2.7 and 2.8 mm respectively). Chest X-rays, where first right rib impresses with greater thickness than it contralateral counterpart, and Cervical Spine X-rays, where C7 appears with significant displacement were performed. After the performance of several semiological maneuvers, costoclavicular syndrome is confirmed, medical treatment is started and significant clinical improvement is achieved after 2 months of treatment. In the presence of symptoms related to neurovascular compression of the upper limb, costoclavicular syndrome is a possibility that should never be ruled out, especially in patients with a history of cervical deceleration movements, because despite of its infrequency, when it is presented produces great disability in patients. Its recognition and early diagnosis is extremely important in order to reach the ideal medical treatment in a timely manner.

Key words: deceleration, costoclavicular, venous insufficiency, paresthesia, right rib.

INTRODUCCIÓN.

El síndrome costoclavicular es una patología poco conocida debido a su baja incidencia en la población general, sin embargo en las últimas décadas debido a la industrialización y aumento en el número de accidentes de tránsito, la cantidad de pacientes que padecen esta patología ha incrementado asociándose en la mayoría de los casos a un movimiento de desaceleración cervical previo (1). Al hablar de síndrome costoclavicular es importante resaltar las principales estructuras anatómicas involucradas (ver Fig.1 Estructuras anatómicas involucradas en el Síndrome

Costoclavicular): **1) Los músculos escalenos** que pertenecen al grupo de músculos de la región lateral del cuello y se extienden desde las apófisis transversas de las vértebras cervicales C3 a la C7, hasta las dos primeras costillas. Se describen tres músculos escalenos anterior, medio y posterior. Los músculos escaleno anterior y medio delimitan un espacio interescalénico por el cual pasan la arteria subclavia y los troncos nerviosos del plexo braquial (2). **2) Plexo braquial**, el cual está formado por el entrelazamiento que forman antes de su distribución periférica los ramos anteriores de los cuatro últimos nervios cervicales C5, C6, C7, C8 y el primer nervio torácico T1 formando tres troncos, uno

superior, medio e inferior, y 6 fascículos encargados de la inervación del miembro superior (2). **3) Las arterias subclavias**, la derecha que nace del tronco braquiocefálico y la izquierda que nace directamente de la parte posterior del arco aórtico; luego de su trayecto vertical intratorácico ambas siguen un trayecto similar en la fosa supraclavicular mayor, describiendo una curva cóncava hacia abajo. Dirigida primero hacia arriba y lateralmente, la arteria pasa así sobre la primera costilla entre los músculos escalenos anterior y medio, y termina debajo de la parte media de la clavícula en el vértice de la axila. Las venas subclavias están ubicadas anteromedialmente con respecto a la arteria subclavia, igual que ella siguen el trayecto por arriba de la primera costilla pero la vena pasa por delante del músculo escaleno anterior y termina detrás de la articulación esternoclavicular, alcanzando la vena yugular interna (3). **4) Clavícula**, que es un hueso alargado, extendido del esternón a la escapula, tiene forma de S itálica y presenta dos caras, dos bordes y dos extremidades, presta inserción a los músculos esternocleidomastoideo, pectoral mayor, trapecio, deltoides, subclavio (2). **5) Primera costilla** la cual está situada en la unión de las regiones cervical y torácica, contribuye a la constitución del opérculo torácico. Es una costilla plana en la cual se describe: una cabeza, el cuello, bordes, una extremidad anterior y un cuerpo, que es la porción de mayor interés por sus relaciones; el cuerpo que presenta una cara superior, que tiene una porción posterior muscular donde se insertan los músculos serrato posterior y superior y serrato anterior, iliocostal, escalenos medio y posterior. Y una porción anterior vascular que esta levantada en su parte media por el tubérculo del músculo escaleno anterior. Delante de él, en el hueso se aplica la vena subclavia. Detrás del tubérculo del escaleno anterior un surco marca el pasaje de la arteria subclavia y del tronco inferior del plexo braquial (3).

Este síndrome se produce por atrapamiento o irritación de una o varias de las estructuras del paquete vasculonervioso (los nervios procedentes del plexo braquial y los vasos subclavios) que cruzan la apertura superior del tórax, a través de su compartimiento intermedio o espacio costoclavicular, limitado superiormente por la clavícula, anteriormente por el músculo subclavio, y posteriormente por la primera costilla y el músculo escaleno medio. Su etiología, diagnóstico, así como sus opciones terapéuticas son controvertidas (4-6). Se presenta en mujeres 3 veces más que en hombres, en el rango entre los 30 a 45 años principalmente. El espectro semiológico fundamentalmente es neurogénico y no vascular como tal. La irradiación dolorosa típica de la salida torácica, conocida también como neuralgia cervicobraquial es el primero de sus síntomas cardinales y depende de la estructura nerviosa comprimida (6). Algunos de los motivos que pueden causar la patología en esta región pueden ser, una subluxación de la parte distal de la clavícula respecto al proceso acromial de la escápula podría dar sintomatología por atrapamiento. Además, una presión directa sobre la clavícula en dirección caudal también podría ser motivo de Síndrome Costoclavicular, hecho que ocurre en personas que usan bolsos con cargas pesadas. También alteraciones, ya sean congénitas o adquiridas, de la primera costilla o de la clavícula o un engrosamiento del músculo subclavio o del ligamento costoclavicular podrían afectar al paquete vasculonervioso (5).

Sobre una serie de 120 pacientes con hallazgos clínicos de síndrome costoclavicular, el 47,5% tenía el antecedente de un esguince cervical como consecuencia de un accidente de tráfico. En el 26,67% el antecedente era otro tipo de traumatismo y en el resto el dolor cervical era por esfuerzo (11,67%) o espontáneo (14,17%) (4).

El espasmo reflejo de los músculos escalenos, debido al dolor desde otras estructuras del cuello debido a un movimiento de desaceleración cervical, puede comprimir los troncos inferiores del plexo braquial y provocar una compresión intermitente ocasionando parestesias y disestesias en los antebrazos y disminución de la fuerza muscular en las manos siendo estos los síntomas más frecuentes (1, 4).

Muchos pacientes con anomalías congénitas o adquiridas en la primera costilla cursan asintomáticos, hasta antes de sufrir algún accidente que involucre un movimiento de desaceleración cervical, y se diagnostica como hallazgo casual al realizar estudios imagenológicos. Estos pacientes pueden cursar con sintomatología más severa que la población general y su recuperación es más lenta. En ocasiones se debe recurrir a métodos invasivos como la resección transaxilar de la primera costilla con apoyo endoscópico, representado esta una novedosa y segura opción quirúrgica (7).

El objetivo de este artículo consiste en Realzar la importancia del síndrome costoclavicular como complicación posterior a movimiento de desaceleración.

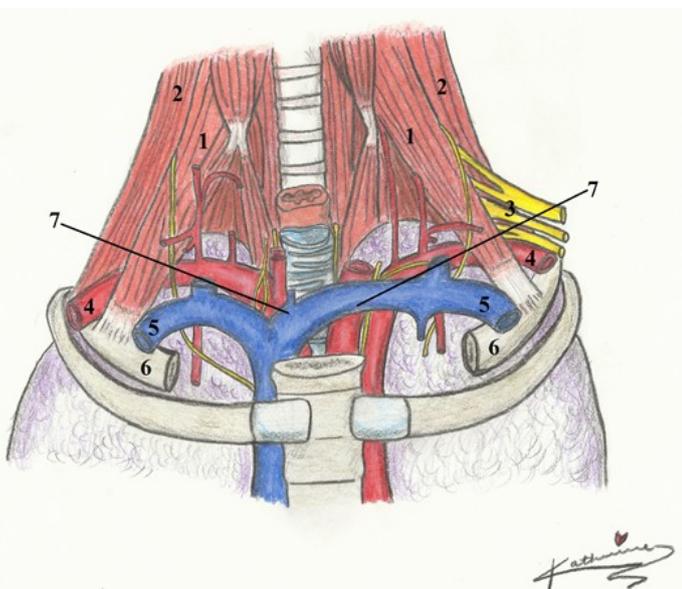


Fig. 1. Estructuras anatómicas involucradas en el Síndrome Costoclavicular. 1) Músculo escaleno anterior. 2) Músculo escaleno medio. 3) Plexo braquial. 4) Arteria subclavia. 5) Vena subclavia. 6) Primera costilla. 7) Clavícula (representada por trazo línea)

REPORTE DE CASO.

Femenina de 22 años de edad, con antecedentes de Ooforectomía parcial derecha por quiste hemorrágico gigante en respectivo ovario, en tratamiento con anticonceptivos orales (Etinilestradiol: 35 mcg, Acetato de Ciproterona: 2 mg) hace 6 meses, quien consulta 2 meses posterior a movimiento de desaceleración cervical en vehículo en movimiento debido a reductor de velocidad, por presentar dolor en la región cervical y en miembro superior derecho, distensión y dolor de las venas superficiales junto con sensación de hormigueo (parestesia) en dicho miembro, y dificultad para realizar sus actividades diarias. Al examen físico la paciente presenta FR de 12 x', FC 82 x', y las cifras de su Presión Arterial en 120/80 mmHg, ligeramente elevadas para sus cifras habituales (90/60 mmHg). Se realiza maniobra costoclavicular II de Eden, y esta resulta positiva al auscultarse soplo sistólico en zona infraclavicular y disminución del pulso radial al realizar abducción en 135° hacia atrás del miembro superior derecho. Se realiza prueba de tolerancia al dolor con el esfigmomanómetro en las 4 extremidades, y se presenta dolor en el miembro superior derecho a presión mucho menor que en el miembro contralateral. Se le realizan estudios paraclínicos que resultan dentro de sus límites normales, y estudios imagenológicos, donde mediante eco-doppler se evidencian vasos venosos superficiales principales con notable disminución de calibre, venas cefálica y basilica derechas (midiendo 1.6 y 1.9 mm respectivamente) discretamente disminuidas de volumen en comparación con sus homólogas venas cefálica y basilica izquierdas (midiendo 2.7 y 2.8 mm respectivamente) (ver Fig. 2 y 3 Eco-doppler de Venas Basilica y Cefálica derecha e izquierda); en la radiografía de columna cervical se evidencia C7 desplazada (ver Fig. 4 Radiografía lateral de Columna Cervical), y en la radiografía de tórax se evidencia primera costilla derecha con mayor espesor (9 mm en la imagen) que su homóloga contralateral (7 mm en la imagen) (ver Fig. 5 Radiografía AP de 1ra Costilla). Se procede a tratamiento médico con Ketoprofeno 150 mg BID, Ticolchicósido 4 mg BID, Diosmina/Hesperidina (Daflon) 450/50 mg BID, Clopidogrel 75 mg Interdiario, Espironolactona 25 mg OD, Aceite de Linaza 1000 mg BID, Centella Asiática (Madecassol) 30 mg TID; obteniéndose a partir de éste mejoría clínica significativa y realización de sus actividades diarias sin limitaciones, con evolución progresiva de aproximadamente dos meses.

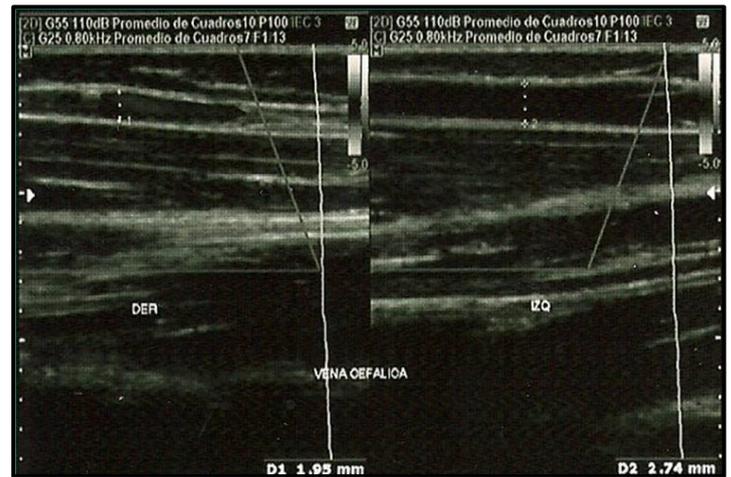


Fig. 3. Eco-doppler de Venas Cefálicas.



Fig. 4. Radiografía lateral de Columna Cervical.



Fig. 2. Eco-doppler de Venas Basílicas.



Fig. 5. Radiografía AP de Primera Costilla.

DISCUSIÓN.

El síndrome costoclavicular es una patología poco estudiada, existiendo pocas publicaciones a nivel mundial acerca de cómo diagnosticarla y tratarla oportunamente, sin embargo algunos autores refieren que es una de las patologías más frecuentemente producidas en el ámbito laboral, prevaleciendo mucho más en mujeres que en hombres, siendo la relación de 3:1 (5) tal como se describió anteriormente. El diagnóstico diferencial no es sencillo y en muchas ocasiones hay que descartar diversas patologías, debido a que la sintomatología puede ser muy florida, así como también en ocasiones sospechamos de que se trate de esta patología y todos los estudios son normales o aportan escasa información, por lo que la interpretación de ésta sintomatología se hace difícil e incluso sospechosa de posible magnificación o simulación por parte del paciente (1), sin embargo aún en esos casos no debemos hacer a un lado la sospecha diagnóstica de un síndrome costoclavicular y menos aún si el paciente tiene antecedentes de algún accidente automovilístico, caída o cualquier traumatismo que involucre movimiento de desaceleración cervical ya que este podría provocar la contracción de los músculos escalenos, los cuales guardan una relación importante con los troncos del plexo braquial y los vasos subclavios desencadenando una compresión intermitente de dichas estructuras contra la clavícula y la 1ra costilla que generalmente es de mayor grosor, ocasionando parestesias, disestesias en los antebrazos y disminución de la fuerza muscular en las manos; de igual forma resulta muy relevante la disminución notable del calibre de los vasos venosos superficiales del brazo derecho, como pudimos observar en el Eco-doppler de nuestro paciente, lo cual aumentaba su sintomatología venosa. Debido a que casi el 50% de los pacientes que presentan síndrome costoclavicular tienen como antecedente alguna lesión a nivel cervical a causa de accidentes automovilísticos, los movimientos de desaceleración cervical son considerados como un factor de riesgo importante en esta patología.

Una vez que leemos y conocemos acerca de lo complejo que constituye hacer el diagnóstico, surge nuestra inquietud como profesionales de la salud ya que si no conocemos la patología, no estaremos en la capacidad de diagnosticarla, así como también surge la necesidad de compartir nuestra experiencia, incitando a la realización de mayores investigaciones acerca de la correlación de los antecedentes de movimientos de desaceleración y el síndrome costoclavicular.

CONCLUSIÓN.

Ante la presencia de sintomatología de compresión del paquete vasculonervioso del miembro superior, nunca se debe descartar la posibilidad de que se trate de un síndrome costoclavicular, más aún si se tiene como antecedente un movimiento de desaceleración cervical o una patología congénita o adquirida de la primera costilla, entre otros factores mencionados anteriormente, ya que a pesar de su infrecuencia, cuando se

presenta representa gran incapacidad para quienes lo padecen, Es por ello que es de vital importancia conocer esta patología, ya que el diagnóstico precoz, conllevará a un tratamiento médico ideal de manera oportuna y por consiguiente la mejoría clínica del paciente.

REFERENCIAS.

1. Baños, A. *Mecanismos de producción, lesiones y sintomatología del "síndrome de latigazo cervical"*. Rev. Fisioter. (Guadalupe) 2010; 9(1):5-20.
2. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Músculos del Cuello; Huesos del miembro Superior; Nervios del Miembro Superior. Anatomía Humana Tomo 1. 4ta Edición. Editorial Panamericana. Caracas. 2009 pp. 128-129, 471-472, 630-631.*
3. Latarjet, M.; Ruiz Liard, A. *Esqueleto de Tórax; Arteria Subclavia; Sistema de la Vena cava superior. Anatomía Humana Tomo 2. 4ta Edición. Editorial Panamericana. Caracas. 2009 pp. 886; 1011-1012; 1047-1048.*
4. Combalia, A. *Latigazo cervical y síndrome del desfiladero torácico: ¿hay asociación entre ambos?*. Revista Española Medicina Legal 2009; 35(2):47-50.
5. Pujante, J. *Síndrome de la salida torácica. Caso clínico*. Rev. Fisioter. (Guadalupe) 2009; 8 (2):37-46.
6. Reynoso, R. *Síndrome de la salida torácica neurogénica. Revisión etiopatológica. Serie de casos*. Ortho-tips 2012; 8(1):37-48
7. Candia-de la Rosa, R.F.; Pérez-Rodríguez, A.; Candia-García, R.; Palacios-Solis, J.M.. *Resección transaxilar de la primera costilla con apoyo endoscópico en el síndrome de salida de tórax. Una opción quirúrgica segura*. Cir. Ciruj. 2010; 78:53-59.

Comentario sobre el artículo de Reporte de Caso:
**Enfoque Anatómico del Síndrome Costoclavicular.
Caso Clínico Desencadenado por Movimiento de
Desaceleración Cervical.**



PROF. MÉD. ALBERTO E. GIANNELLI

- Editor Honorario de Revista Argentina de Anatomía Online.
- Vice-Presidente de Asociación Argentina de Anatomía.
- Profesor Titular Regular Anatomía e Imágenes Normales. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional del Comahue. Cipolletti. Río Negro. Argentina.

Revista Argentina de Anatomía Online 2013, Vol. 4, N° 3, pp. 112.

Los autores reportan el caso de una paciente portadora de un síndrome costoclavicular secundario a movimiento de desaceleración cervical; realizando una correcta recopilación de los antecedentes del tema y una clara descripción del caso y de su relación con el diagnóstico y los trastornos funcionales.

En la región escaleno-costo-clavicular se constituyen intersticios osteomusculares e intermusculares que permiten establecer

travesías naturales de elementos de un sector a otro, comunicar e integrar regiones y desarrollar vías de abordaje.

El conocimiento de la relación normal entre los componentes del opérculo torácico y el paquete neurovascular formado por los vasos subclavios y los troncos del plexo braquial adquiere relevancia al interpretar los estudios de diagnóstico por imágenes y es esencial para entender la génesis de diferentes síndromes clínicos y quirúrgicos.

Considerando entonces que, la compresión del plexo braquial y de los vasos subclavios a nivel del opérculo torácico es un cuadro de difícil diagnóstico, podemos concluir que resulta fundamental conocer acabadamente la anatomía de dichas estructuras durante todo su trayecto en la región. Asimismo, estas bases anatómicas son fundamentales para plantear, de ser necesario, las vías de abordaje quirúrgico para su tratamiento y disminuir el riesgo de complicaciones derivadas del mismo.

Mi felicitación a los autores por la labor realizada, teniendo en cuenta que, por tratarse de una situación poco frecuente, la presente comunicación aporta un nuevo caso a la estadística respectiva.

Prof. Méd. Alberto E. Giannelli

XVI CONGRESO DE ANATOMÍA DEL CONO SUR

LI Congreso Argentino de Anatomía
XXXV Congreso Chileno de Anatomía
II Congreso Uruguayo de Anatomía
XX Congreso de Ciencias Morfológicas de Corrientes
IV Congreso Internacional de Anatomía
II Congreso Argentino de Técnicas Anatómicas

16 AL 18 DE OCTUBRE
2014

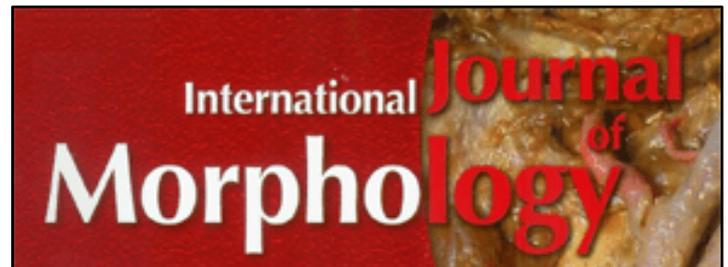
Universidad Nacional del Nordeste
Ciudad de Corrientes, Corrientes, Argentina

asociación argentina de anatomía FEDERACIÓN PANAMERICANA DE ANATOMÍA Sociedad Chilena de Anatomía

www.congresodeanatomia.com.ar



REVISTAS QUE SON
ÓRGANO OFICIAL DE
LA ASOCIACIÓN
PANAMERICANA DE
ANATOMÍA



**Revista Argentina
de Anatomía Online**



**REVISTA DE LA SOCIEDAD
VENEZOLANA DE CIENCIAS
MORFOLÓGICAS**

**ARCHIVOS MEXICANOS
DE ANATOMÍA**

Colaboraron con esta edición:

FEMECON 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

© 2013