



Estudio anatómico de los ganglios celíacos y las bases para su bloqueo



Anatomical study of celiac ganglia and bases for their blockade

Chuang, J.; Pangol, M.; Lavorato, N.; Paredes, J.; Coppari, P.; Bertone, V. H.

Equipo de Disección de la II Cátedra de Anatomía (EDSCA)

Dr. Vicente H. Bertone - II Cátedra de Anatomía

Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA)

E-mail de autor: [Joaquín Chuang joaquinchuang@gmail.com](mailto:joaquinchuang@gmail.com)

Resumen

Introducción

El Plexo Celíaco es una interconexión de ramos del sistema nervioso autónomo conformado por los ganglios celíacos, aorticorreanales, mesentéricos superiores y fibras.

Este puede afectarse en patologías del abdomen supramesocólico que generan dolor difícil de resolver con tratamientos farmacológicos. Por eso se desarrollaron técnicas de bloqueo de los ganglios.

Nuestro objetivo es estudiar la morfología y las relaciones de los ganglios celíacos en busca de establecer las bases anatómicas para su bloqueo.

Materiales y Métodos

Utilizamos 14 preparados e instrumental para disección: mango de bisturí n°4 y hoja n°24, pinza mano izquierda y tijera Metzembbaum.

Disecamos estructuras del abdomen supramesocólico y luego, a los laterales de la aorta entre el tronco celíaco y la arteria mesentérica superior. Localizamos los ganglios celíacos. Analizamos morfologías, relaciones y realizamos abordajes.

Resultados

- Morfología

Clasificación de los ganglios celíacos:

- 1) Semilunar/clásico: 37.17% de los derechos y 21.42 % de los izquierdos.
- 2) Conglomerado: 50% de los derechos y 57.14 % de los izquierdos.
- 3) Columnar: 14.29% de los derechos y 21.42% de los izquierdos.

- Relaciones

Ganglio celiaco derecho:

En el 85.72% de los casos:

Anterior-superior: pedículo hepático

Anterior-lateral: vena cava inferior

Anterior-inferior: cabeza del páncreas.

Inferior: vena renal izquierda y arteria renal derecha

Medial: tronco celíaco

Posterior: pilar diafragmático derecho

En el 14.28% lo encontramos inferior al pedículo hepático y a la cabeza del páncreas.

Ganglio celiaco izquierdo:

En el 100% de los casos:

Superior: arteria diafragmática inferior

Inferior: vena renal izquierda

Anterior: cuerpo del páncreas

Posterior: pilar diafragmático izquierdo

Lateral: glándula suprarrenal

Medial: aorta.

- Abordajes

Abordaje anterior del ganglio celiaco derecho.

Retiramos piel, tejido subcutáneo y la pared antero-lateral. Luego disecamos el peritoneo. Detrás del pedículo hepático y la cabeza del páncreas y lateral al tronco celíaco, ubicamos al ganglio.

Abordaje anterior del ganglio celiaco izquierdo

Retiramos piel, tejido subcutáneo y la pared antero-lateral. Disecamos el peritoneo y reclinamos el estómago. Por detrás del cuerpo del páncreas y por encima de la arteria mesentérica superior, encontramos el ganglio.

Conclusión

La morfología de los ganglios celíacos es sumamente variable, la más frecuente es la de conglomerado.

Este estudio expone las relaciones anatómicas precisas de los ganglios celíacos que habilitan el diseño de vías de abordaje alternativas a la vía clásica. Sin embargo, son necesarias investigaciones clínico-quirúrgicas para validar la eficacia y seguridad de dicho procedimiento.

Palabras clave: Plexo Celíaco, Ganglios celíacos, Morfología, Relaciones, Abordaje

Abstract

Introduction

The celiac plexus is an interconnection of autonomic nervous system's branches conformed by the celiac ganglia, the aorticorenal ganglia and mesenteric superior ganglia and fibers. It can be affected in supramesocolic abdominal pathologies that generate pain difficult to solve with pharmacological treatments. That's why ganglia blockade techniques were developed.

Our objective is to study the morphology and the relations the ganglia have to establish the anatomic bases for it's blockade.

Materials and Methods

We used 14 cadaveric material and dissection instrumental: surgical scalpel handle number 4 and type 24 scalpel blade, dissecting forceps and Metzenbaum scissors.

We dissected the supramesocolic abdominal structures and then, the laterals of the aorta between the celiac trunk and the superior mesenteric artery. We localized the celiac ganglia. We analyzed the morphologies, relations and we performed the approaches.

Results

- Morphology

Celiac ganglia classification:

- 1) Semilunar/classic: 37.17% of the right ganglia and 21.42% of the left ganglia.
- 2) Conglomerate: 50% of the right ganglia and 57.14 % of the left ganglia.
- 3) Columnar: 14.29% of the right ganglia and 21.42% of the left ganglia.

- Relations

Right celiac ganglia

In 85.72% of the cases:

Anterior-superior: hepatic pedicle.

Anterior-lateral: inferior vena cava.

Anterior-inferior: head of the pancreas.

Inferior: left renal vein and right renal artery.

Medial: celiac trunk.

Posterior: right crus of the diaphragm.

In 14.28% of the cases we found it inferior to the hepatic pedicle and to the head of the pancreas.

Left celiac ganglia

In the 100% of the cases:

Superior: inferior diaphragmatic artery.

Inferior: left renal vein.

Anterior: body of the pancreas.

Posterior: left crus of the diaphragm.

Lateral: adrenal gland.

Medial: aorta.

- Approaches

Anterior approach of the right celiac ganglia

We removed the skin, the subcutaneous tissue and the antero-lateral wall. Then we dissected the peritoneum. Behind the hepatic pedicle and the head of the pancreas and lateral to the celiac trunk, we located the ganglia.

Anterior approach of the left celiac ganglia

We removed the skin, the subcutaneous tissue and the antero-lateral wall. We dissected the peritoneum and reclined the stomach. Behind the body of the pancreas and above the superior mesenteric artery, we found the ganglia.

Conclusion

The morphology of the celiac ganglia is highly variable, the most frequent is the conglomerate type.

This study exhibits the precise anatomic relations of the celiac ganglia that enable the design of the alternative approaches to the classic one. However, it's necessary the clinical-surgical investigations to validate the efficiency and security of the procedure.

Keywords: celiac plexus, celiac ganglia, morphology, relations, approach

Introducción

El Plexo Celiaco (PC) es una interconexión de ramos nerviosos que forman parte del sistema nervioso autónomo. Éste está conformado por ganglios, fibras simpáticas y parasimpáticas que constituyen las aferencias y eferencias de los primeros. Vale aclarar que desde la anatomía macroscópica está aceptado que estos ganglios tienen tanto componentes simpáticos como parasimpáticos, sin embargo estudios histológicos han comprobado que las fibras parasimpáticas no hacen sinapsis en estos ganglios.

Los ganglios que pertenecen al PC son los ganglios celíacos derecho (GCD) e izquierdo (GCI), los ganglios aorticorenales y los ganglios mesentéricos superiores. Estos están ubicados en su conjunto por delante de la aorta y entre las arterias renales

Este plexo puede estar afectado en las patologías, generalmente tumorales, que aparecen a nivel del abdomen supramesocólico. El compromiso genera un dolor difícil de

resolver con tratamientos farmacológicos convencionales. Es por eso que se han desarrollado técnicas de bloqueo de los ganglios con inyecciones guiadas por tomografía computada.

El objetivo del siguiente trabajo es el estudio de la morfología y las relaciones anatómicas de los ganglios celíacos con el fin de establecer las bases anatómicas para la realización del bloqueo del plexo celíaco.

Materiales y Métodos

Para la realización de este trabajo se utilizaron 14 preparados de sexo y edad indistintos formolizados al 10%, instrumental de disección como mango de bisturí nº 4 y hoja nº 24, pinza mano izquierda y tijera Metzenbaum.

Se procedió a la disección de las estructuras del abdomen supramesocólico, para la identificación del tronco celíaco y la arteria mesentérica superior. Se disecó a los laterales de la arteria aorta en busca de los ganglios celíacos.

Una vez disecados los ganglios celíacos derecho e izquierdo se analizaron sus morfologías y relaciones inmediatas y mediatas. Luego teniendo en cuenta las relaciones se realizaron los abordajes.

Resultados

a) Morfología

De acuerdo a la morfología de los ganglios encontrados en los preparados analizados, se los clasificó en tres patrones:

1. Semilunar o clásico (**Ver Fig.1**): esta variante hallada coincide con la descripción morfológica clásica en donde cada ganglio presenta una concavidad superior y una convexidad inferior, un asta medial y un asta lateral. Se encontraron en el 37.17% de los casos (5 especímenes) en el GCD y 21.42 % de los casos (3 especímenes) en el GCI.
2. Conglomerado (**Ver Fig.2**): esta variante se caracteriza por presentar múltiples ganglios de pequeño tamaño interconectados, constituyendo un verdadero conglomerado ganglionar. Se encontraron en el 50% de los casos (7 especímenes) en el GCD y en el 57.14 % de los casos (8 especímenes) en el GCI.
3. Columnar (**Ver Fig.3**): esta variante se caracteriza por presentar una masa ganglionar cilindroide dispuesta de manera vertical y paralela a la aorta abdominal. Resulta difícil diferenciar los ganglios celíacos de los aórticos-renales y mesentéricos superiores. Se encontraron en el 14.29% de los casos (2 especímenes) en el GCD y en el 21.42% de los casos (3 especímenes) en el GCI.

b) Relaciones

Ganglio celíaco derecho:

En el 85.72% de los casos se observó que el GCD estaba en relación hacia anterior y superior con el pedículo hepático, específicamente con la vena porta; hacia inferior, con la vena renal izquierda y la arteria renal derecha; hacia anterior y lateral, con la vena cava inferior que lo cubre; hacia medial, con el tronco celíaco; hacia posterior, con el pilar diafragmático derecho y hacia anterior e inferior, con el tercio superior del cabeza del páncreas. (**Ver Figs. 4, 5 y 6**)



Fig.1: Se observa un ganglio celíaco derecho con morfología variante semilunar o clásico

Sólo en dos casos (14.28% de los casos) se encontró al GCD alojado inferior al pedículo hepático y la cabeza del páncreas. (**Ver fig.7**)

Ganglio celíaco izquierdo:

En el 100% de los casos se observó que el GCI estaba en relación hacia superior con la arteria diafragmática inferior; hacia inferior, con la vena renal izquierda; hacia anterior, con el cuerpo del páncreas; hacia posterior, con el pilar diafragmático izquierdo; hacia lateral, con el borde medial de la glándula suprarrenal y hacia medial, con la porción de la cara izquierda de la aorta que se encuentra entre el nacimiento del tronco celíaco y el de la arteria mesentérica superior. (**Ver Figs. 8 y 9**)



Fig. 2: Se observa un ganglio celiaco izquierdo con morfología variante conglomerado

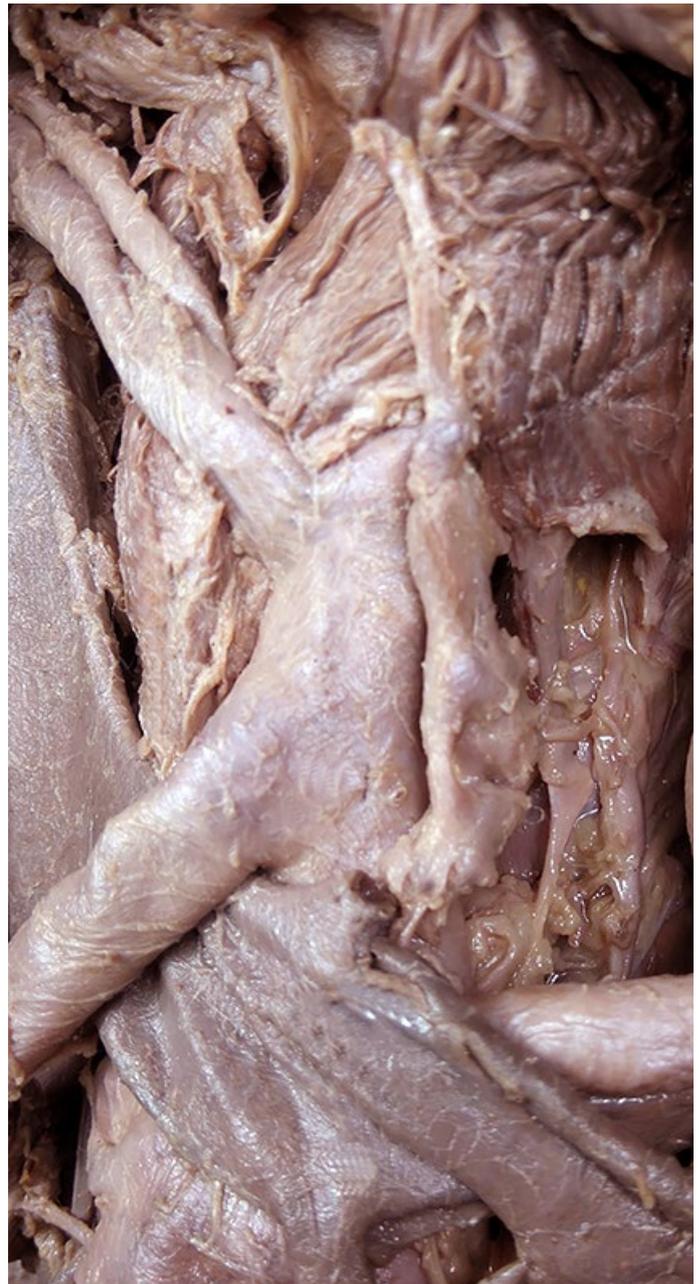


Fig.3: Se observa un ganglio celiaco izquierdo con morfología variante columnar

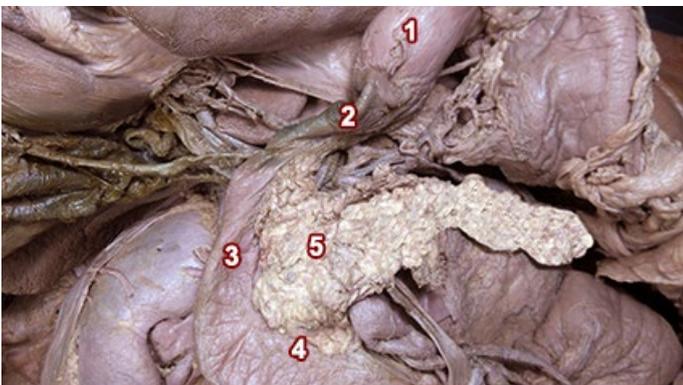


Fig.4: Visión anterior de región supramesocólica. 1: Píloro del estómago
 2: primera porción del duodeno 3: segunda porción del duodeno 4: tercera porción del duodeno 5: cabeza del páncreas 6: pedículo hepático

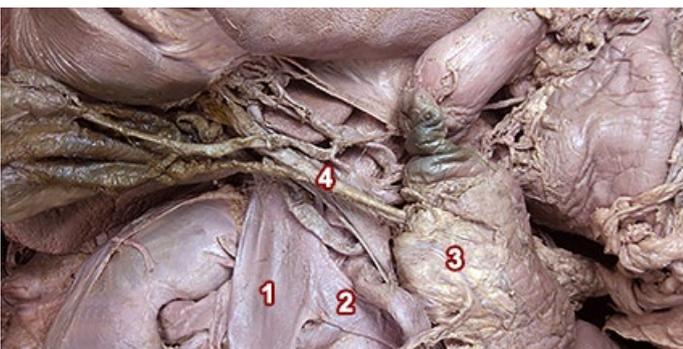


Fig.5: Visión anterior de región supramesocólico. Cabeza del páncreas rebatido hacia la izquierda. 1: Vena cava inferior 2: vena renal izquierda 3: cara posterior de la cabeza del páncreas 4: pedículo hepático

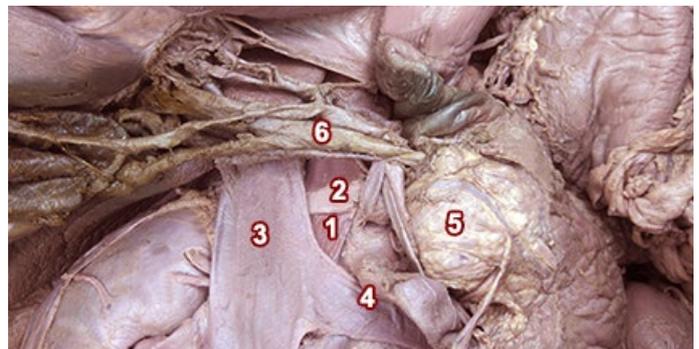


Fig.6: Visión anterior de región supramesocólico. La Cabeza del páncreas rebatido hacia la izquierda. El pedículo hepático fue traccionado para evidenciar al ganglio celiaco derecho. 1: pilar diafragmático derecho 2: ganglio celiaco derecho 3: vena cava inferior 4: vena renal izquierda 5: cara posterior de la cabeza del páncreas 6: pedículo hepático

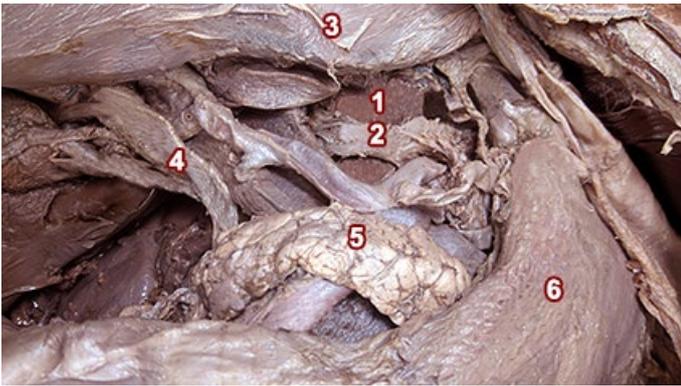


Fig. 7: Visión anterior de región supramesocólica. 1: pilar diafragmático derecho 2: ganglio celiaco derecho 3: hígado 4: pedículo hepático 5: páncreas 6: estómago.

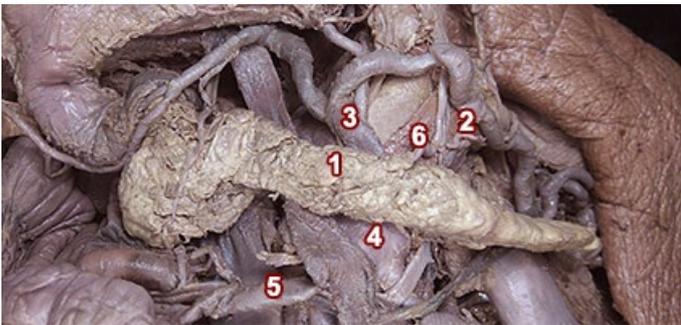


Fig. 8: Visión anterior de región supramesocólica para observar las relaciones del ganglio celiaco izquierdo. 1: cuerpo del páncreas 2: pilar diafragmático izquierdo 3: tronco celiaco 4: porción de la aorta entre el tronco celiaco y arteria mesentérica superior 5: arteria mesentérica superior 6: arteria frénica inferior

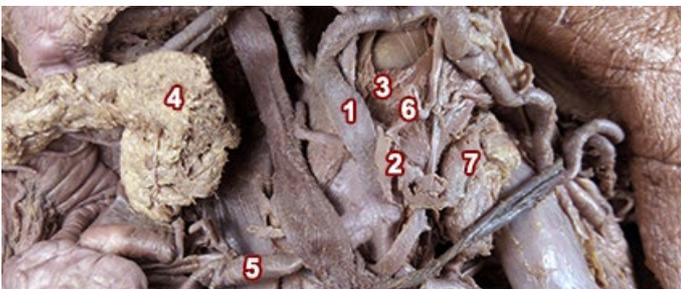


Fig. 9: Visión anterior de región supramesocólica para observar las relaciones del ganglio celiaco izquierdo. El cuerpo y la cola del páncreas se encuentran rebatidos hacia la derecha. 1: tronco celiaco 2: ganglio celiaco izquierdo 3: pilar diafragmático izquierdo 4: cara posterior de la cabeza del páncreas 5: arteria mesentérica superior 6: arteria frénica inferior 7: glándula suprarrenal izquierda

c) Abordajes

A partir de los resultados se realizó el abordaje a la región anatómica en donde se hallan los ganglios celiacos derecho e izquierdo.

Abordaje del Ganglio Celiaco Derecho

Para poder realizar el abordaje desde anterior se retiró desde superficial a profundo, la piel (**Ver Fig. 10**), el tejido celular subcutáneo (**Ver Fig. 11**) y la pared antero-lateral



Fig. 10: Abordaje anterior del ganglio celiaco derecho. Plano superficial: piel



Fig. 11: Abordaje anterior del ganglio celiaco derecho. Plano del tejido celular subcutáneo

del abdomen (**Ver Fig. 12**). Luego se disecó el peritoneo, se halló el omento menor, se identificó el pedículo hepático, el nacimiento del tronco celiaco y la cabeza del páncreas Inmediatamente por detrás del pedículo hepático y la cabeza del páncreas y lateral al nacimiento del tronco celiaco se ubicó el ganglio celiaco derecho (**Ver Fig. 13**).



Fig. 12: Abordaje anterior del ganglio celiaco derecho. Plano fascio-muscular

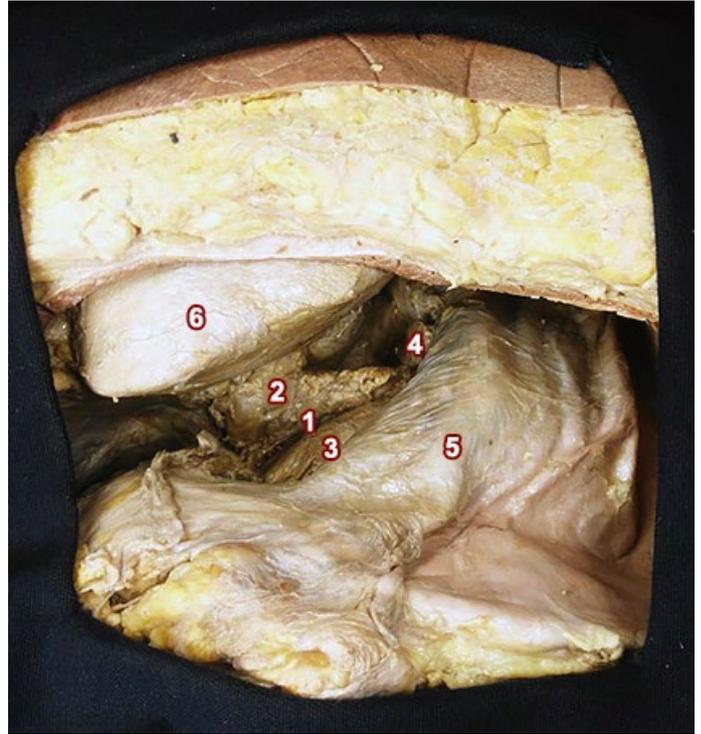


Fig. 13: Abordaje anterior del ganglio celiaco derecho. Plano profundo visceral. 1: zona en donde se aloja el ganglio celiaco derecho 2: pedículo hepático 3: cabeza del páncreas 4: tronco celiaco 5: estómago 6: hígado

Abordaje del Ganglio Celiaco Izquierdo

Para realizar el abordaje desde anterior se tuvo que retirar desde superficial a profundo: la piel (**Ver Fig. 14**), el tejido celular subcutáneo (**Ver Fig. 15**), la pared antero-lateral del abdomen (**Ver Fig. 16**). Luego se disecó el peritoneo, se vi-

sualizó el estómago y una vez reclinado, se localizó de superior a inferior, el cuerpo del páncreas y la arteria mesentérica superior. Por detrás del cuerpo del páncreas y por encima de la arteria mesentérica superior se encontró al ganglio celiaco izquierdo (**Ver Fig. 17**).



Fig. 14: Abordaje anterior del ganglio celiaco izquierdo. Plano de la piel



Fig. 15: Abordaje anterior del ganglio celiaco izquierdo. Plano del tejido celular subcutáneo



Fig. 16: Abordaje anterior del ganglio celiaco izquierdo. Plano fascia-muscular.

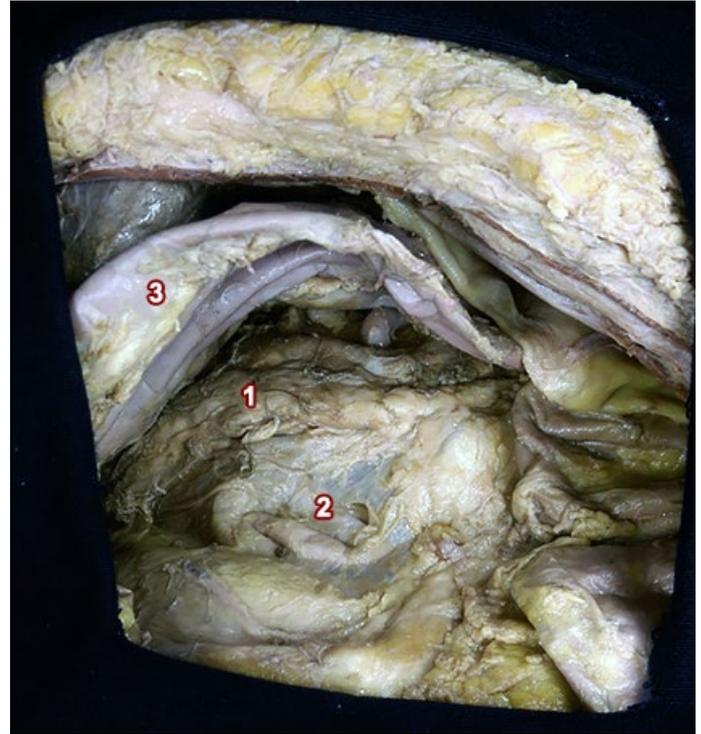


Fig. 17: Abordaje anterior del ganglio celiaco izquierdo. Plano profundo. 1: cuerpo del páncreas 2: arteria mesentérica superior 3: estomago

Discusión

Gorodner et al.¹ analizaron las distintas morfologías que puede adoptar el ganglio y las clasificaron de la siguiente forma:

1. Semilunar (clásica) con un extremo externo o póstero-lateral, un extremo interno o antero-medial, un borde superior cóncavo y un borde inferior convexo;
2. Bilobulado con una porción interna, yuxtaceliaca y una porción externa, suprarrenoesplénica.
3. Conglomerado irregular.
4. Multifilamentoso.

Los autores clásicos como Testut² solamente mencionan la variante semilunar (o clásica), aclarando que puede aparecer como una masa irregular.

En nuestro trabajo, fue encontrado otro patrón en donde se incluye la variante columnar, morfología que podría deberse a la unión de los ganglios celiacos, aórtico-renales y mesentéricos superiores. Esta variante hallada resulta importante porque se presenta como una masa ganglionar de tamaño considerable. No encontramos la variante multifilamentosa y bilobulada como menciona el autor Gorodner et al.¹

Ward et al.³ describen las relaciones anatómicas de ambos ganglios. Según sus investigaciones, el derecho se encuentra ubicado 0,6 mm por debajo del nacimiento del tronco celiaco, por detrás de la cabeza del páncreas y por dentro de la vena porta, vena cava inferior y de la glándula suprarrenal.

El ganglio semilunar izquierdo es más inferior que el derecho, dado que está 0,9 mm del nacimiento del tronco celiaco. Está alojado por detrás de la cola del páncreas y por dentro de la glándula suprarrenal izquierda.

Dicho autor ofrece información válida sobre las relaciones anatómicas que tienen los ganglios celiacos en el abdomen supramesocólico, sin embargo dista de ser completa.

En nuestros resultados hallamos la estrecha relación que tiene el ganglio celiaco derecho con el pedículo hepático, la vena renal izquierda, la arteria renal derecha y el pilar diafragmático derecho. Así como también la estrecha relación del ganglio celiaco izquierdo, con la arteria aorta, el cuerpo del páncreas y la vena renal izquierda. Estos reparos anatómicos resultan esenciales para entender la clínica de las patologías que se manifiestan con intenso dolor a causa de las afectaciones en los ganglios celiacos.

Como se mencionó anteriormente, en diversas patologías del abdomen superior tales como el cáncer de páncreas o cáncer de estómago pueden verse afectados los ganglios celiacos. Estos generan un dolor muy intenso en el paciente

que resulta intratable con terapia de analgésicos u opioides. Un meta-análisis realizado por Eisenberg et al.⁴ analiza la eficacia, la seguridad y los efectos adversos del tratamiento del dolor con bloqueo del ganglio celiaco, concluyendo que este método no sólo es efectivo sino que las complicaciones son infrecuentes.

Diversos autores como Madeo et al.⁵ Lee et al.⁶ Nitschke et al.⁷ Kambadakone et al.⁸ Wang et al.⁹ Erdine et al.¹⁰ Magnaterra et al.¹¹ describen la técnica en la cual, mediante guía tomográfica, se inyecta alcohol en los ganglios con el fin de bloquearlos.

Existen diversas vías percutáneas de abordajes para el bloqueo de los ganglios como la vía clásica posterolateral descrita por Moore et al.¹² En esta se introduce una aguja con alcohol a nivel de la apófisis espinosa de la primera vértebra lumbar, inyectando la sustancia por los laterales de los cuerpos vertebrales.

Diversos autores entre los años 1910-1920 describieron la vía anterior para abordar los ganglios celíacos, pero las complicaciones eran muy severas y peligrosas, por lo que se desaconsejó dicho procedimiento. A pesar de esto, Zenz et al.¹³ describe la técnica por vía anterior con un porcentaje mayor al 80% de éxitos en la reducción de dolor. Sin embargo, el autor no detalla las bases anatómicas de la técnica empleada.

Actualmente existen pocos trabajos que estudien las relaciones anatómicas que tienen los ganglios hacia anterior. Esto puede deberse a que la gran mayoría de las técnicas descritas se basan en el abordaje clásico póstero-lateral.

En nuestras investigaciones se analizan las relaciones que tienen los ganglios celíacos para brindar información que posibilite las técnicas de bloqueo del plexo celíaco distintas a la técnica clásica. Una de las vías posibles es la anterior o la antero-lateral. Las vías percutáneas anteriores no sólo requerirían ser guiadas por estudios por imágenes sino también por un operador entrenado en el conocimiento anatómico.

Aunque los abordajes percutáneos guiados por Tomografía Computada son, hoy en día, los más frecuentes, también existen bloqueos de los ganglios celíacos que se realizan en el contexto de una laparotomía. Sharp et al.¹⁴ propone el bloqueo de los ganglios celíacos intraoperatorio como tratamiento paliativo en el cáncer de páncreas. El conocimiento anatómico en estos procedimientos es de suma importancia para tener los reparos anatómicos correctos para realizar el bloqueo.

Conclusiones

La morfología de los ganglios celíacos es sumamente variable, siendo la del tipo conglomerado la más frecuente de acuerdo a nuestro estudio.

El presente estudio brinda el conocimiento de las relaciones anatómicas precisas de los ganglios celíacos derecho e izquierdo que habilitan el diseño de vías de abordaje alternativas a la vía clásica posterolateral como la vía anterior o vía anterolateral. Sin embargo, son necesarias investigaciones clínico-quirúrgicas para validar la eficacia y seguridad de dicho procedimiento.

Referencias

1. Gorodner, A. M.; Terraes, A. T.; Lozano, S.; Cordon Velilla, M. *Revisión y Descripción de las Variedades Anatómicas de Presentación del Ganglio Semilunar*. Rev Arg An Onl vol.2 N° 2 pp. 56-59 ISSN 1852-9348. Disponible en <http://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2011-2-revista-argentina-de-anatomia-online-d.pdf> (fecha de consulta: 2017/04/25 18:00hs)
2. Testut, L.; Latarjet, A. Tomo III *Sistema Nervioso Periférico Tratado de Anatomía Humana*, 9ª edición, Editorial Salvat, Barcelona, España, 1953, pp. 422-441.
3. Ward, E. M.; Rorie, D. K.; Naus, L. A.; Bahn, R. C.: *The Celiac Ganglia in Man: Normal Anatomy Variations*. Anesth Analg 58:461-465, 1979
4. Eisenberg, E.; Carr D. B.; Chalmers, T.C. *Neurolytic celiac plexus block for treatment of cancer pain: a Meta-Analysis*. Anesthesia & Analgesia: February 1995 Vol 80 Issue2 pp 290-295
5. Madeo, S. D.; Pistan, G. E. *Síndrome Cuadrilátero. Neurólisis del Plexo Celíaco. Reparos Anatómicos*. Rev. Arg. Ana. Onl. 2013; 4(3): 97 –103 Disponible en <http://www.anatomia-argentina.com.ar/RevArgAnatOnl-2013-4%283%29-p97-anatdolor-ma-deo-full.pdf> (fecha de consulta: 2017/07/25 15:00hs)
6. Lee, Micheal; Mueller, Peter; van Sonnenberg, Eric; Dawson, Steven; D' agostino, Horacio; Saini Sanjay, Cats; Ariane. *CT-Guided Celiac Ganglion Block with Alcohol*. AJT:161 1993
7. Nitschke Ashley, M.; Ray, Jr. Charles, E.; *Percutaneous Neurolytic Celiac Plexus Block Semin*. Intervent Radiol. 2013; 30:21 8- 321
8. Kambadakone, Avinash, Thabet, Ashraf, Gervais, Debra, Muerller Peter Arellano Ronald. *CT-guided Celiac Plexus Neurolysis: a Review of Anatomy, indicaciones, Technique and Tips for Successful Treatment*. Radiographics 2011; 31:1599-1621
9. Wang PJ; Shang MY; Qian C; Shao JH; Wang CH; Zhao XH *Abdom Imaging* 2006 31: 710-718
10. Erdine Serdar: [Celiac Ganglion Block](#). Agri, 2005 17:1
11. Magnaterra HPP; Simeone C. *Revisión de técnicas de neurolysis del plexo celiaco*. Rev. Arg. Anest. 1996 Vol 54,2 :103-109
12. MooreDC; Bush WH : Burnett LL. *Celiac Plexus Block: A Roentgenographic, Anatomic Study of Technique*. Anesth Analg 1981 Volumen 60 (60), 369-379.
13. Zenz M; Kurz- Muller L; Strumpf M; May. *The anterior sonographic-guided celiac plexus blockade. Review and personal observations*. Aneesthesist 1993 Apr; Vol 42 (4): 246-55
14. Sharp KW; Stevens EJ.; *Improving palliation in pancreatic cancer: intraoperative celiac plexus block for pain relief* South Med J. 1991 Apr;84(4):469-71.
15. Kuntz, Albert. *The Structural Organization of the Celiac Ganglia*. The journal of comparative neurology, vol 69, no.1, August, 1938.
16. Rouviere H; Delmas, A. Tomo 2 *Tronco, Anatomía Humana* 11ª Edición. Editorial Masson Elsevier, Barcelona España, 2006, pp. 286-297
17. Loukas, M; Klaassen Z; Merbs, W.; Tubbs, S.R; Gielekchim J.M; Zurada, A. *A Review of the Thoracic Splanchnic Nerve and Celiac Ganglia*. Clinical Anatomy 23:512-522, 2010