

## Artículo de revisión

## Morfología del conducto torácico y su importancia clínica

Octavio Tijerina de la Garza,\* Rodrigo E. Elizondo Omaña,\* Ruben Ruiz Fernández,\*\* Édgar Ortigón Galindo,\*\* Santos Guzmán López\*

### RESUMEN

Desde su descubrimiento, el conducto torácico ha sido de poco interés para los anatomistas y los cirujanos. Se le estudian porciones: abdominal, torácica y cervical. Cada una de ellas muestra variaciones que tienen importancia clínico-quirúrgica. El conocimiento de su morfología permite a los cirujanos evitar su lesión.

**Palabras clave:** conducto torácico, sistema linfático, cisterna del quilo (de Pequet), ángulo venoso.

### ABSTRACT

Since its description, the thoracic duct has been of little interest for the anatomists and the surgeons. This duct has three portions: abdominal, thoracic and cervical. Each one of them presents variations that have clinical-surgical importance. The knowledge of its morphology will allow the surgeons to avoid its lesion.

**Key words:** Thoracic duct, lymphatic system, cisterna chyli (Pecquet's), venous angle.

El descubrimiento del sistema linfático se atribuye a Gaspar Aselli en 1622. Antes de ello, todas las funciones nutritivas y absorbentes se atribuían a las venas; de tal modo que Erasistrato y Herófilo describieron los vasos lácteos del mesenterio en las ovejas, pero los consideraron tubos que formaban parte del sistema venoso general. Galeno negó su existencia, asegurando que los jugos de la digestión eran tomados por las venas y acarreados al hígado, donde se transformaban en sangre. Desde esa época hasta el siglo XVI no hubo anatomista que se interesara por los vasos linfáticos; por el contrario, todos aceptaron sin contradicción las ideas de Galeno. En 1563, Bartolomé Eustaquio, mientras estudiaba la vena ácigos, descubrió el conducto torácico; lo describió con exactitud pero interpretó equivocadamente

su naturaleza, pues lo consideró una vena nutricia del pecho.

Después del descubrimiento del sistema linfático, se realizaron numerosas observaciones en animales domésticos y se demostró su naturaleza vascular. Aselli, a pesar de haber identificado el sitio real de la absorción intestinal, no vio con exactitud el trayecto de los quilíferos y afirmó equivocadamente que terminaban en la vena porta. Otros como Harvey y Riolano combatieron este descubrimiento, logrando que Aselli fuera tenido por visionario y los quilíferos, como creación fantástica. Posteriormente, en 1628, Gassendi demostró por primera vez la existencia de estos vasos en el hombre y Juan Pequet, en 1649, descubrió que los quilíferos, después de atravesar los ganglios mesentéricos, convergen en un reservorio ubicado delante de las vértebras lumbares, la cisterna quilífera.<sup>1</sup>

\* Departamento de Anatomía Humana.

\*\* Departamento de Introducción a la Clínica.  
Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL.

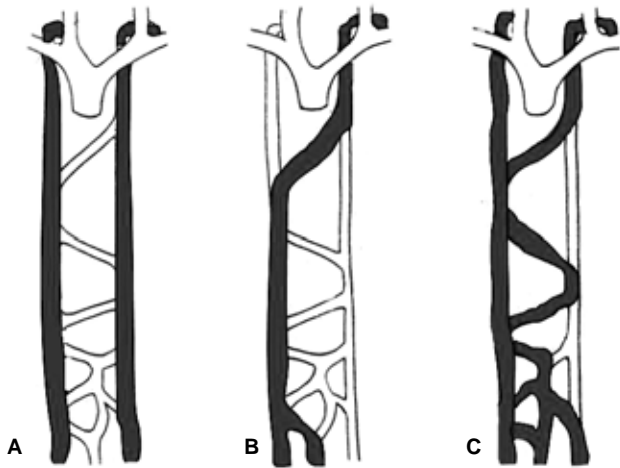
Correspondencia: Dr. Octavio Tijerina de la Garza. Departamento de Anatomía Humana. Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL. Ave. Francisco I. Madero y Dr. Aguirre Pequeño s/n, colonia Mitras Centro, CP 64460, Monterrey, Nuevo León, México. Tel.: 01(81) 8329-4171. E-mail: rod\_omana@yahoo.com

Recibido: febrero, 2007. Aceptado: mayo, 2007.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: [www.revistasmedicasmexicanas.com.mx](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

### MORFOLOGÍA

La formación del conducto torácico inicia en el embrión entre la séptima y octava semanas de embarazo, aproximadamente, cuando se desarrollan dos vasos que conectan los sacos yugulares linfáticos y la cisterna del quilo.<sup>2</sup> Inicialmente existen dos conductos torácicos (derecho e izquierdo) que tienen múltiples anastomosis entre sí (figura 1), lo cual podría explicar muchas de las variaciones en su origen, trayectoria y



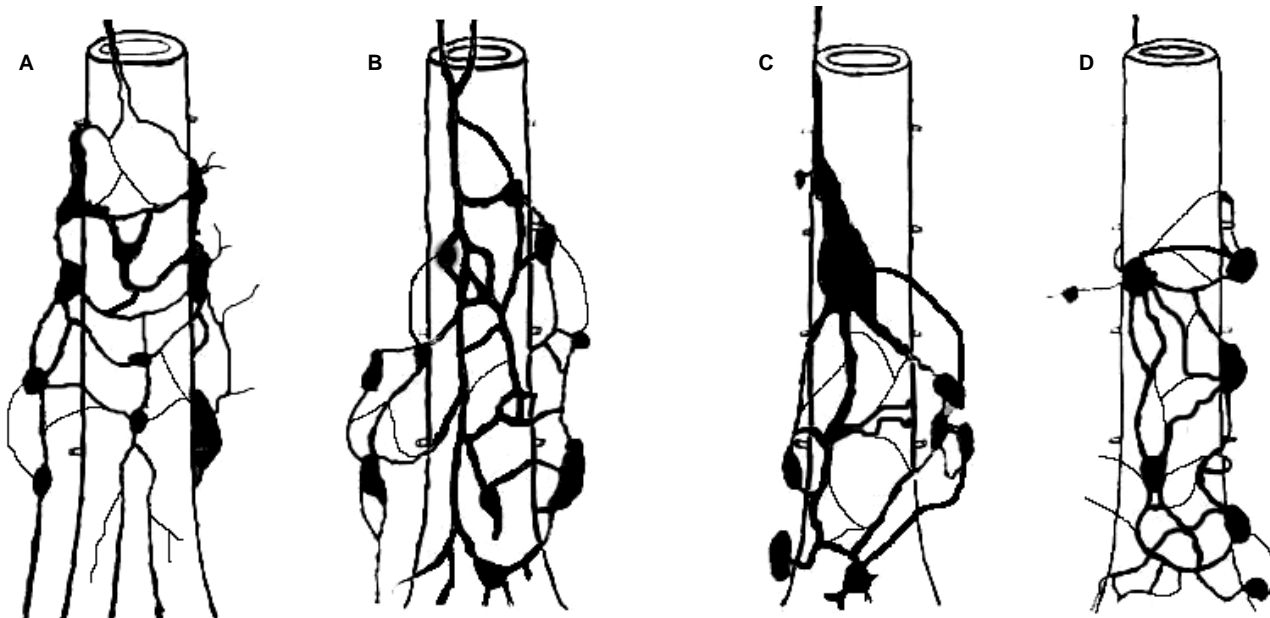
**Figura 1.** Origen embriológico de los conductos. **A.** Persistencia del conducto linfático derecho. **B.** Formación más frecuente del conducto torácico. **C.** Conducto torácico derecho en la porción cervical.

desembocadura.<sup>3,4</sup> El conducto torácico definitivo se compone, en general, de la porción inferior del tronco derecho, una anastomosis transversal y la porción superior del tronco izquierdo.<sup>5</sup>

intestinales hasta la circulación venosa. El conducto torácico también tiene una función importante en el mantenimiento del balance de líquidos corporales y además, regresa a la circulación ciertas proteínas y linfocitos T.<sup>2</sup>

El conducto torácico es un voluminoso tronco linfático colector de 25 a 45 cm de longitud que termina en el ángulo venoso izquierdo y recibe la linfa de la mitad izquierda del cuerpo, así como de la mitad inferior derecha; por lo tanto, sólo la mitad superior derecha desemboca en el sistema venoso por medio de otro tronco linfático, denominado vena linfática derecha.<sup>6</sup> Su estructura histológica es muy parecida a la de una vena; posee una túnica íntima con un endotelio y varias capas de fibras elásticas y de colágeno; en la túnica media se encuentran capas de músculo liso y en la túnica adventicia existen fibras de colágeno que se mezclan con el tejido conectivo circulante.<sup>7</sup>

Desde un punto de vista anatómico, en el conducto torácico se pueden identificar tres porciones: 1) abdominal, 2) torácica y 3) cervical.<sup>8</sup>



**Figura 2.** Diferentes configuraciones de la cisterna del quilo (de Pequet). **A.** Tipo clásico (cisterna plexiforme). **B.** Cisterna ampular. **C.** Cisterna lambda. **D.** Ausencia de cisterna.

La función más importante del conducto torácico es transportar las grasas absorbidas en forma de triglicéridos y colesterol, desde los linfáticos

**Porción abdominal**

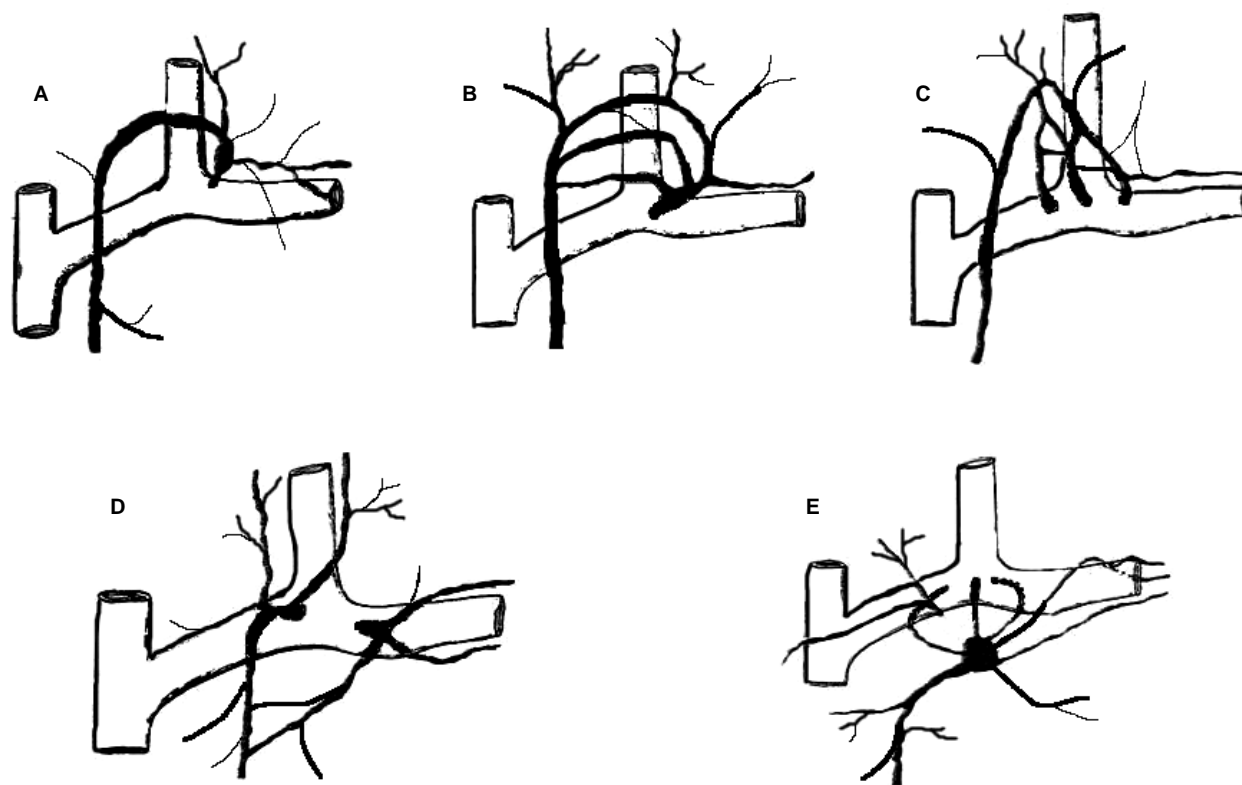
Inicia en la cisterna del quilo y termina al atravesar el diafragma. El conducto torácico se forma por la unión

de los dos troncos lumbares (derecho e izquierdo) y el tronco intestinal, en un sitio que puede ser por delante de las primeras vértebras lumbares o de las últimas torácicas.<sup>5</sup> Habitualmente, se considera en su origen la formación de una dilatación que se conoce como cisterna del quilo, la cual puede tener una forma sacular o ampular. La cisterna del quilo está en el espacio retrocruval y se observa como tal en alrededor de 20% de los estudios linfográficos y autopsias.<sup>9</sup>

Existen variaciones en la formación del conducto, el cual puede ser intrabdominal o intratorácico, que se manifiestan con igual frecuencia.<sup>6</sup> Es raro que la cisterna conste de una ampolla única. Se han descrito cisternas dobles y triples (figura 2). Pero la disposición más común es la plexiforme, en la que es difícil reconocer el tipo de cisterna clásico.<sup>5</sup>

do como límite de ambas el cambio de dirección del conducto torácico. En la porción infraacigaoártica, el conducto se localiza en el mediastino posterior junto con la aorta a su izquierda y la vena ácigos a su derecha. Se sitúan detrás de él la columna vertebral y el ligamento longitudinal anterior, las arterias intercostales aórticas derechas y las porciones terminales de las venas hemiacigos y hemiacigos accesoria. A la altura de T5 inicia la porción supraacigaoártica, donde el conducto torácico se inclina hacia la izquierda, penetra en el mediastino superior y asciende a la izquierda del esófago.

En la porción infraacigaoártica, el conducto es raramente único; habitualmente tiene dos conductos o puede ser plexiforme. En la porción supraacigaoártica, suele observarse un solo conducto.



**Figura 3.** Diferentes modos de desembocadura del conducto torácico. **A.** Conducto simple de desembocadura única. **B.** Terminación del conducto con cayados múltiples, pero desembocadura única. **C.** Terminación en delta. **D.** Conducto torácico doble en su terminación y con desembocadura doble. **E.** Terminación "en araña".

**Porción torácica**

En la porción torácica se pueden identificar una porción infraacigaoártica y otra supraacigaoártica, consideran-

**Porción cervical**

Está en el triángulo de la arteria vertebral. Tiene la forma de un cayado de concavidad inferior sobre la arteria

subclavia, para terminar por abocamiento en el confluente venoso yugulosubclavio. La desembocadura clásicamente descrita es única, con un conducto torácico en el ángulo venoso izquierdo;<sup>4</sup> aunque existen algunos reportes donde el conducto termina en el ángulo venoso derecho.<sup>10,11</sup>

La desembocadura como conducto único existe en menos de la mitad de los casos. En el resto (figura 3), pueden darse estas variantes: 1) terminación del conducto con cayados múltiples, pero con desembocadura única; 2) terminación en delta; 3) conducto torácico doble en su terminación y con desembocadura doble; 4) terminación en araña.

### Otras características

#### Calibre

En su inicio tiene un diámetro de 5 mm y luego se estrecha hasta cerca de su desembocadura, donde vuelve a dilatarse. El diámetro máximo del conducto torácico varía entre 1 y 7 mm.<sup>12</sup> Su curso es flexuoso, tiene estrechamientos a ciertos intervalos y su aspecto es varicoso.<sup>13</sup>

#### Válvulas

Está descrita la existencia de válvulas en las zonas en que está expuesto a presión. El número máximo de válvulas es de 13, que se distribuyen principalmente en la parte superior del conducto, separadas por una distancia de entre 4 y 8 cm.<sup>12</sup> En su entrada en el sistema venoso hay una válvula bicúspide frente a la vena, que impide el reflujo de sangre hacia el conducto.

### IMPORTANCIA CLÍNICA

El conducto torácico puede ser dañado en las regiones abdominal, torácica y cervical. Habitualmente, su lesión es secundaria a traumatismos o iatrogenias. La disección minuciosa y el ligar los vasos linfáticos en áreas de riesgo anatómico son medidas que debe considerar siempre el cirujano al realizar algún procedimiento en las regiones antes mencionadas.

En la región abdominal la lesión se produce durante alguna operación gástrica o en el retroperitoneo.<sup>14</sup> En la región torácica, la lesión produce quilotórax, una rara complicación de las operaciones de tórax que

puede ocurrir en esofagectomía, resección pulmonar, resecciones de tumores mediastínicos,<sup>15</sup> procedimientos de columna por vía anterior<sup>16</sup> y en intervenciones quirúrgicas por aneurismas aórticos torácicos.<sup>17</sup> La incidencia de la lesión en tórax por cualquiera de estos procedimientos es de 0.24 a 0.5%.

En la región cervical, la lesión puede ocurrir por cateterización de la vena yugular interna,<sup>2</sup> disecciones en bloque para retirar nódulos tuberculosos o tumores malignos, escalenectomías, resecciones esofágicas u operaciones para tratar la tortícolis.<sup>18</sup> El riesgo también existe al realizar biopsias en la región supraclavicular u operación de la arteria vertebral.<sup>19</sup>

El diagnóstico de lesión del conducto torácico se confirma mediante el análisis de laboratorio del líquido sospechoso. Las características que confirman que se trata de linfa son: aspecto lechoso, alto contenido de grasas en forma de triglicéridos y predominio de linfocitos.<sup>2</sup>

### REFERENCIAS

1. Calleja y Sánchez J. Compendio de anatomía descriptiva y de embriología humanas. Establecimiento tipográfico Cuarta edición. Madrid: Hijos de JA García 1901.
2. Kwon SS, Falk A, Mitty HA. Thoracic duct injury associated with left internal jugular vein catheterization: anatomic considerations. *J Vasc Interv Radiol* 2002;13:337-9.
3. Chen H, Shoumura S, Emura S. Bilateral thoracic ducts with coexistent persistent left superior vena cava. *Clin Anat* 2006;19:350-3.
4. Moore KL. Anatomía con orientación clínica. 4a ed. Editorial Médica Panamericana 1999.
5. Kobik S. Atlas fotográfico en color de anatomía humana. 1a ed. Barcelona: Editorial Labor 1969.
6. Rouviere H. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 11a ed. Barcelona: Masson.
7. Gartner E. Anatomía, estudio por regiones del cuerpo humano. 2a ed. Barcelona: Salvat Editores 1971.
8. Davis HK. A statistical study of the thoracic duct in man. *Am J Anat* 1915;17:211-44.
9. Pinto PS, Sirlin CB, Andrade-Barreto OA, Brown MA, et al. Cisterna chyli at routine abdominal MR imaging: a normal anatomic structure in the retrocrural space. *Radiographics* 2004;24:809-17.
10. Nathan H, Seidel MR. The association of a retroesophageal right subclavian artery, a right-sided terminating thoracic duct, and a left vertebral artery of aortic origin: anatomical and clinical considerations. *Acta Anat (Basel)* 1983;117(4):362-73.
11. Epstein DA, Debord JR. Abnormalities associated with aberrant right subclavian arteries ¾a case report. *Vasc Endovasc Surg* 2002;36:297-303.

12. Rosenberger A, Abrams HL. Radiology of the thoracic duct. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1971;111(4):807-20.
13. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Gray's anatomy*. 36a ed. Salvat 1985.
14. Medina E, Anguiano MP, Agudo O. Bilateral Chylothorax alter gastric surgery. *An Sist Sanit Navar* 28(3):421-4.
15. Shiraishi Y. Chylothorax. *Kyobu Geka* 2004;57:757-61.
16. Ackali O, Kiray A, Ergur I, Tetik S, Alici E. Thoracic duct variations may complicate the anterior spine procedures. *Eur Spine J* 2006;15(9):1347-51.
17. Minami H, Mukohara M, Shida T. Postoperative chylothorax in patients with a thoracic aortic aneurysm. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;12:116-20.
18. Gottlieb MI, Greenfield J. Variations in the terminal portion of the human thoracic duct. *AMA Arch Surg*. 1956;73:955-9.
19. Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC. Postoperative chylothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1996;112:1361-5; discussion 1365-6.