

CORTES ANATOMICOS DE TORAX Y ABDOMEN VINCULADOS A LA INTERPRETACION DE IMAGENES DE LA TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTADA

*Victorino D'Alotto (h), Ernesto P. Molmenti
Luis A. Molmenti (h), Hebe Molmenti*

El desarrollo de la Tomografía Axial Computada (TAC) en los primeros años de la década del 70 llevó en poco tiempo a los científicos que desarrollaron el método (Godfrey Hounsfield en Londres y Allen Cormack en EE.UU.) a que se les concediera el Premio Nobel de Medicina en 1979. Es ésta una prueba catagórica del impacto provocado por esta nueva técnica que permite obtener imágenes radiológicas con una excelente información sobre la morfología de los órganos del cuerpo humano.

La tomografía (del griego *tomos*, cortar, seccionar) ya era usada en radiología para obtener imágenes en un plano, borrando las estructuras que se encuentran por encima y por debajo de la región a examinar; es la llamada tomografía lineal o convencional.

La más notable diferencia entre ambas consiste en la capacidad de la TAC para representar diferencias más sutiles en la atenuación de rayos X que las que son posibles con tomografía lineal. De esta forma la TAC permite marcar diferencias entre tejidos que con los estudios convencionales son indistinguibles.

En nuestro medio, el primer tomógrafo computado se instaló en 1975 y solamente permitía explorar el cráneo; en 1977 comenzó a funcionar el primer equipo para cuerpo entero.

* Este trabajo mereció el Premio Bienal "Avelino Gutiérrez" sobre Anatomía Quirúrgica.

Principios físicos y componentes

La TAC es la reconstrucción por medio de una computadora de un plano tomográfico de un objeto. La imagen se produce por medio de medidas de absorción de rayos X, hechas alrededor del objeto.

Para aclarar estos conceptos es necesario sintetizar los elementos que componen un equipo de TAC, que son: 1) un dispositivo denominado "gantry" que es un conjunto en el que se instala el tubo de rayos X y los detectores y una camilla para el paciente; 2) los elementos electrónicos que van a conseguir la toma de datos; 3) un generador de rayos X y 4) una computadora que sintetiza las imágenes y está conectada con las diferentes consolas, tanto de manejo como de diagnóstico.

Cómo se forma la imagen

1) Sistema de recolección de datos: la energía se obtiene a través de un generador de alta tensión, similar a los utilizados en radiología convencional y un tubo de rayos que produce la radiación.

El haz de rayos, muy colimado, atraviesa las estructuras de la región a examinar y éstas absorben una cantidad de radiación proporcional a su coeficiente de atenuación. Cabe aquí explicar este último término que ya ha sido mencionado anteriormente; cada tejido que es atravesado por los rayos X tiene un diferente coeficiente; éste depende de la energía que es absorbida al chocar los fotones de rayos X con el cuerpo humano y por lo tanto está en relación con la densidad del objeto, con el número atómico del mismo y con el espesor. Así pues la "matriz TAC" corresponde a la distribución de los diferentes coeficientes en los puntos de imagen del corte exploratorio. En principio sería posible representar esta matriz de coeficientes en forma de tabla numérica pero como el ojo humano valora con más efectividad las imágenes que las tablas el resultado se presenta en forma de imagen con escala de grises. Para ello se creó el "Número TC" tomando como eje al coeficiente de atenuación del agua (valor 0) y que tiene como valores extremos 1000 (densidad del hueso compacto) y -1000 (densidad del aire).

Entre estos límites se encuentran los coeficientes de hígado (40), tejido graso (-100), riñones (20). Las unidades llevan el nombre de Hounsfield.

2) Los detectores: los más usados actualmente son las cámaras de ionización llenas de gas xenón, aunque las hay también de fluoruro de calcio.

La señal que transmite el detector se transforma electrónicamente y se

recoge por un tubo fotomultiplicador. Esta señal que es proporcional a la radiación atenuada (la que emerge al atravesar el cuerpo) por medio de un convertidor analógico-digital es transformada en valores digitales que pasarán posteriormente a la computadora donde se producirá el tratamiento y reconstrucción de la imagen.

Dadas las características de esta presentación es innecesario abundar en mayores detalles sobre la parte técnica del procedimiento, pero es útil hacer mención a la dosis de radiación que el paciente recibe, tema éste que preocupa siempre y es por lo demás poco conocido.

Simplemente como marco de referencia mencionamos que al comparar la TAC de abdomen y métodos invasivos (angiografía y colangiografía retrógrada) se obtienen ahorros significativos utilizando TAC tanto en lo que respecta al producto superficie-dosis como a las dosis gonadales.

Consideraciones generales

Ya realizadas la introducción histórica y técnica es conveniente mencionar algunas normas generales que deben seguirse en los estudios torácico-abdominales.

1) Área de exploración: la ortodoxia radiológica indica estudiar toda la región sin dejar espacios ciegos, o sea obtener secciones de 1 cm. de manera de tener cortes contiguos uno del otro. Esta metodología tiene como inconvenientes que alarga excesivamente los estudios y aumenta la irradiación además de no entregar mayor información, pues los cortes contiguos hacen que aparezcan imágenes casi "iguales" en algunas regiones; habitualmente se la utiliza en estudios dirigidos a órganos pequeños (p.e. páncreas o suprarrenal). Lo habitual es que cuando el área a explorar sea extensa se utilicen secciones de 1 cm. avanzando la mesa 2 cm., de manera que quede 1 cm. de órgano o región sin explorar. Cabe mencionar que el hallazgo de lesiones menores de 1 cm. es excepcional en TAC.

2) Utilización de medios de contraste: la mayor parte de los estudios se realiza sin y con administración de contraste endovenoso.

El esfuerzo de las estructuras con el contraste es bien conocido y está influenciado por la distribución del mismo en los espacios intra y extravasculares dependiendo del tipo de tejido, su vascularidad, la dosis administrada, la excreción renal y el tiempo de barrido (duración del corte). Con esto se consigue estudiar las diferentes patologías y su respuesta al contraste.

A nivel del abdomen todos los estudios se hacen con opacificación previa del tracto gastrointestinal mediante contraste oral hidrosoluble disuelto en agua.

3) Con respecto al paciente: al efectuar una exploración deben tenerse en cuenta diferentes factores que pueden producir alteraciones en las imágenes y en las relaciones entre los diferentes órganos. P.e. el biotipo del paciente; en un individuo obeso los órganos aparecen muy separados entre sí por la abundancia de tejido graso, mientras que en uno delgado los órganos se observan en contacto uno con otro y a veces es difícil delimitarlos.

La capacidad de mantener la respiración: los estudios se realizan manteniendo al paciente en apnea inspiratoria durante cada corte; si ésto fuera imperfecto o difícil pueden aparecer cortes superpuestos, diafragmas a un nivel vertebral que no corresponde, modificación en el tamaño de los hilios pulmonares y de los vasos en general, etc.

Existen variantes anatómicas preexistentes siendo las más frecuentes las quirúrgicas que provocan retracciones (p.e. nefrectomías) y las terapéuticas (p.e. tratamiento radiante que provoca retracciones y fibrosis).

Tomografía Computada del Tórax

Los cortes transversos del tórax permiten una representación adecuada de la anatomía del mediastino, los pulmones y de la pared torácica.

Tomando como referencia las vértebras dorsales puede representarse un esquema de las principales estructuras de la región: a la altura de D 10 se ubica el diafragma y en el espacio prevertebral a la vena ácigos a la derecha, a la aorta torácica en el centro y a la izquierda a la vena hemiácigos. La aorta aparece rodeada por los pilares del diafragma.

A la altura de D 9 además de los vasos ya mencionados se reconocen el esófago y la vena cava inferior.

A la altura de D 8-D 7 los elementos son: la vena ácigos, la aorta torácica descendente y el esófago en región posterior. En la parte media se encuentran los bronquios principales derecho e izquierdo.

Por el mediastino anterior discurren la aorta ascendente, el tronco de la pulmonar y su bifurcación, la vena cava superior y venas pulmonares superiores. Por debajo del cayado aórtico la vena ácigos desemboca en la vena cava superior.

A la altura de D 5 el cayado aórtico atraviesa el mediastino y junto a él está la vena cava superior. En el mediastino medio se observa la tráquea y detrás el esófago.

• A nivel de D 4 la tráquea aparece rodeada por los troncos vasculares supraaórticos, tronco branquiocefálico, arteria carótida primitiva derecha y arteria subclavia izquierda.

A la altura de D 3 se agregan las venas braquiocefálicas izquierda y derecha, la vena subclavia y la yugular interna.

Con respecto al parénquima pulmonar los lóbulos pueden delimitarse por las cisuras que se reconocen solamente si están engrosadas o existe un derrame interlobar, pues en la normalidad las cisuras son casi paralelas a los planos de corte dificultando la delimitación entre los lóbulos.

Tomografía computada del abdomen

En el examen del abdomen superior aparece mayor cantidad de órganos en un espacio más reducido; es difícil aquí manejarse con referencias a la columna vertebral por lo que diremos que la región entre D 11 (diafragma) y L 5 (bifurcación aórtica).

Avanzando en sentido caudal podemos mencionar los siguientes niveles de corte y los elementos que se encuentran:

1) A nivel de la unión esófago-gástrica: aparecen el hígado, la vena cava inferior, el estómago, la aorta y el bazo. El hígado presenta una irregularidad en su contorno anterior que corresponde a la inserción del ligamento falciforme.

2) A nivel del hilio esplénico continúa el hígado agregándose los lóbulos izquierdo y caudado, estómago, cola de páncreas, bazo y riñón -izquierdo-. Los elementos vasculares son aorta, vena cava inferior, tronco celíaco y vena esplénica.

3) A nivel del hilio hepático además del hígado se encuentran el bazo, el estómago, el yeyuno, cuerpo de páncreas, ambos riñones y suprarrenales además de vena cava inferior y aorta.

4) A nivel de la vesícula biliar, a las estructuras ya mencionadas deben mencionarse la cabeza del páncreas y la segunda porción duodenal en íntima relación. Entre los elementos vasculares se agrega la arteria mesentérica superior y la vena renal izquierda en su unión con la vena cava inferior.

5) A nivel de los hilios renales, no se agregan otros órganos sólidos pero

a esta altura se obtiene una buena representación del retroperitoneo con el tejido graso perirrenal, la fascia renal o de Gerota, los espacios pararrenales y parieto-cólicos, las cadenas ganglionares, aorta y vena cava inferior y músculos psoas.

6) Desde los hilios renales hasta la bifurcación aórtica los cortes muestran el intestino delgado y el mesenterio en la parte central con partes del colon ascendente y ciego a la derecha y colon descendente a la izquierda.

A esto se agregan elementos vasculares (aorta, vena cava inferior, arteria mesentérica superior, vena mesentérica superior, y arteria mesentérica inferior), cadenas ganglionares lumbo-aórticas y músculo psoas.

Indicaciones de la TAC en abdomen superior

Hígado	<ul style="list-style-type: none"> Lesiones ocupantes de espacio (tumores, quistes, abscesos, hematomas) Evaluación post-cirugía Trauma Enfermedad difusa hepática
Bazo	<ul style="list-style-type: none"> Hematoma subcapsular Masas ocupantes
Páncreas	<ul style="list-style-type: none"> Pancreatitis aguda Pancreatitis crónica Tumores Ictericia
Riñones	<ul style="list-style-type: none"> Masas sólidas (estadificación) Recidiva de hipernefrona Abscesos perirrenales y renales Riñon no funcionante Trauma
Vías biliares	<ul style="list-style-type: none"> Colecistitis subaguda perforada Ictericia obstructiva
Aparato digestivo	<ul style="list-style-type: none"> Estadificación carcinoma de estómago Recidiva carcinoma rectal

Suprarrenales	{ Masas Síndromes funcionantes (Cushing, Conn) Estadificación de cáncer de pulmón
Retroperitoneo	{ Tumores primarios Extensión de linfomas Abscesos Hemorragia
Peritoneo	{ Ascitis Implantes tumorales Abscesos Colecciones líquidas (pancreatitis)
Otras	{ Método de localización para: Biopsia Drenaje

Hemos estudiado tórax y abdomen superior en cortes transversales y paralelos desde D 1 a L 5, con objeto de buscar la correspondencia que pudiera surgir entre anatomía y tomografía. Con propósito didáctico se denominaron "referencias anatómicas básicas" a elementos salientes en cada corte de utilidad para establecer la altura aproximada de la sección.

Si bien cuando nos referimos a la altura en que se ha realizado el estudio hablamos de " vértebras", es indudable que nos referimos a la relación visceral más características a ese nivel, ya que, por encima o por debajo del corte, pueden existir variaciones de importancia a nivel de la misma vértebra.

Desde el punto de vista anatómico no hay coincidencia en los hallazgos en cortes efectuados a la misma altura por diferentes anatomistas, ya que existen variaciones determinadas por el sexo, la raza y la constitución de los distintos individuos; por ello el estudio anatómico debe ser una guía que oriente al radiólogo en su investigación en el ser vivo.

Nos han parecido de importancia los "puntos de referencia" ya citados para la interpretación tomográfica que es la que habrá de establecer con más precisión y en el ser vivo las relaciones normales o deformadas por la patología.

Los cortes fueron examinados por su cara inferior o caudal.

Hasta la D 3 hallamos -además de los elementos ya consignados en la documentación del trabajo- que la referencia anatómica básica son las ramas

proximales del cayado aórtico -tronco arterial braquiocefálico con sus ramas- y carótida primitiva izquierda y subclavia izquierda.

A nivel de D 3, conceptuamos como referencia anatómica básica el tronco venoso braquicefálico izquierdo que pasa ventralmente a las ramas del cayado por encima del mismo, de ahí que también hayamos denominado a este corte supraórtico.

A nivel de D 4 el corte toma el cayado de la aorta, referencia básica fundamental.

A nivel de D 6 hallamos la bifurcación traqueal, que constituye la referencia de esta altura.

A nivel de D 7 la referencia anatómica es la bifurcación de la arteria pulmonar.

A nivel de D 8 el corte pasa por la aurícula izquierda a cuyo nivel se observa la desembocadura de las venas pulmonares; es el corte de la aurícula póstero media.

Y en un corte más caudal -mediocardíaco o transcardíaco- se observan las cuatro cavidades del miocardio.

A nivel de D 9 el corte toma tres cavidades del corazón únicamente, ya que nos hallamos próximos a la base del miocardio y la aurícula póstero media -como bien lo destaca Galli- no llega a la cara diafragmática.

Hasta la D 9 no se observa ninguna víscera abdominal en los cortes, y recién a nivel de la D 10, aparecen las cúpulas diafragmáticas seccionadas. A este nivel la referencia anatómica básica está constituida por el corte del diafragma a nivel de su relación con la cara superior del hígado y la tuberosidad mayor del estómago.

A nivel de D 11 aparecen el hígado, estómago y a veces el bazo; por lo que a este corte lo hemos denominado gastro-hepático.

A medida que nos aproximamos a la D 12, aparece el cardias; ya en la D 12 no se ve el esófago abdominal, y se ve por primera vez el polo superior del riñón izquierdo, siendo evidente también el pedículo hepático.

A nivel de la L 1 se destaca como referencia básica la cola del páncreas y la arteria mesentérica superior.

A medida que nos aproximamos a la L 2 aparecen el cuerpo y la cabeza del páncreas.

En la L 3 se ven parte de la cabeza del páncreas y el pedículo mesentérico por delante del mismo.

En la L 4, que pasa por debajo del páncreas, encontramos la porción horizontal -o tercera porción- del duodeno y el pedículo mesentérico superior.

En la L 5, el mesenterio con su pedículo vascular y la bifurcación aórtica y nacimiento de la vena cava inferior.

Referencias anatómicas básicas a nivel de cortes transversales

Las referencias se pueden aplicar a individuos de distinto sexo, raza, peso o edad; y no constituyen sino un dato auxiliar para establecer relaciones viscerales.

- 3 D: Corte de las ramas proximales del cayado aórtico.
- 4 D: Corte del tronco venoso braquiocefálico izquierdo (o supraaórtico)
- 5 D: Corte del cayado aórtico.
- 6 D: Corte de la bifurcación traqueal.
- 7 D: Corte de la bifurcación de la arteria pulmonar.
- 8 D: Corte de la aurícula izquierda, media (Luschka) o póstero media (Galli)
- 9 D: Corte de tres cavidades cardíacas.
- 10 D: Corte de las cúpulas diafragmáticas o de la vena cava inferior.
- 11 D: Corte gastro-hepático.
- 12 D: Corte de la cola del páncreas y del pedículo hepático.
- 1 L: Corte trans pancreático -cabeza, cuerpo y cola del páncreas-.
- 2 L y 3 L: Corte de la cabeza del páncreas.
- 4 L: Corte de la porción horizontal del duodeno. Corte subpancreático.
- 5 L: Corte de la bifurcación aórtica y origen de la vena cava inferior.

CORTES TOMOGRAFICOS**Referencias**

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 - psoas | 17 - colon izquierdo |
| 2 - cresta ilíaca | 18 - hígado |
| 3 - arteria ilíaca primitiva izquierda | 19 - vena mesentérica superior |
| 4 - arteria ilíaca primitiva derecha | 20 - vena renal izquierda |
| 5 - vena ilíaca primitiva izquierda | 21 - vena renal derecha |
| 6 - vena ilíaca primitiva derecha | 22 - cola del páncreas |
| 7 - canal medular. Vértebra | 23 - cuerpo de páncreas |
| 8 - vena cava inferior | 24 - cabeza de páncreas |
| 9 - aorta | 25 - arteria esplénica |
| 10 - riñón izquierdo | 26 - tronco celíaco |
| 11 - riñón derecho | 27 - arteria hepática |
| 12 - tercera porción duodenal | 28 - estómago |
| 13 - arteria mesentérica superior | 28' - pilar diafragmático derecho |
| 14 - cuarta porción duodenal | 29 - ligamento redondo |
| 15 - segunda porción duodenal | 30 - colon transverso |
| 16 - colon derecho | 31 - seno costodiafragmático |

176 - INVESTIGACIONES

- 32 - esófago
- 33 - vena azygos
- 34 - aurícula postero media (Galli)
- 35 - ventrículo derecho
- 36 - aurícula derecha
- 37 - ventrículo izquierdo
- 38 - pulmón izquierdo
- 39 - pulmón derecho
- 40 - esternón
- 41 - aorta (origen)
- 42 - orejuela aurícula derecha
- 43 - rama derecha arteria pulmonar
- 44 - rama izquierda arteria pulmonar
- 45 - bronquio izquierdo
- 46 - bronquio derecho
- 47 - tráquea
- 48 - arteria subclavia izquierda
- 49 - arteria carótida primitiva izquierda
- 50 - tronco arterial braquiocefálico
- 51 - tronco venoso braquiocefálico derecho
- 52 - tronco venoso braquiocefálico izquierdo
- 53 - arteria subclavia derecha
- 54 - arteria carótida primitiva derecha
- 55 - cayado aórtico
- 56 - vena cava superior

El fondo de saco pleural superior -que cubre el vértice pulmonar- es extratorácico y ocupa la base del cuello. Sobre pasa el plano de la primera costilla en 2 a 3 cm.

A la derecha contrae relaciones con la arteria subclavia derecha que cruza la cara interna y anterior de la cúpula pleural.

El tronco venoso braquiocefálico que nace detrás de la articulación esterno-condro-clavicular constituye la relación más anterior de la vertiente interna de la cúpula pleural.

A la izquierda, la arteria subclavia se relaciona con la cara interna de la cúpula pleural. La arteria carótida primitiva izquierda es más anterior y medial que la subclavia; está separada de la cúpula pleural por el nervio neumogástrico izquierdo.

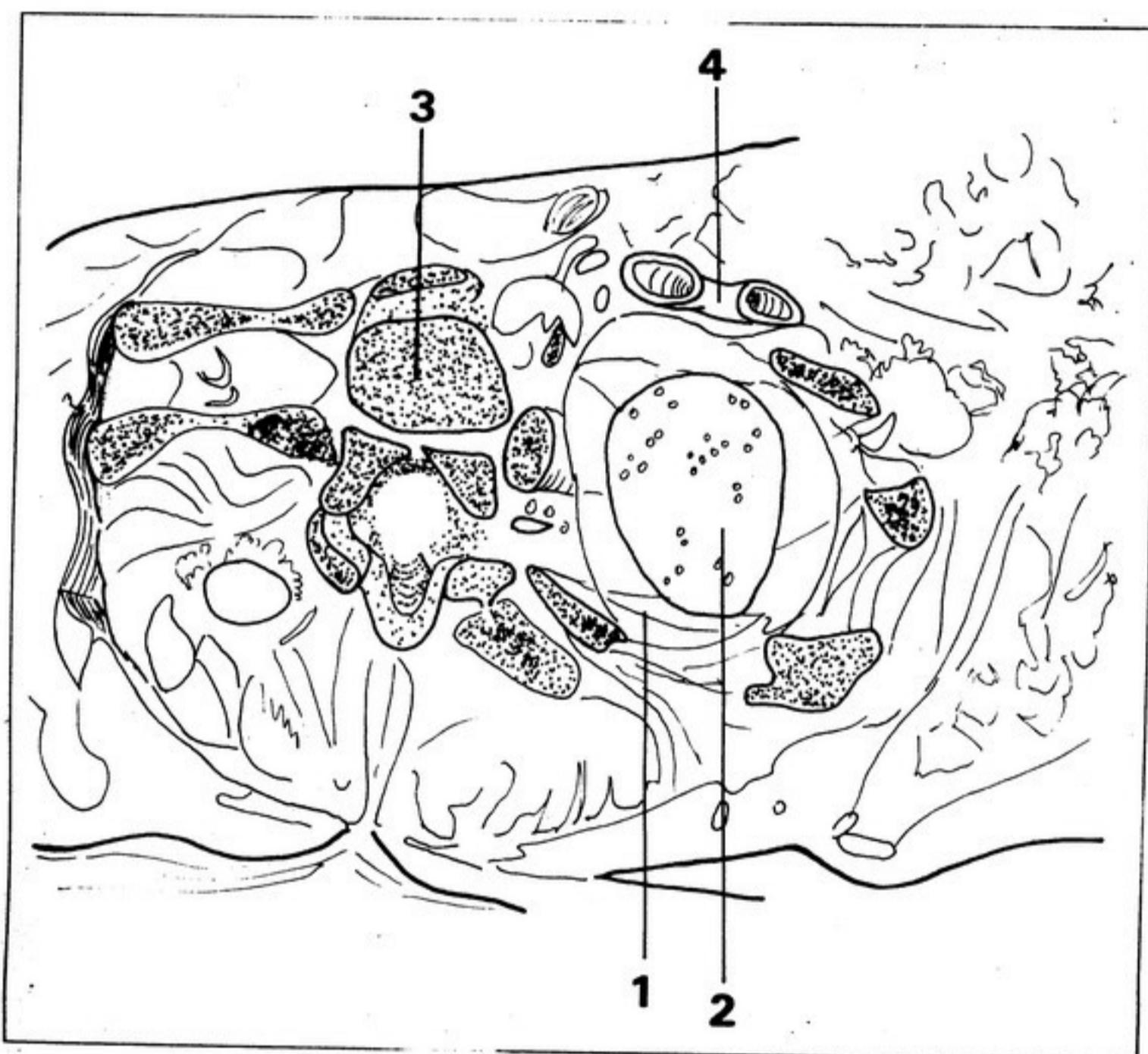
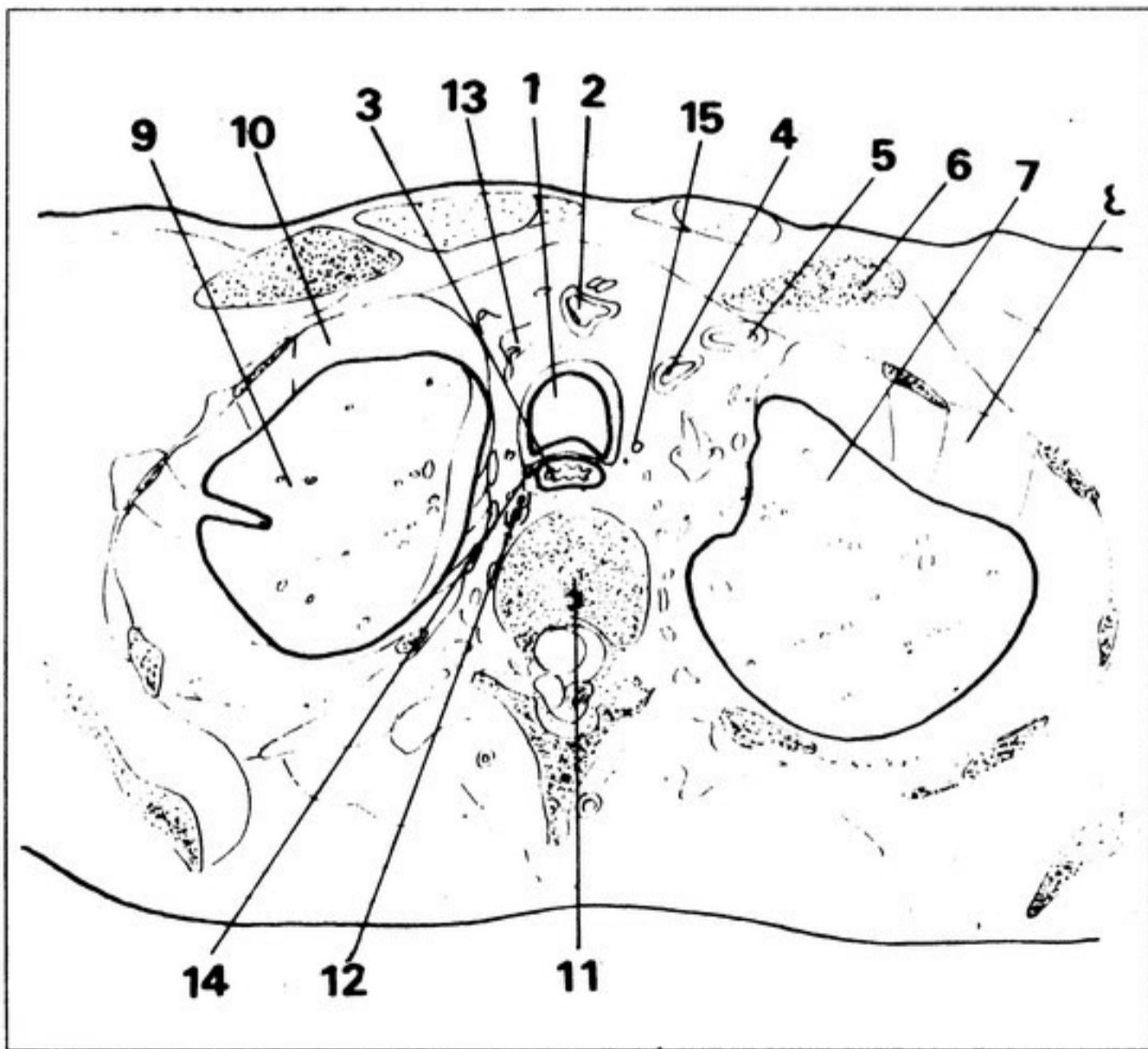


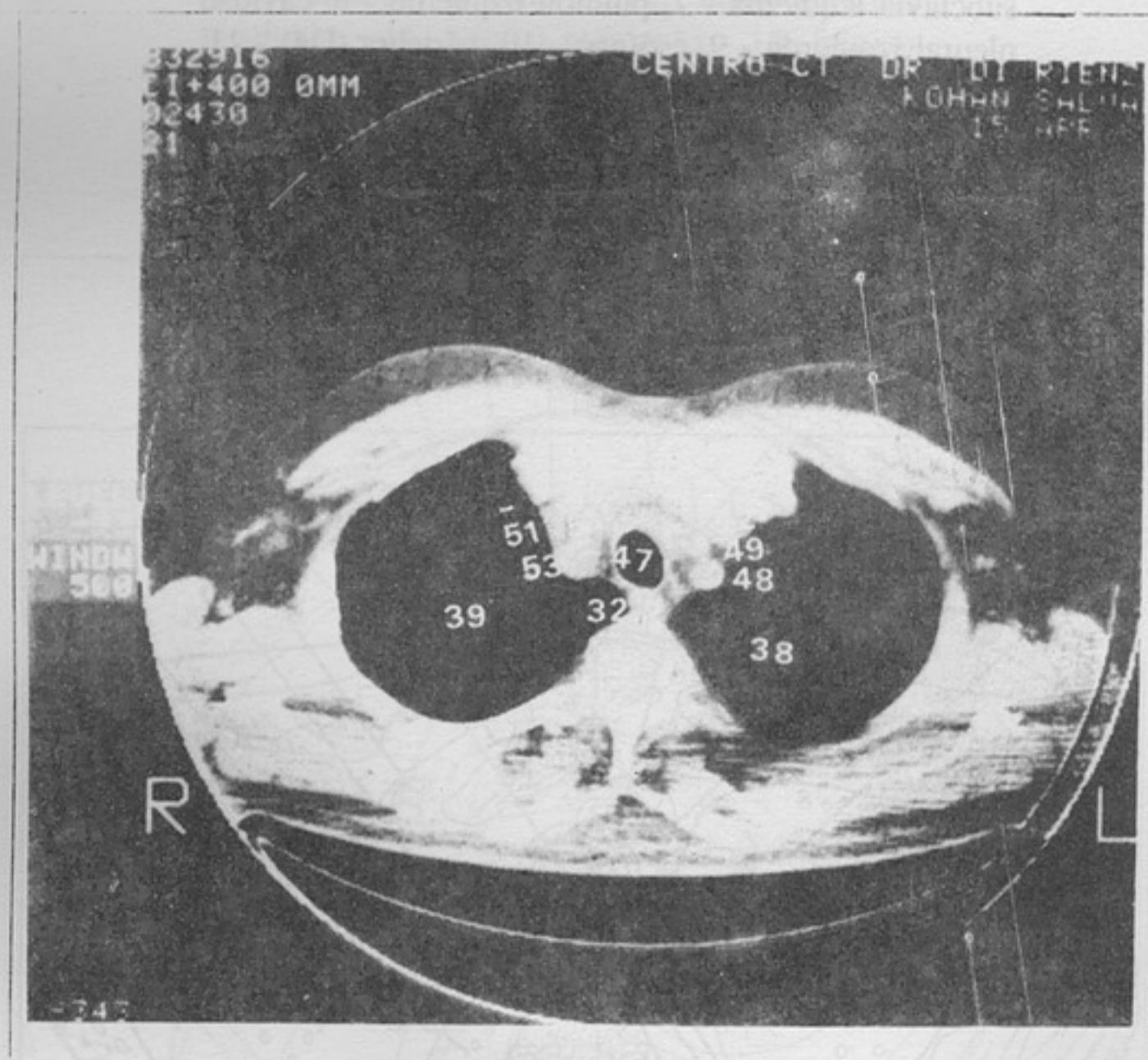
FIGURA D1

1, fondo de saco pleural izquierdo - 2,
vértice pulmonar izquierdo - 3, vértebra
(D1) - 4, arteria subclavia izquierda.

D 3 Corte de las ramas proximales del cayado aórtico

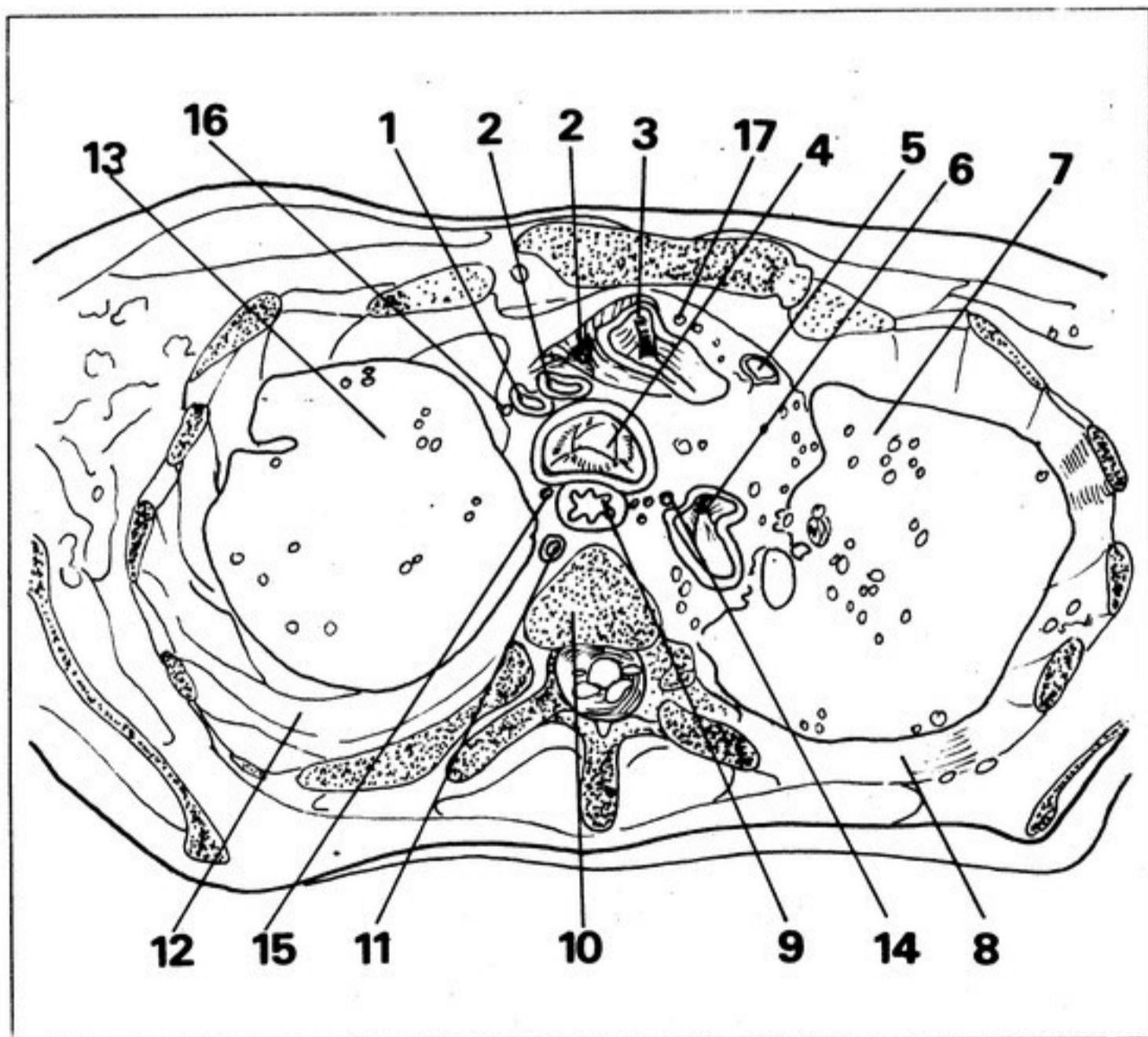
1, tráquea - 2, tronco arterial braquiocefálico - 3, esófago - 4, arteria subclavia izquierda - 5, arteria carótida primitiva izquierda - 6, clavícula - 7, pulmón izquierdo - 8, pleura parietal izquierda - 9, pulmón derecho - 10, pleura parietal derecha - 11, vértebra (D3) - 12, vena intercostal derecha - 13, tronco venoso braquicefálico derecho - 14, neumogástrico derecho - 15, neumogástrico izquierdo.



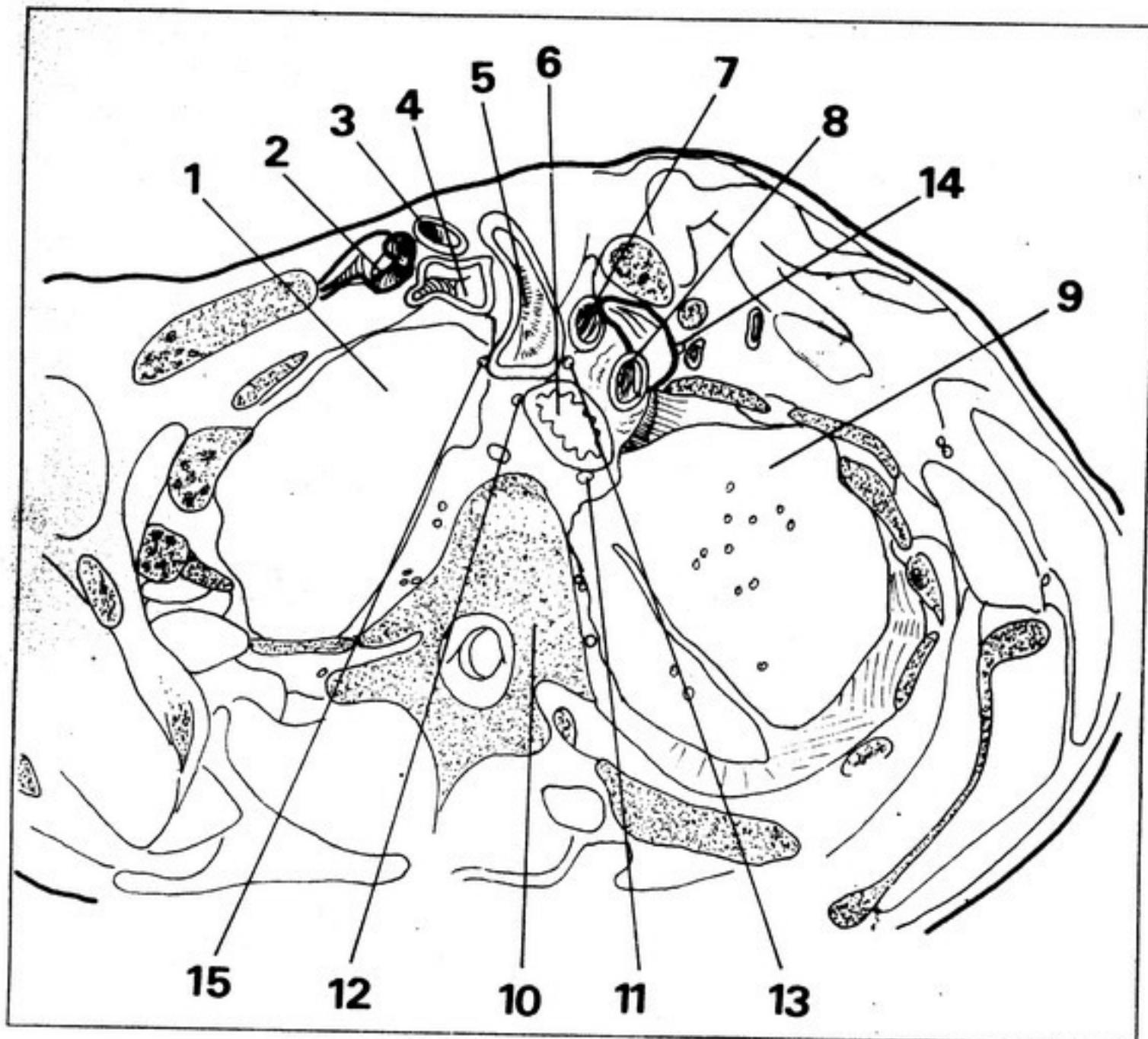


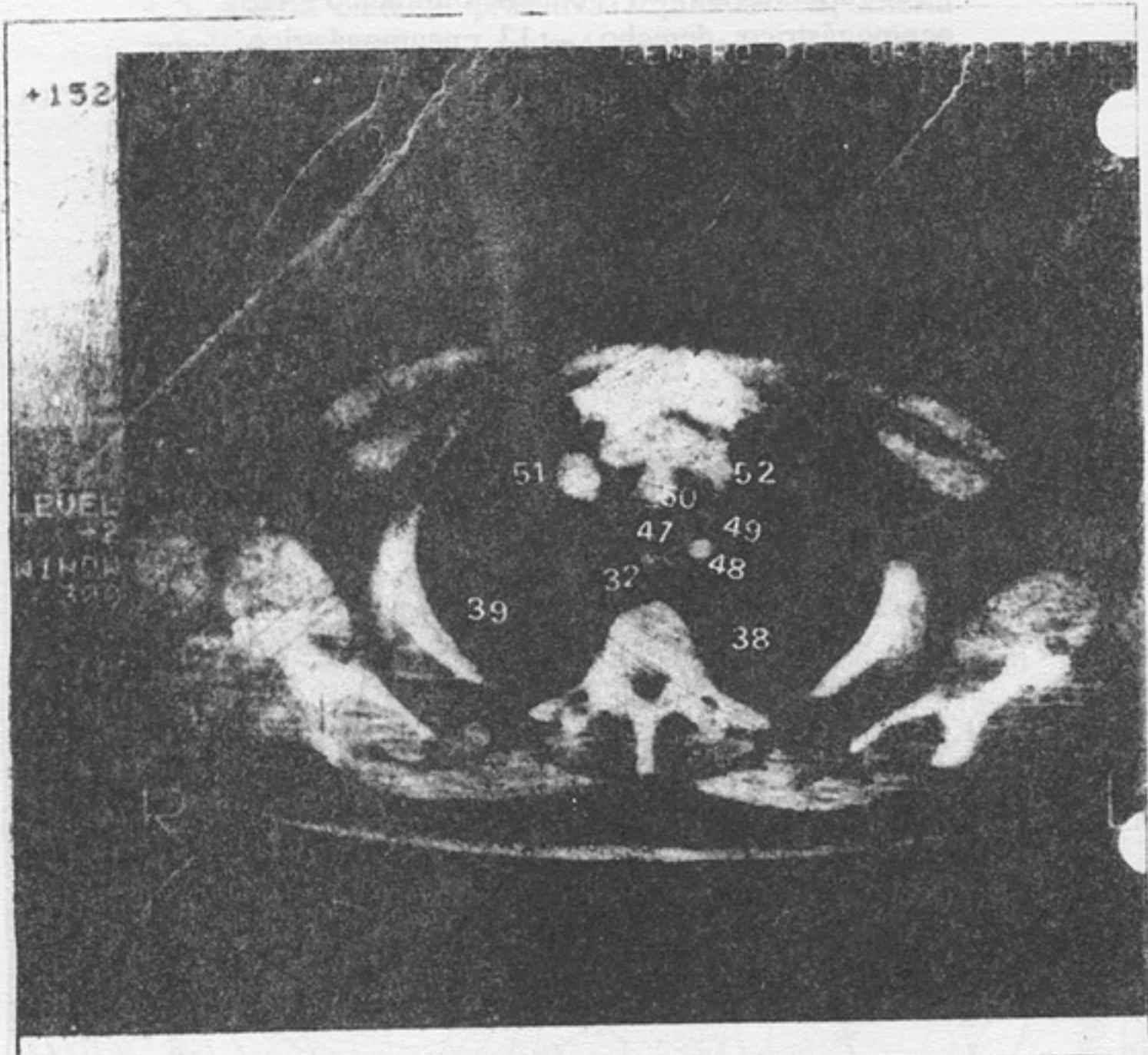
D 4 Corte del tronco venoso braquiocefálico izquierdo o supraaórtico

1, tronco venoso braquiocefálico derecho - 2, tronco venoso braquiocefálico izquierdo desembocando en el derecho - 3, tronco arterial braquiocefálico - 4, tráquea - 5, arteria carótida primitiva izquierda - 6, arteria subclavia izquierda - 7, pulmón izquierdo - 8, cavidad pleural izquierda - 9, esófago - 10, vértebra (D4) - 11, vena intercostal derecha - 12, cavidad pleural derecha - 13, pulmón derecho - 14, recurrente izquierdo - 15, neumogástrico derecho - 16, frénico derecho - 17, frénico izquierdo.



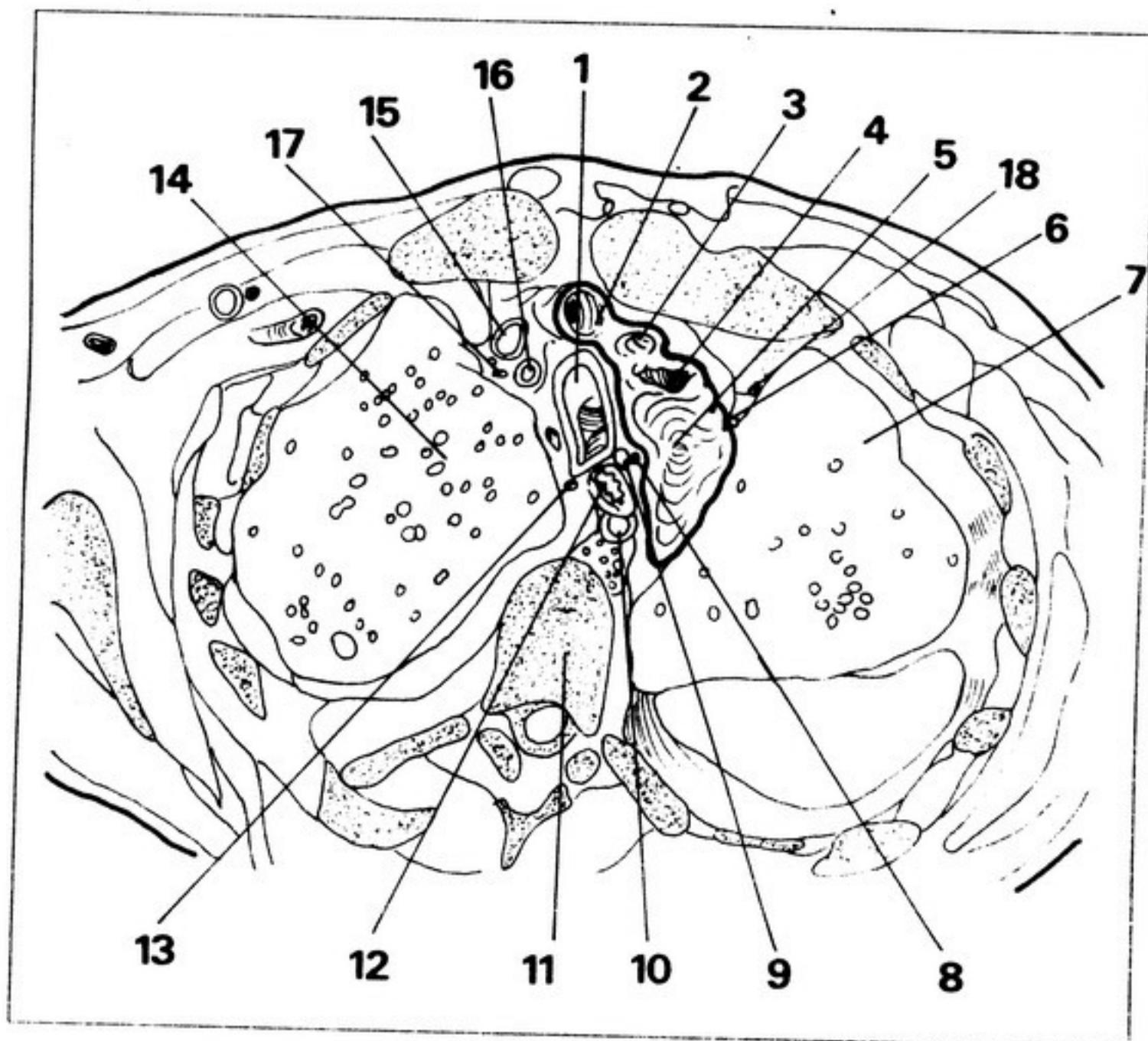
1, pulmón derecho - 2, tronco venoso braquiocefálico derecho - 3, carótida primitiva derecha - 4, arteria subclavia derecha - 5, tráquea - 6, esófago - 7, carótida primitiva izquierda - 8, arteria subclavia izquierda - 9, pulmón izquierdo - 10, vértebra (D4) - 11, conducto torácico - 12, neumogástrico derecho - 13, neumogástrico izquierdo - 14, frénico izquierdo - 15, frénico derecho.

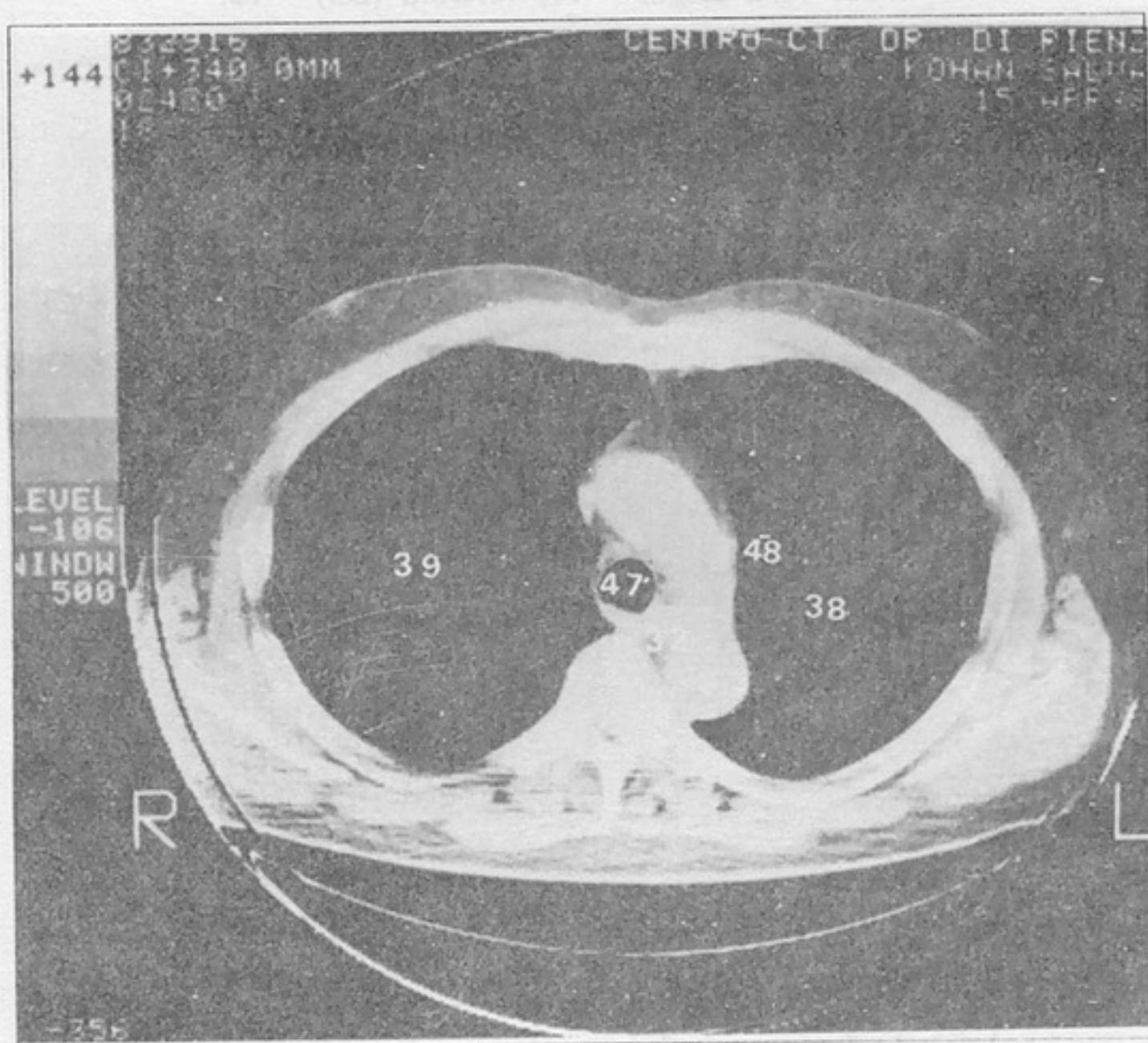




D 5 Corte del cayado aórtico

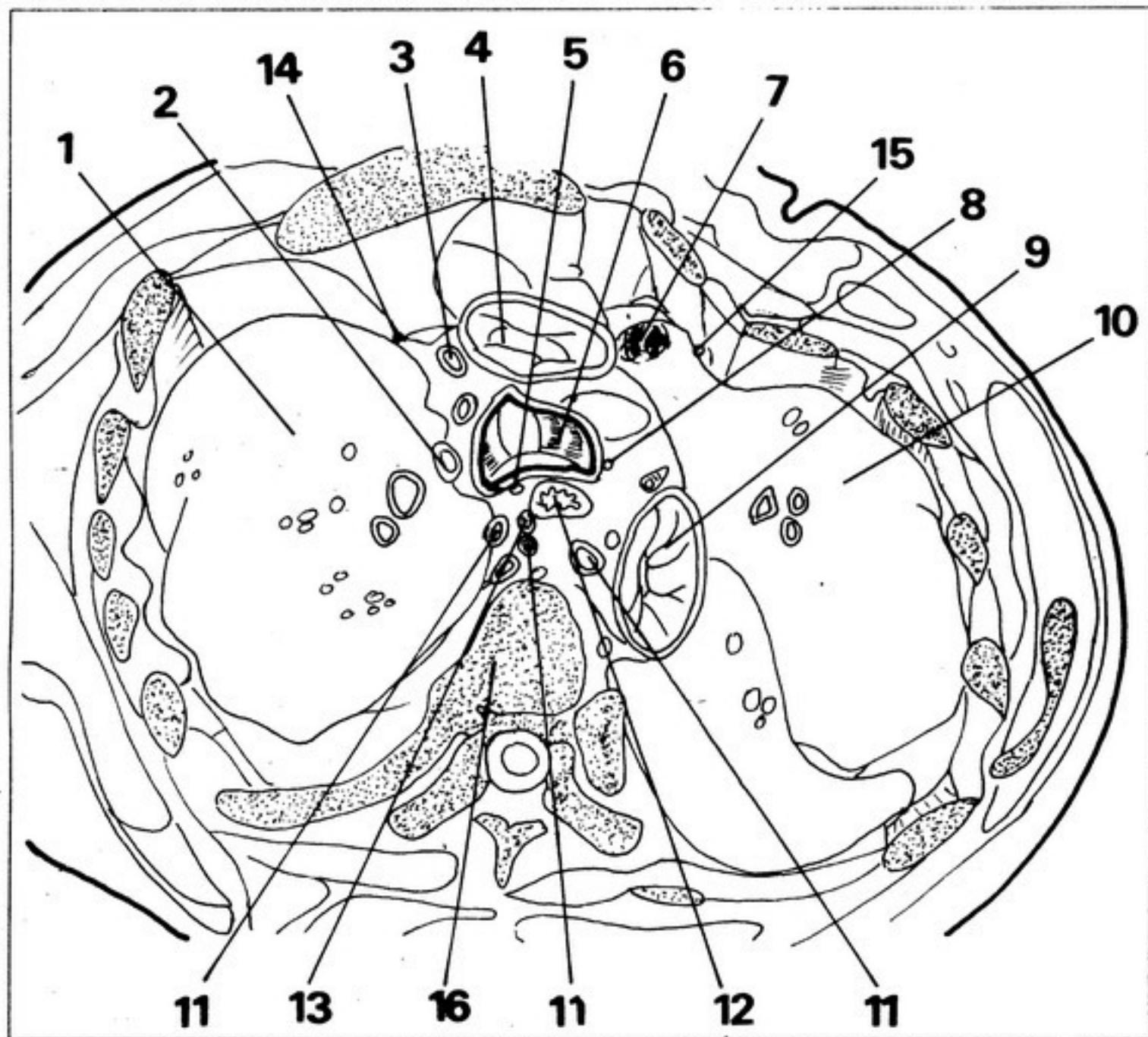
- 1, tráquea - 2, tronco arterial braquiocefálico - 3, carótida primitiva izquierda - 4, arteria subclavia izquierda - 5, cayado aórtico - 6, neumogástrico izquierdo - 7, pulmón izquierdo - 8, recurrente izquierdo - 9, conducto torácico - 10, vena acigos - 11, vértebra (D5) - 12, esófago - 13, neumogástrico derecho - 14, pulmón derecho - 15, vena cava superior - 16, acigos desembocando en la vena cava - 17, frénico derecho - 18, frénico izquierdo.





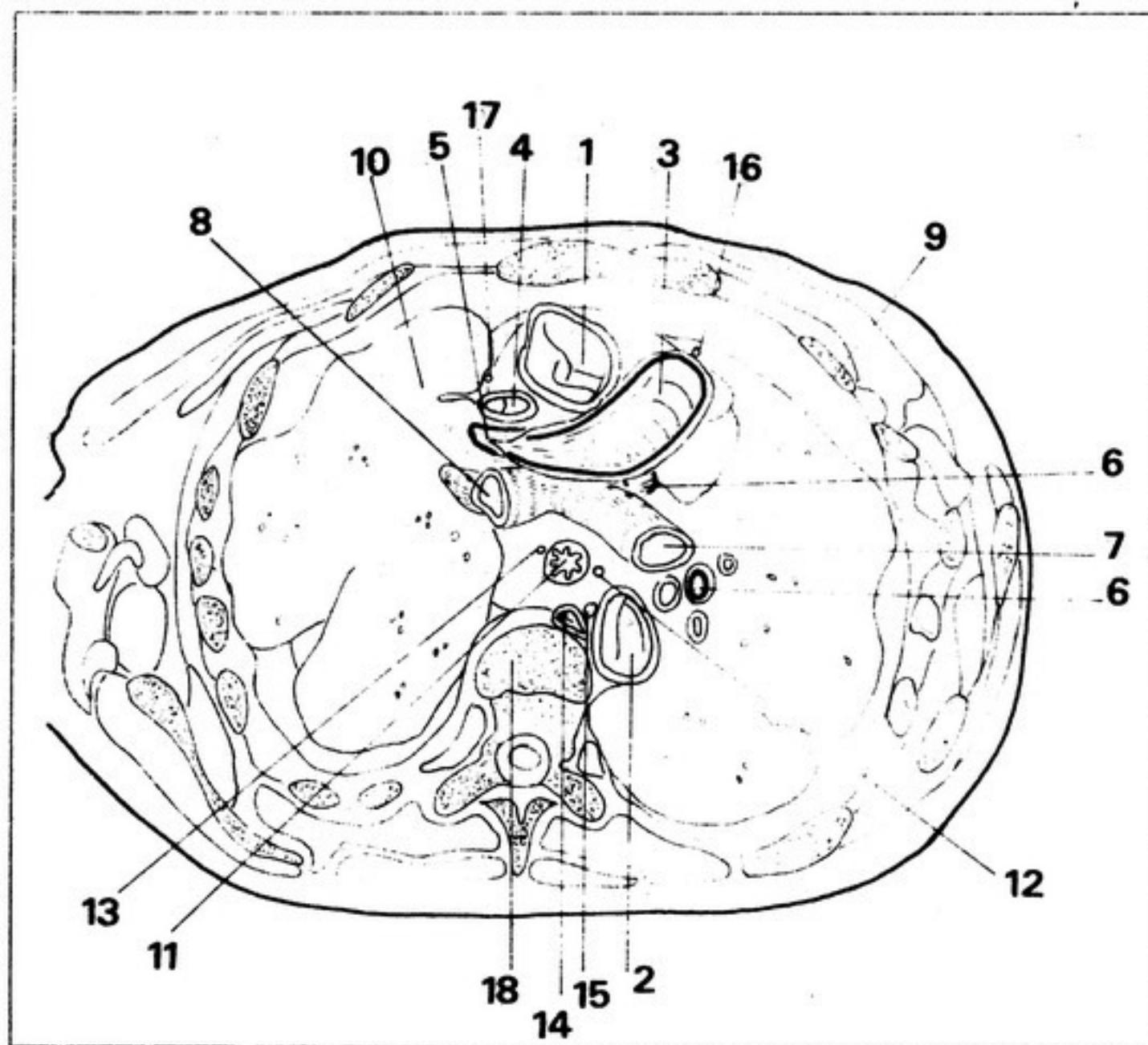
D 6 Corte de la bifurcación traqueal

1, pulmón derecho - 2, acigos desembocando en la vena cava superior - 3, vena cava superior - 4, aorta descendente - 5, neumogástrico derecho - 6, tráquea - 7, arteria pulmonar - 8, neumogástrico izquierdo - 9, aorta descendente - 10, pulmón izquierdo - 11, vena acigos - 12, esófago - 13, conducto torácico - 14, frénico derecho - 15, frénico izquierdo - 16, vértebra (D6).

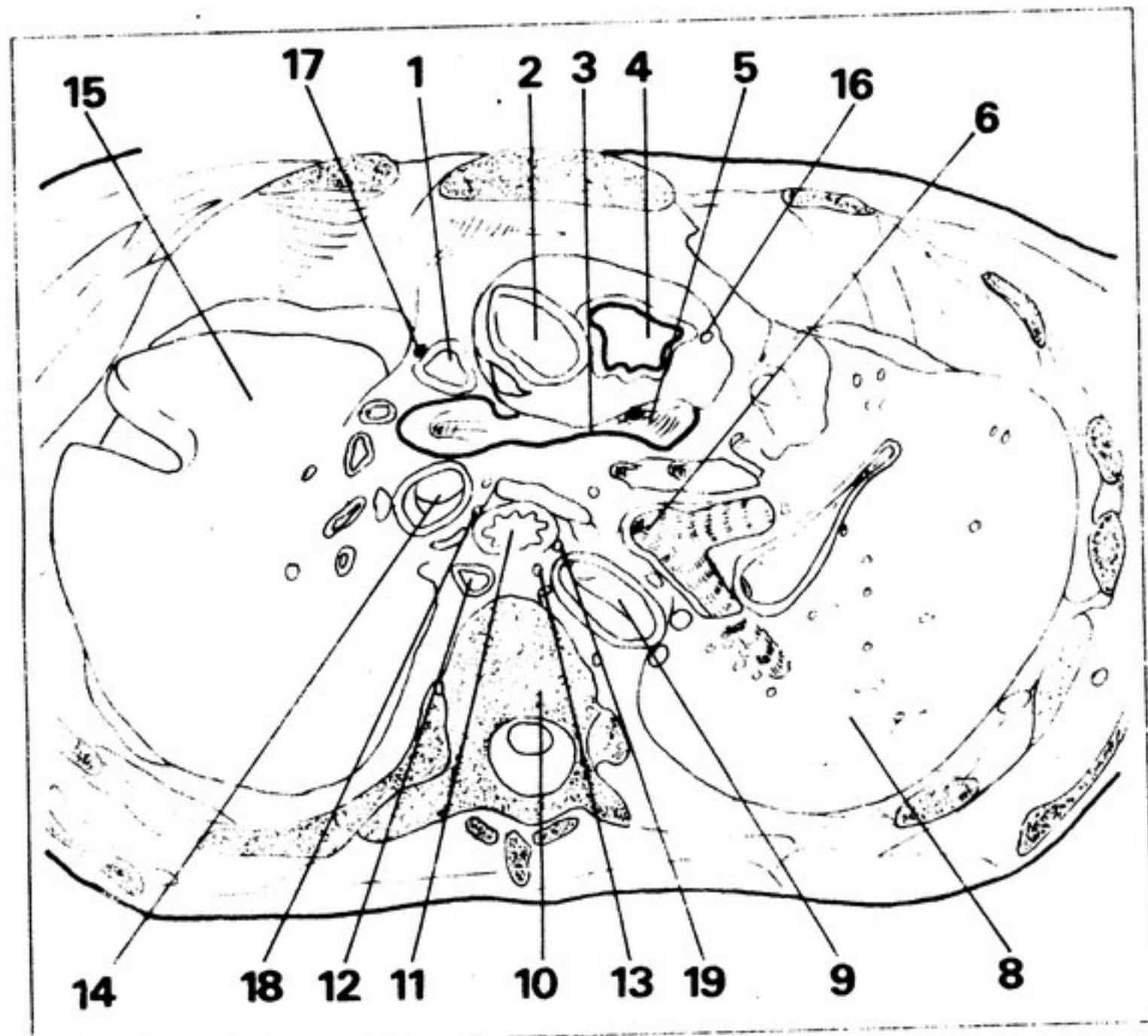


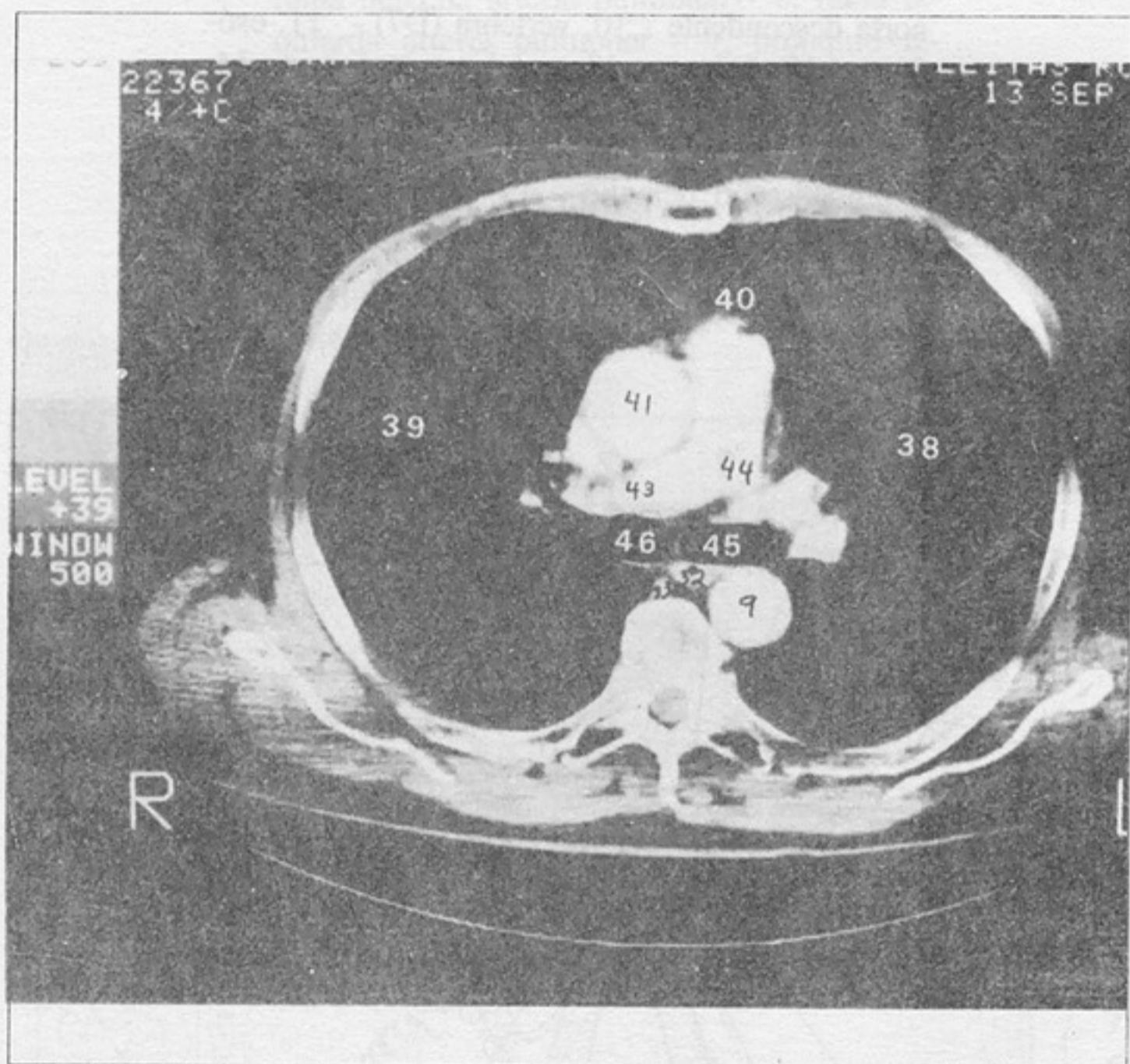
D 7 Corte de la bifurcación de la arteria pulmonar

1, aorta ascendente - 2, aorta descendente - 3, arteria pulmonar - 4, vena cava superior - 5, rama derecha arteria pulmonar - 6, rama izquierda arteria pulmonar - 7, bronquio izquierdo - 8, bronquio derecho - 9, pulmón izquierdo - 10, pulmón derecho - 11, esófago - 12, nervio neumogástrico izquierdo - 13, nervio neumogástrico derecho - 14, vena acigas - 15, conducto torácico - 16, nervio frénico izquierdo - 17, nervio frénico derecho - 18, vértebra (D7).



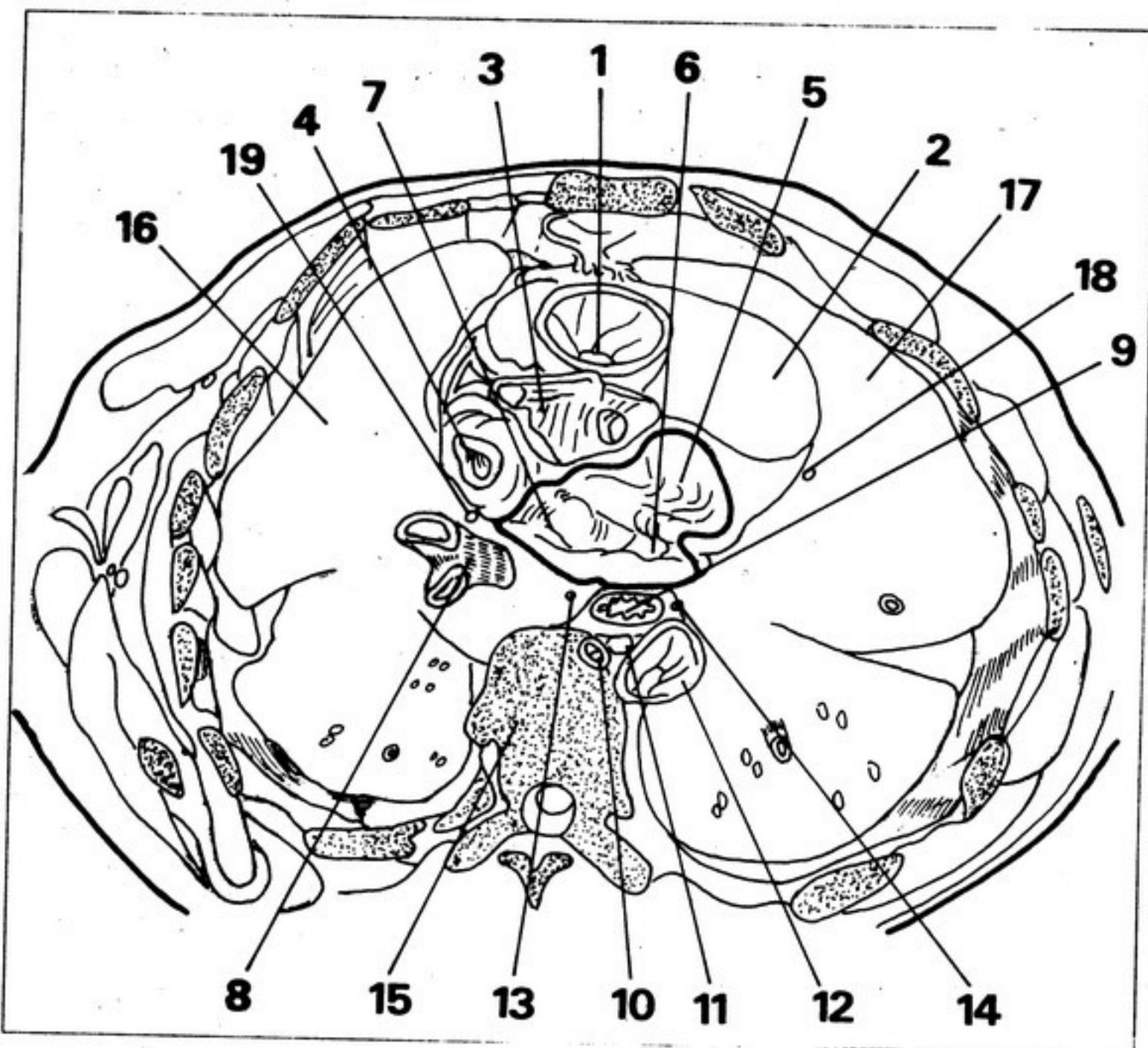
1, vena cava superior - 2, aorta - 3, rama derecha de la arteria pulmonar - 4, tronco de la pulmonar - 5, rama izquierda de la arteria pulmonar - 6, bronquio izquierdo - 8, pulmón izquierdo - 9, aorta descendente - 10, vértebra (D7) - 11, esófago - 12, acigos - 13, conducto torácico - 14, bronquio derecho - 15, pulmón derecho - 16, frénico izquierdo - 17, frénico derecho - 18, neumogástrico derecho - 19, neumogástrico izquierdo.





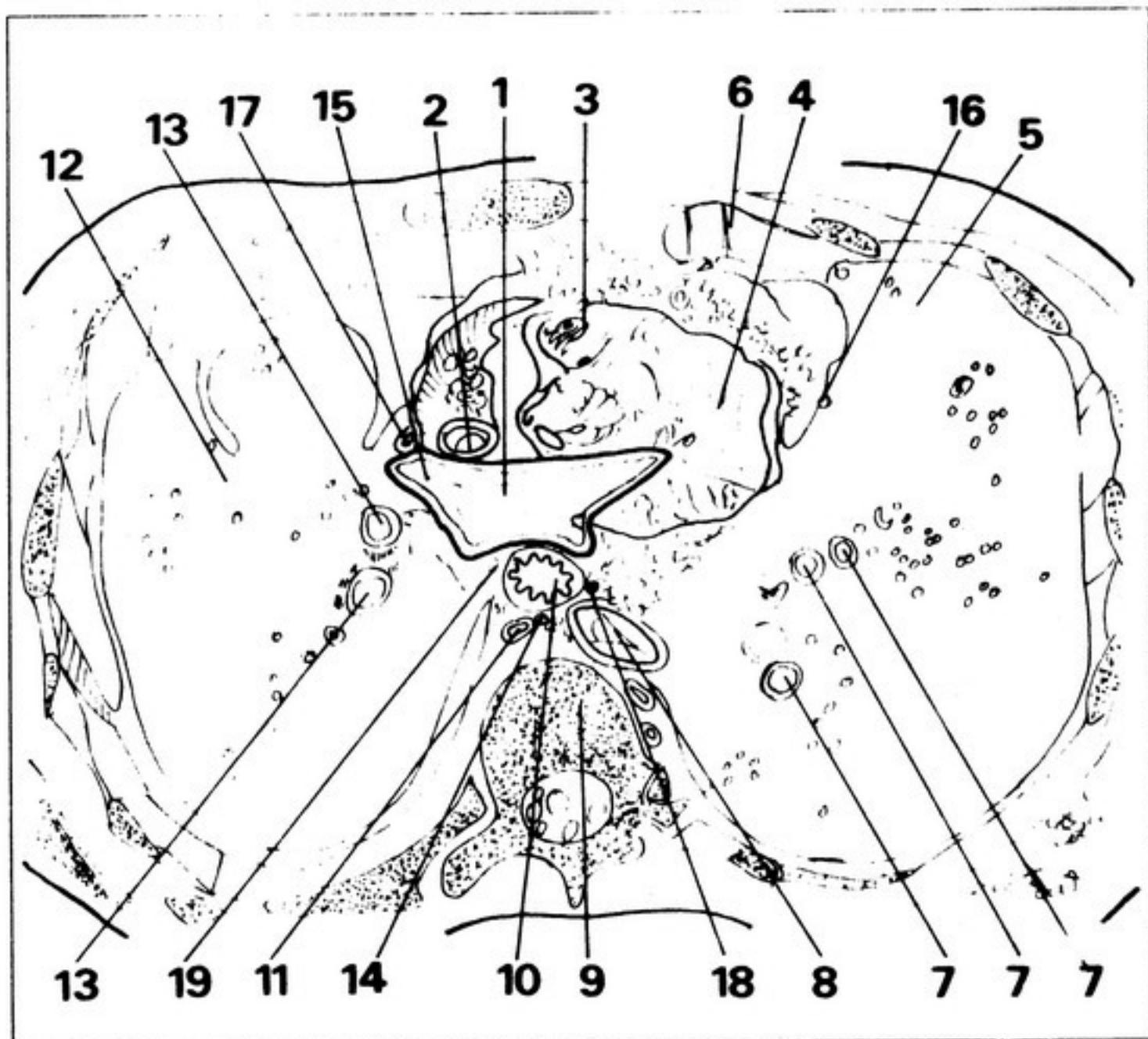
D 8 Corte de la aurícula izquierda media (Luschka)

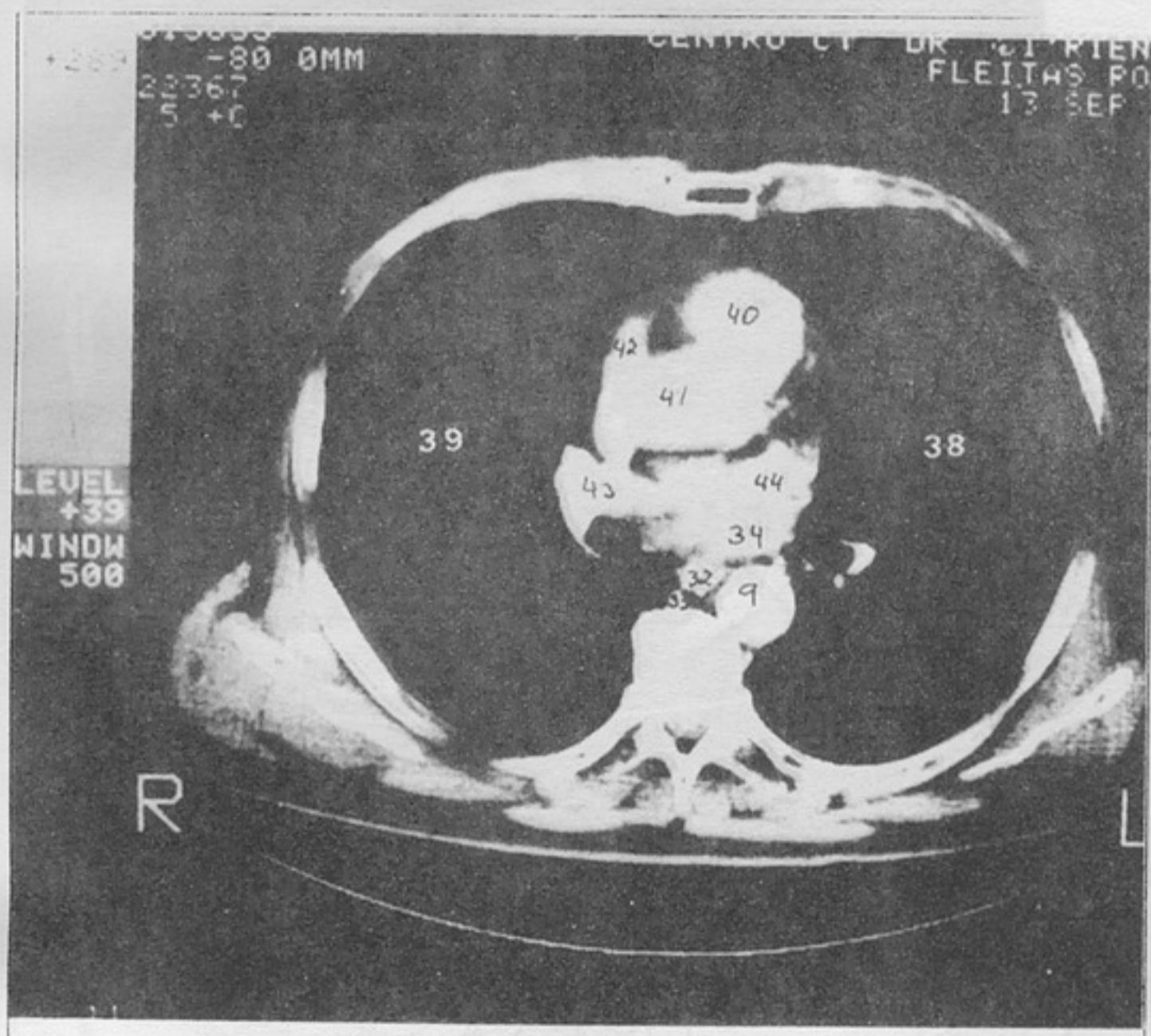
1, arteria pulmonar - 2, ventrículo izquierdo - 3, aorta - 4, aurícula derecha - 5, aurícula postero media - 6, desembocadura de vena pulmonar izquierda - 7, vena pulmonar derecha - 8, bronquio derecho - 9, esófago - 10, vena acigos - 11, conducto torácico - 12, aorta descendente - 13, neuromogástrico derecho - 14, neumogástrico izquierdo - 15, vértebra (D7-D8) - 16, pulmón derecho - 17, pulmón izquierdo - 18, frénico izquierdo - 19, frénico derecho.

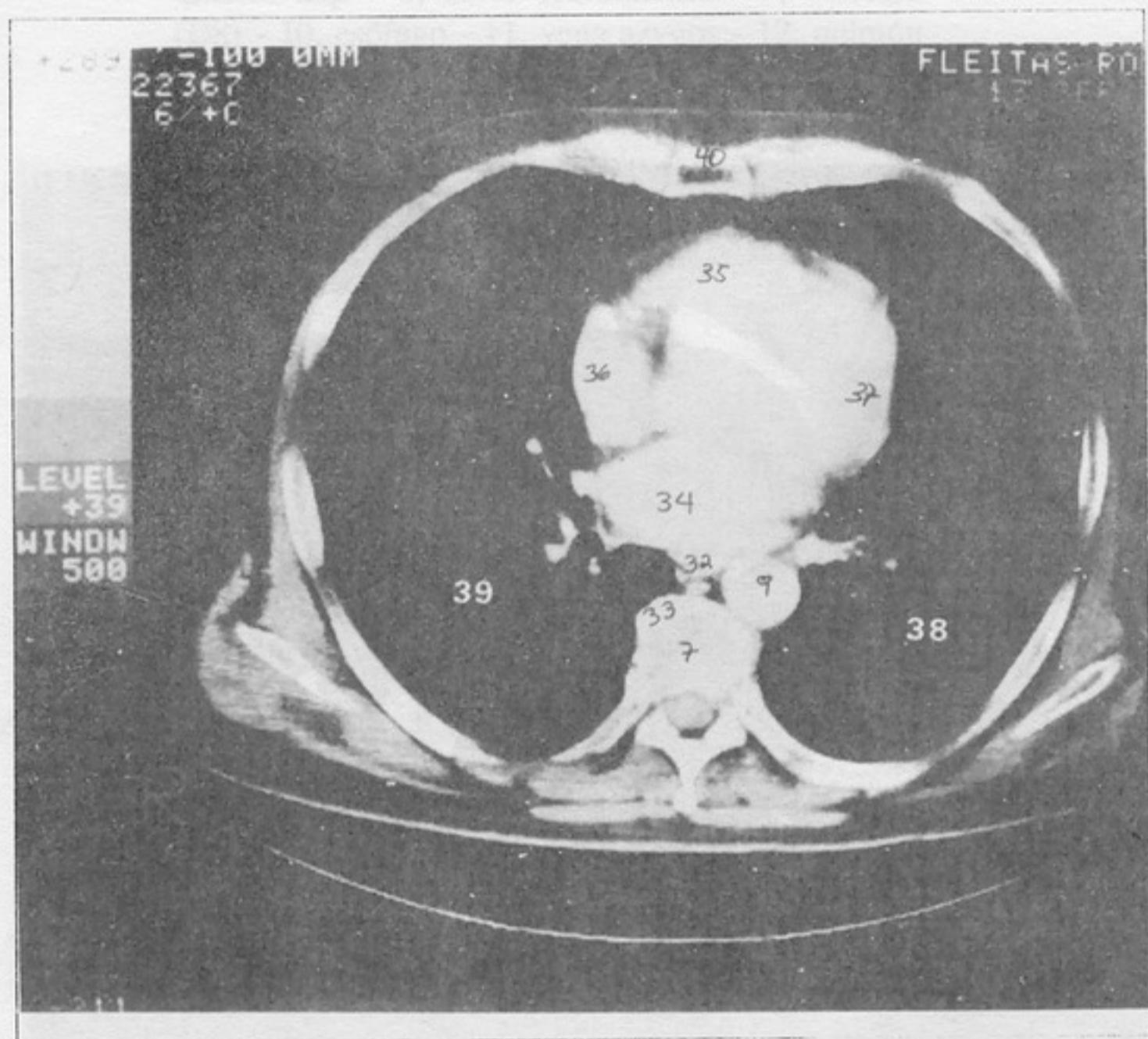


D 8 Corte de la aurícula posteromedia (Galli)

1, aurícula posteromedia - 2, vena cava sup. - 3, ventrículo der. - 4, ventrículo izq. - 5, pulmón izq. - 6, fondo de saco pleural izq. - 7, orificios bronquiales izq. - 8, aorta descendente - 9, vertebra (D8) - 10, esófago - 11, vena azygos - 12, pulmón der. - 13, bronquios derechos - 14, conducto torácico - 15, desembocadura vena pulmonar der. - 16, nervio frénico izq. - 17, nervio frénico der. - 18, neumogástrico izq. - 19, neumogástrico der.

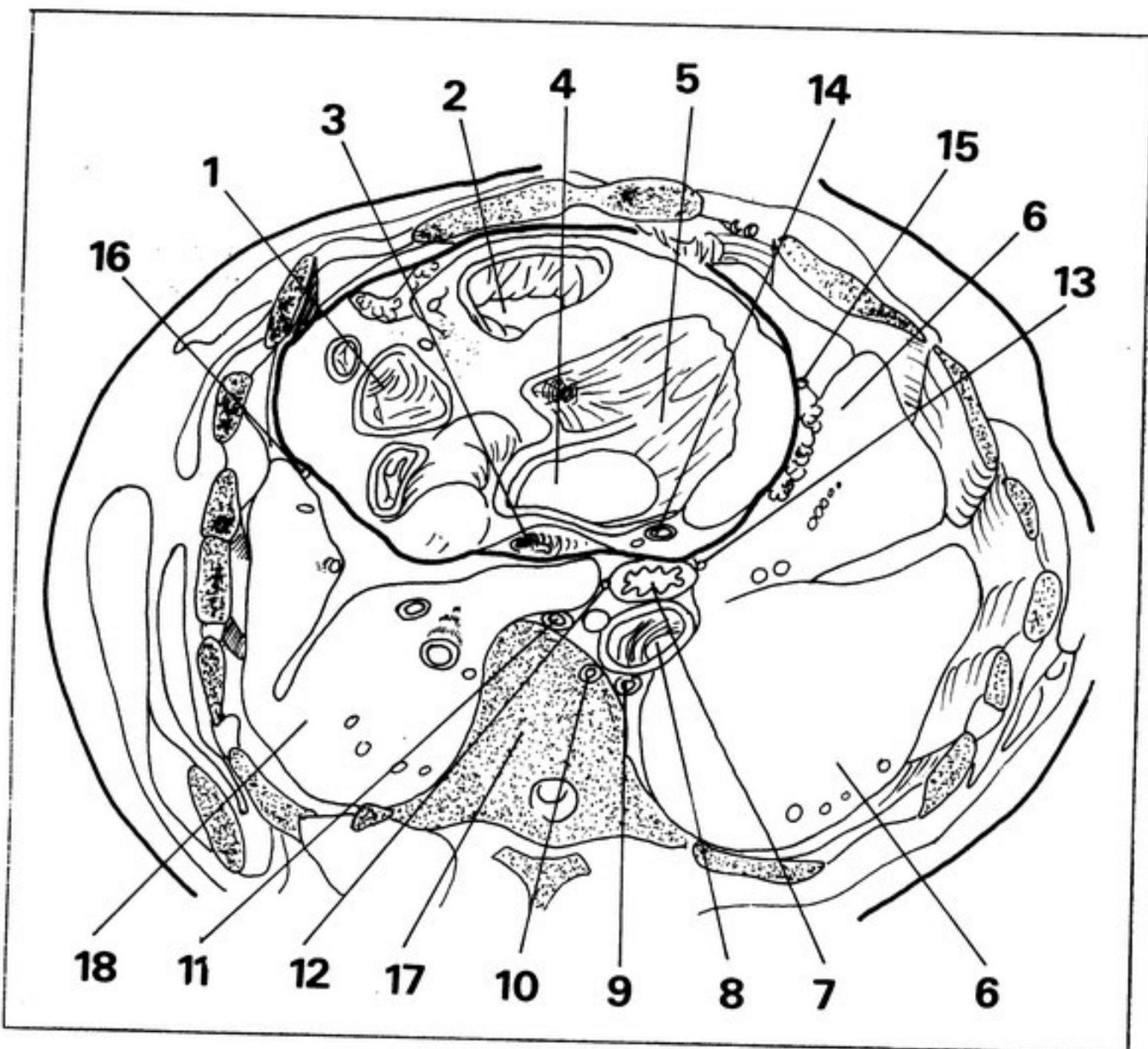






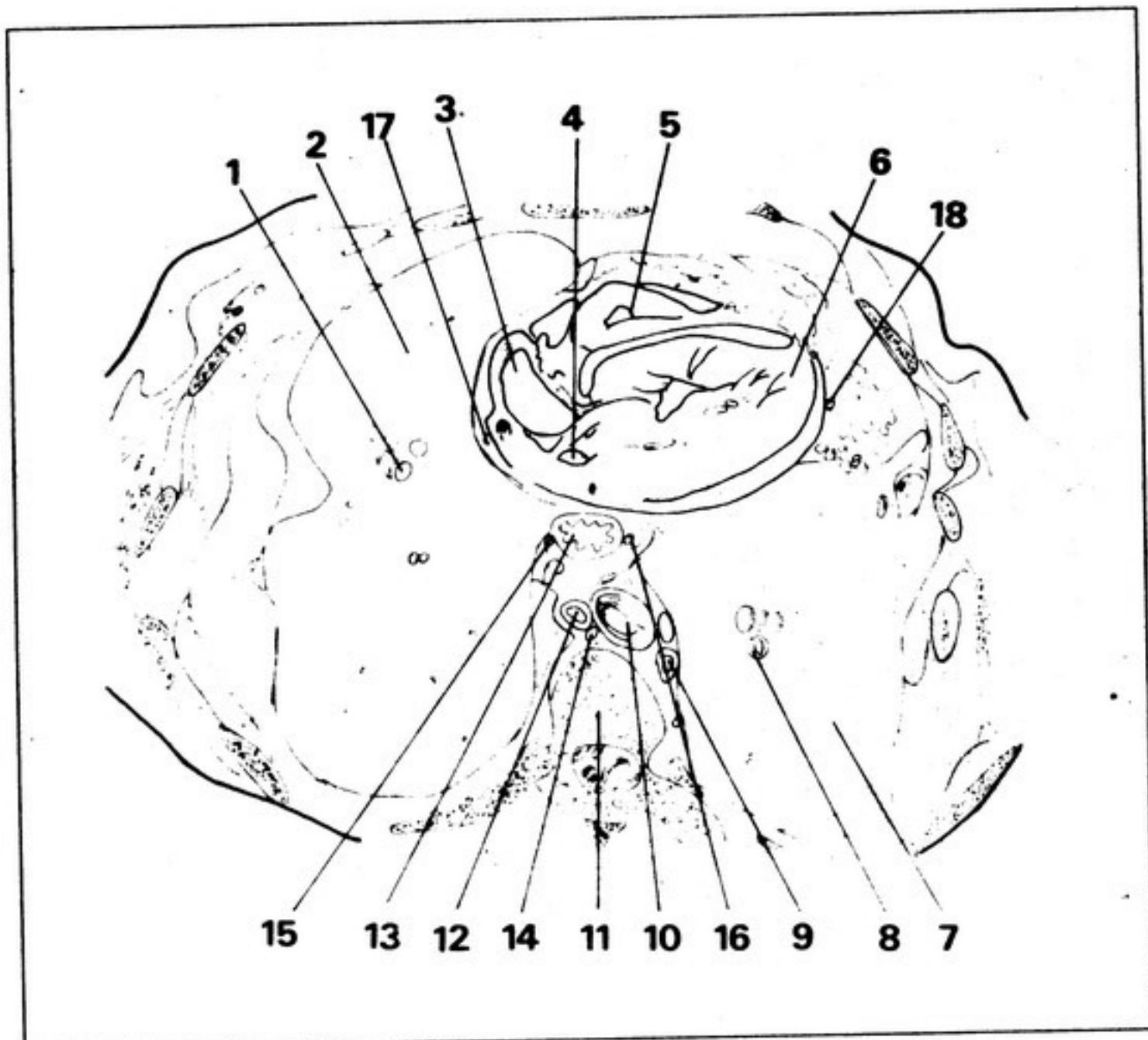
D 9 Corte mediocárdico

1, aurícula derecha - 2, ventrículo derecho - 3, fondo de saco de Haller - 4, aurícula postero media - 5, ventrículo izquierdo - 6, pulmón izquierdo - 7, esófago - 8, aorta descendente - 9, vena acigos menor - 10, conducto torácico - 11, vena acigos menor - 12, neumogástrico derecho - 13, neumogástrico izquierdo - 14, gran vena coronaria - 15, frénico derecho - 16, frénico derecho - 17, vértebra (D 9) - 18, pulmón derecho.



194 - INVESTIGACIONES

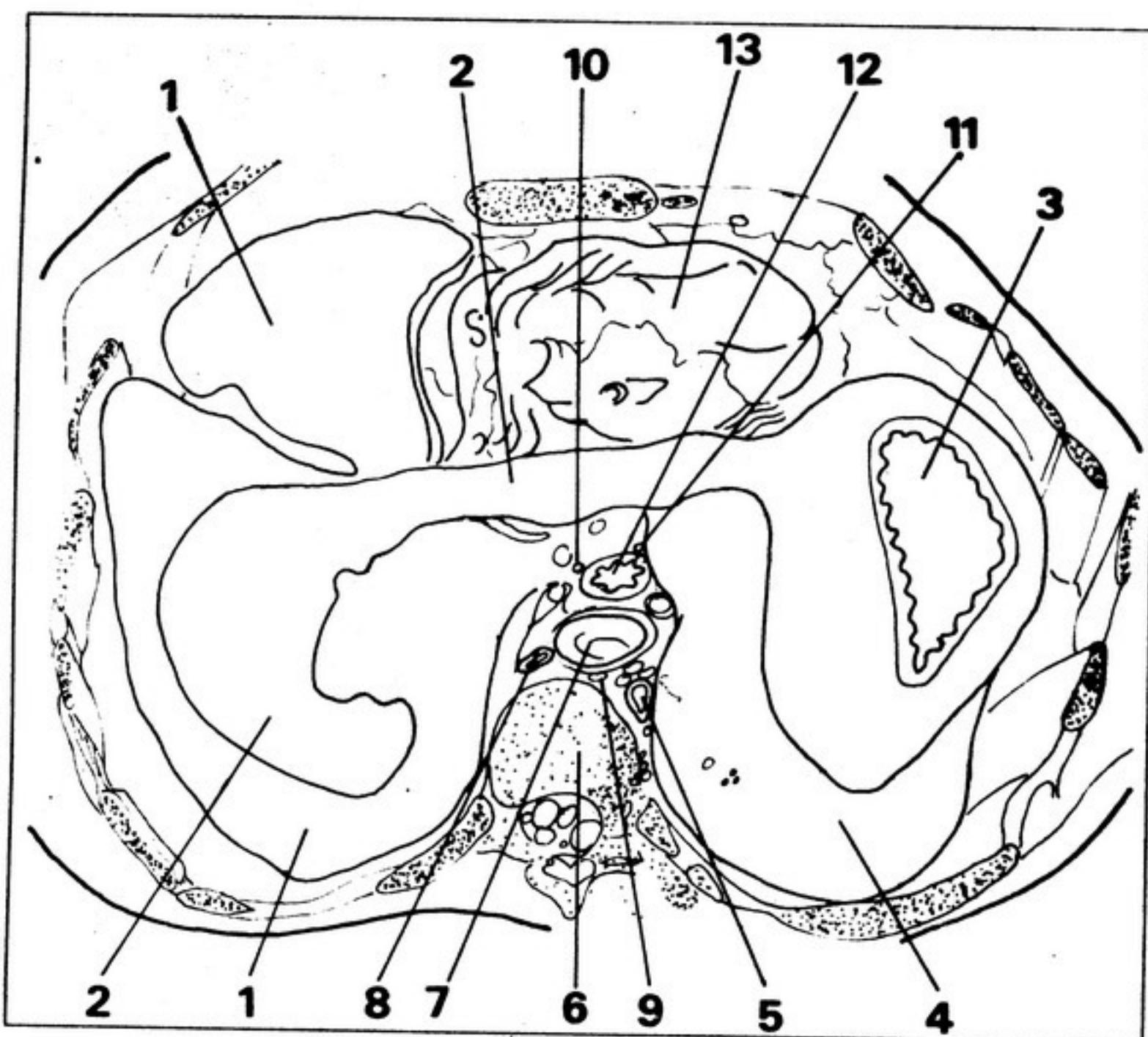
1, orificios bronquiales derechos - 2, pulmón derecho - 3, aurícula derecha - 4, seno coronario - 5, ventrículo derecho - 6, ventrículo izquierdo - 7, pulmón izquierdo - 8, orificios bronquiales izquierdos - 9, vena ácigos menor - 10, aorta descendente - 11, vértebra (D 9) - 12, vena ácigos menor - 13, esófago - 14, conducto torácico - 15, neumogástrico derecho - 16, neumogástrico izquierdo - 17, nervio frénico derecho - 18, nervio frénico izquierdo.



En los cortes horizontales que se realizan hasta D9 no se ve ninguna víscera abdominal; y es recién a nivel del disco que separa D9 de D10 que corta ambas cúpulas diafragmáticas que aparecen: la tuberosidad mayor del estómago a la izquierda, y el hígado a la derecha.

La cúpula diafragmática derecha corresponde al cuarto espacio intercostal.

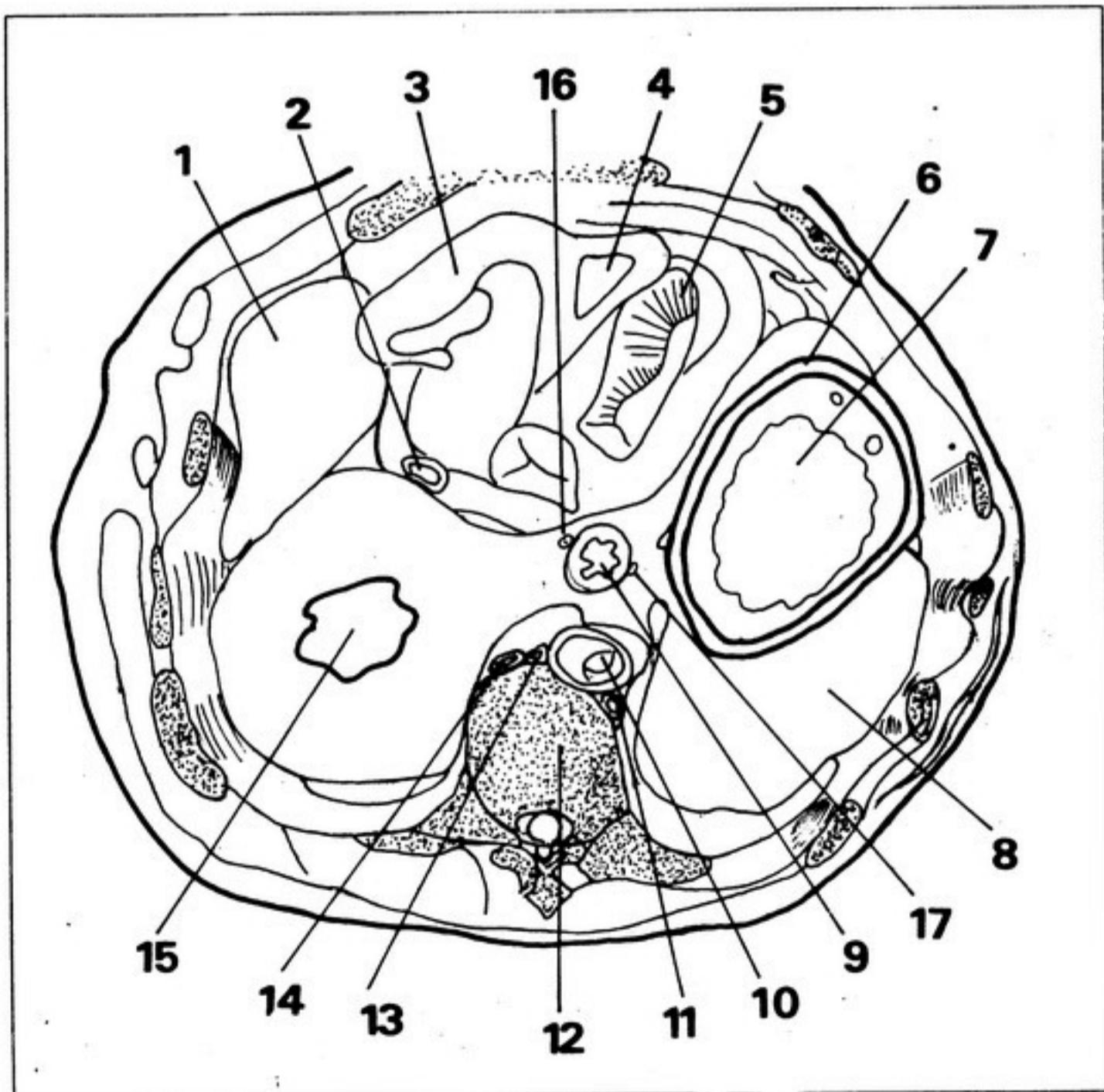
La cúpula diafragmática izquierda corresponde al quinto espacio intercostal.



D 10 Corte de las cúpulas diafragmáticas o de la vena cava inferior

1, pulmón derecho - 2, cúpula diafragmática - 3, techo gástrico - 4, pulmón izquierdo - 5, vena ácigos menor - 6, vértebra (D 10) - 7, aorta descendente - 8, vena ácigos mayor - 9, conducto torácico - 10, neumogástrico derecho - 11, neumogástrico izquierdo - 12, esófago - 13, cara diafragmática del corazón.

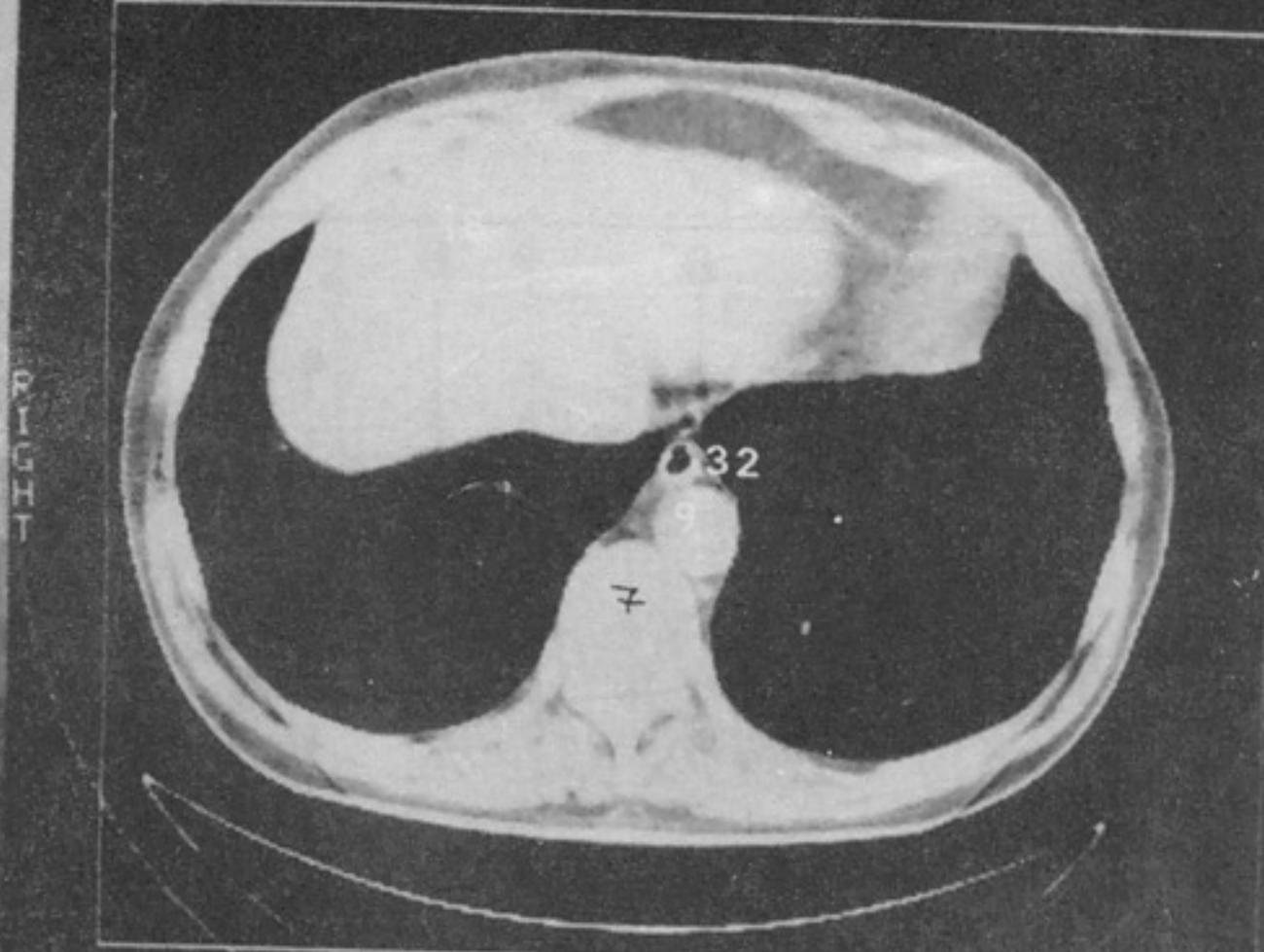
1, pulmón derecho - 2, vena cava inferior -
3, aurícula derecha - 4, ventrículo derecho -
5, ventrículo izquierdo - 6, cúpula diafragmática izquierda - 7, cúpula gástrica - 8,
pulmón izquierdo - 9, esófago - 10, aorta
descendente - 11, vena acigos menor - 12,
 vértebra (D 10) 13, conducto torácico - 14,
vena acigos mayor - 15, fragmento de cúpula diafragmática derecha - 16, neumogástrico derecho - 17, neumogástrico izquierdo.



INVESTIGACIONES - 197

+70 RC+145.0MM
05229
11

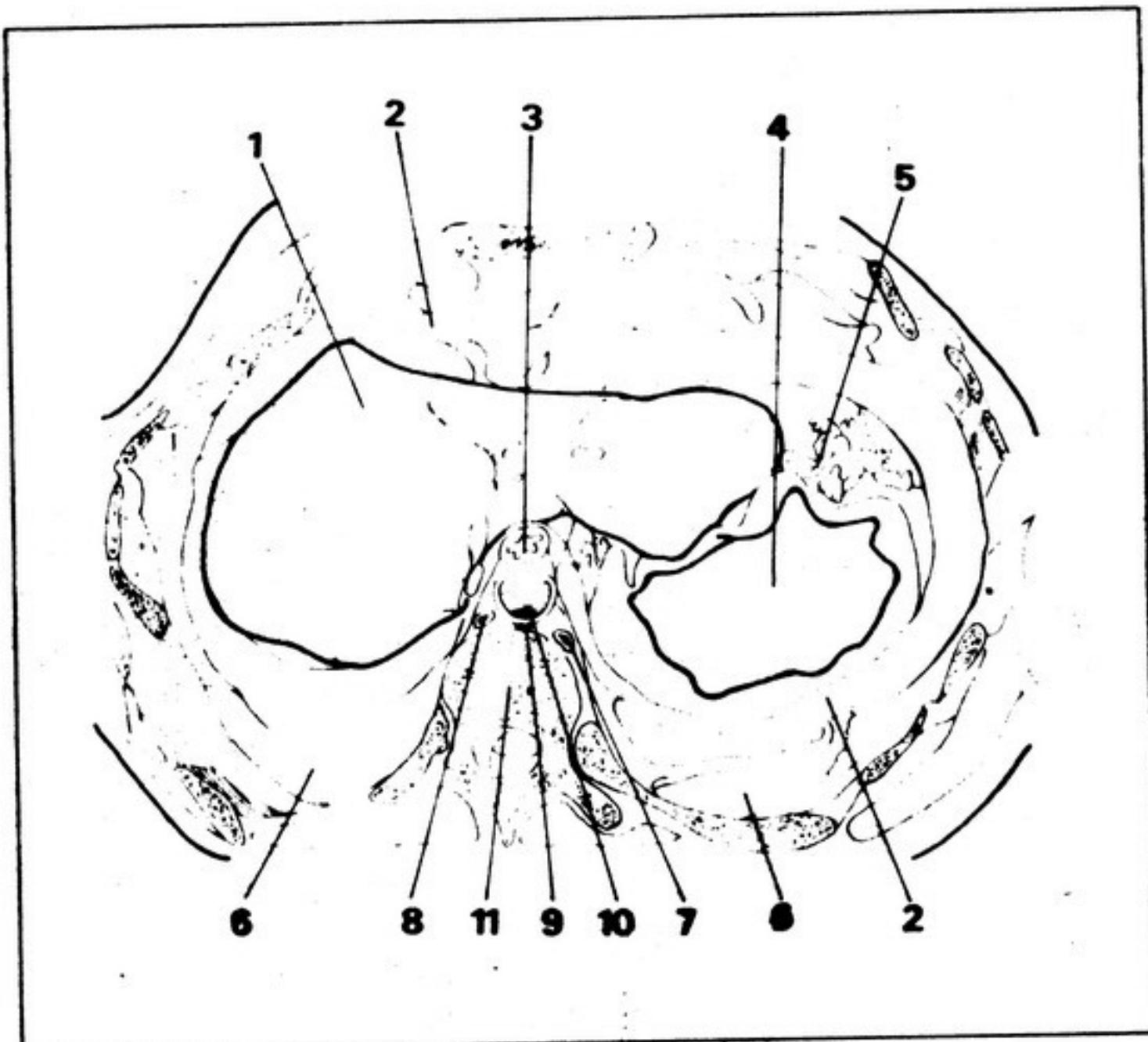
DR. DR. RIENZ
AUBIN FERN
5 MAY 8



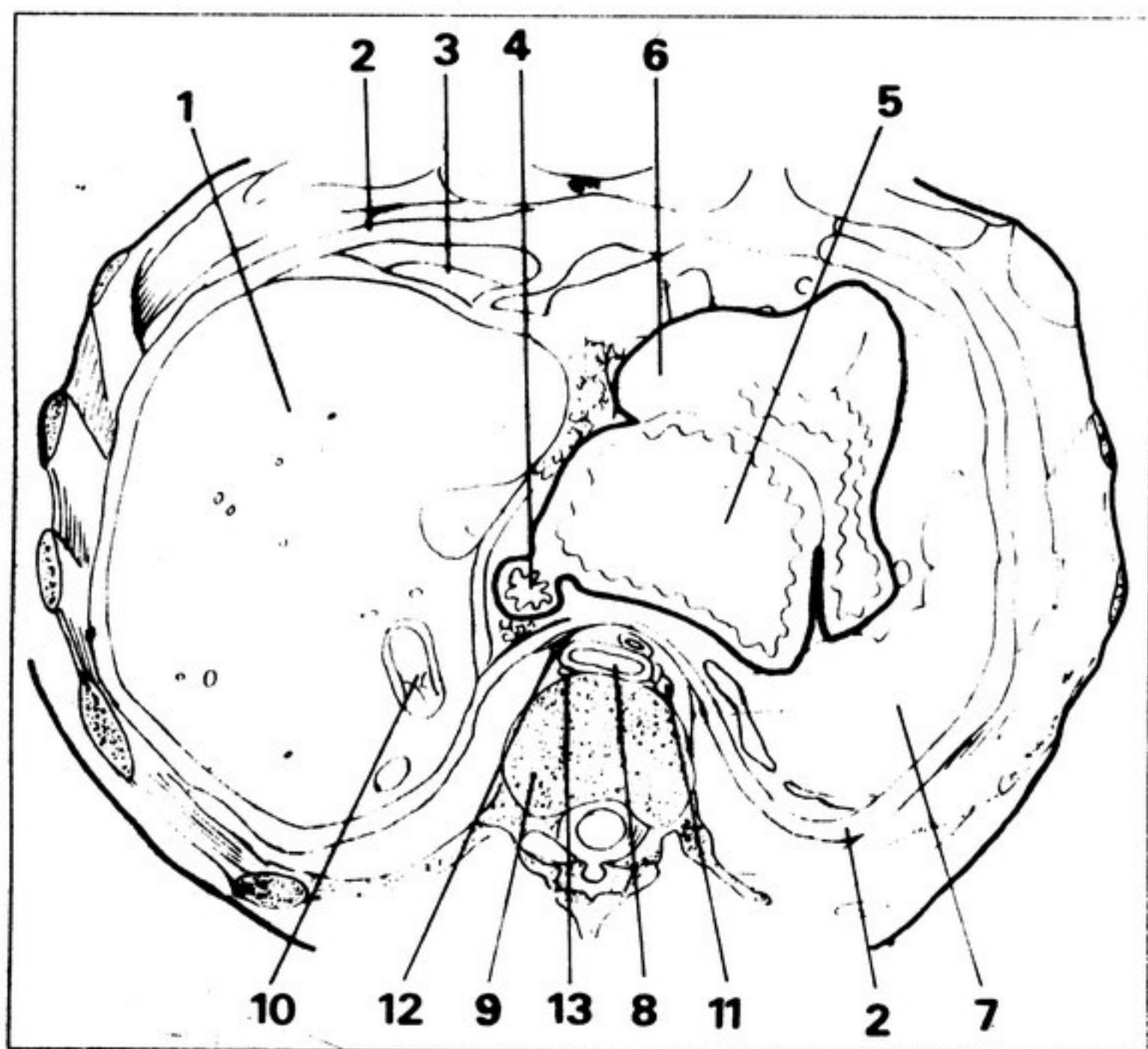
-230

D 11 Corte gastro-hepático o gastro hepato esplénico

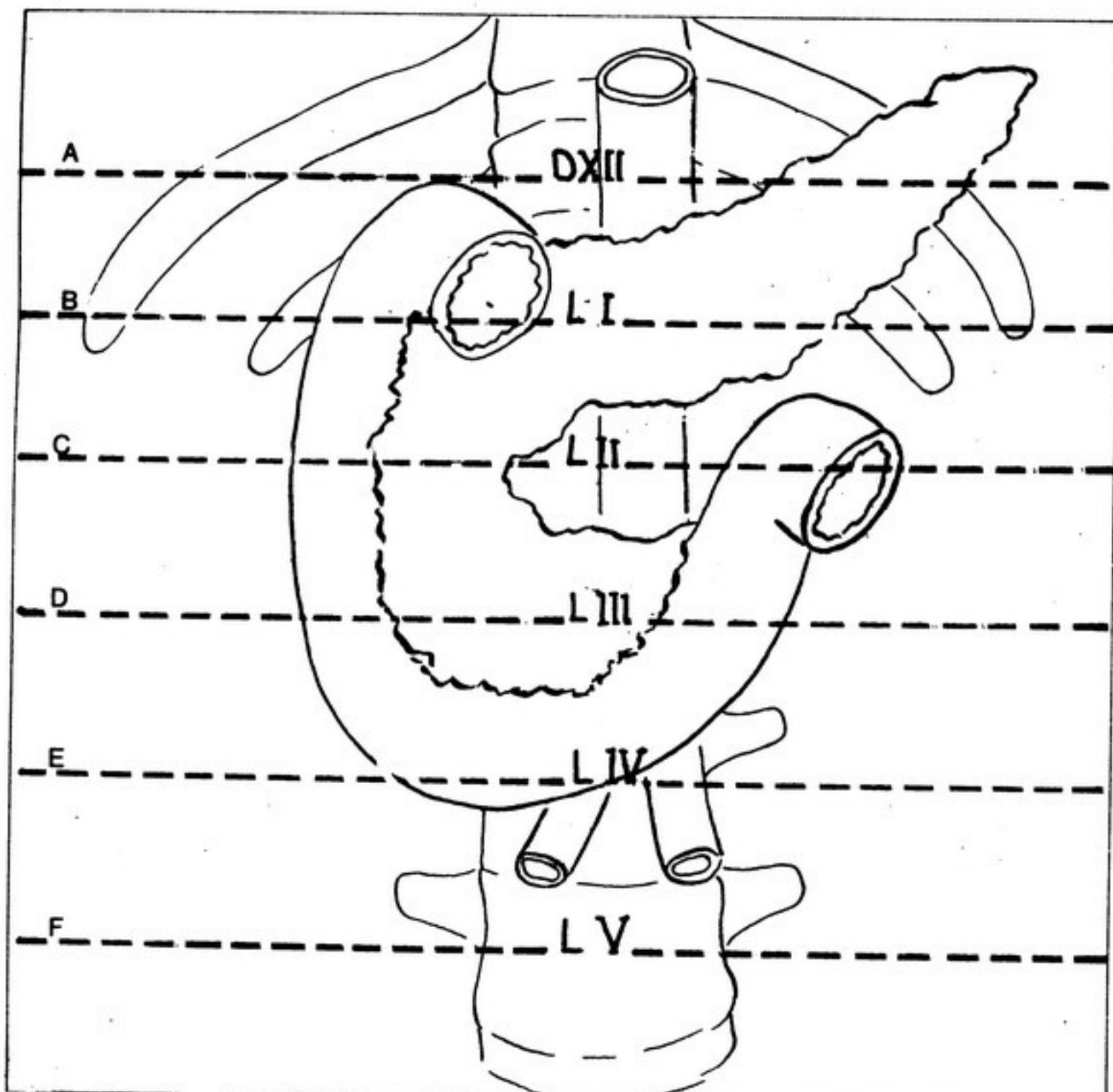
1, hígado - 2, diafragma - 3, esófago - 4, estómago - 5, colon izquierdo - 6, fondos de saco pleurales - 7, vena ácigos mayor - 8, vena ácigos menor - 9, conducto torácico - 10, aorta descendente - 11, vértebra (D 11)



1, hígado - 2, diafragma - 3, fondo de saco pleural derecho - 4, cardias - 5, estómago - 6, colon izquierdo - 7, bazo - 8, aorta descendente - 9, aorta descendente - 10, vértebra (D11-D12) - 11, vena ácigos menor - 12, vena ácigos mayor - 13, conducto torácico.



A black and white photograph of a human brain in a coronal section. The image is oriented with the right side of the brain facing the viewer. Anatomical regions are labeled with numbers: 16, 28, 28', 8, 9, 7, 31, 17, and 25. A small black marker is placed on the brain surface near the top right. The word "RIGHT" is printed vertically along the left edge of the image. The image is framed by a white border.



D 12 Corte de la cola del páncreas y del pedículo hepático

A - corte de la cola del páncreas

B - corte transpancreático

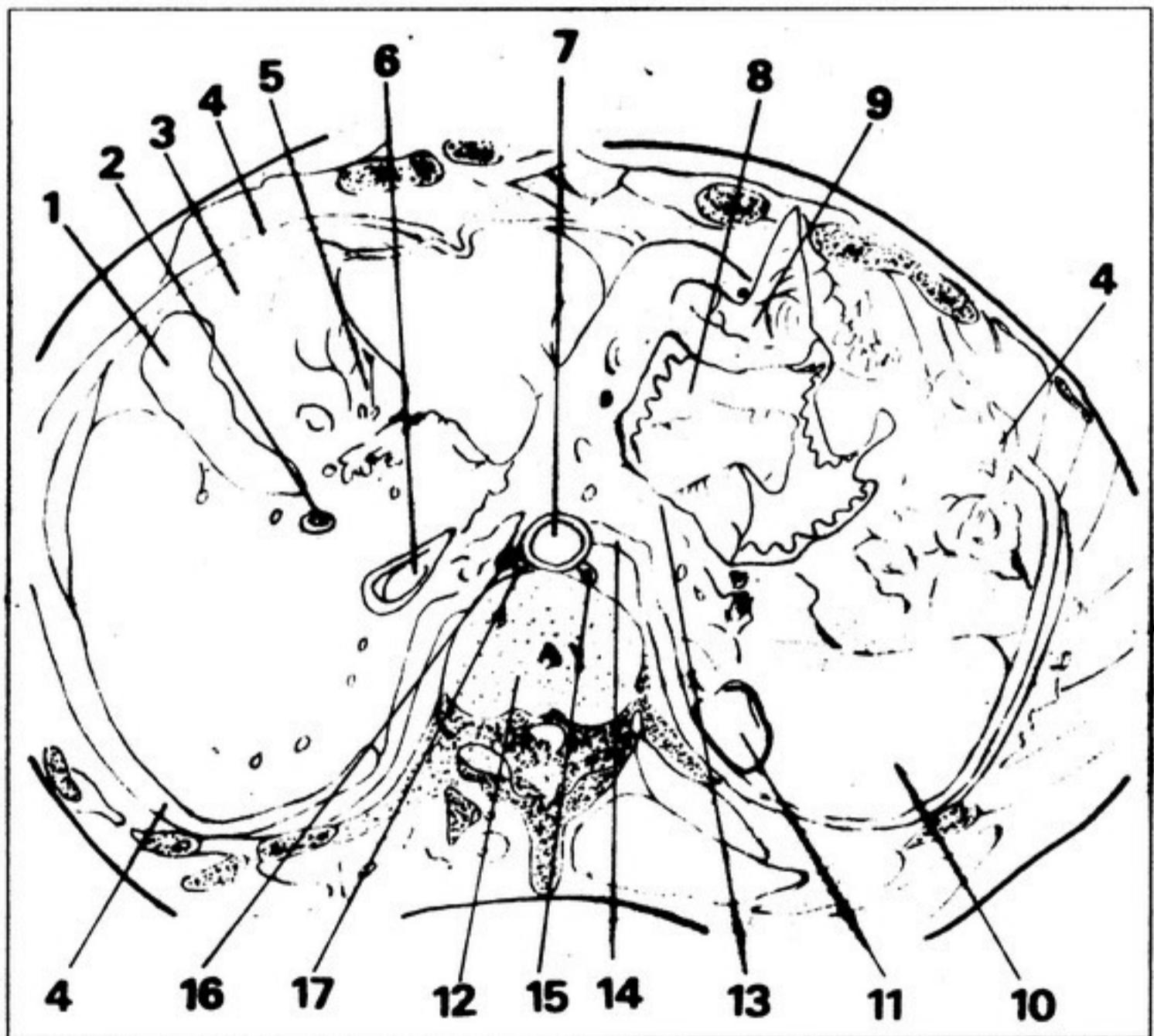
C - corte de la cabeza del páncreas

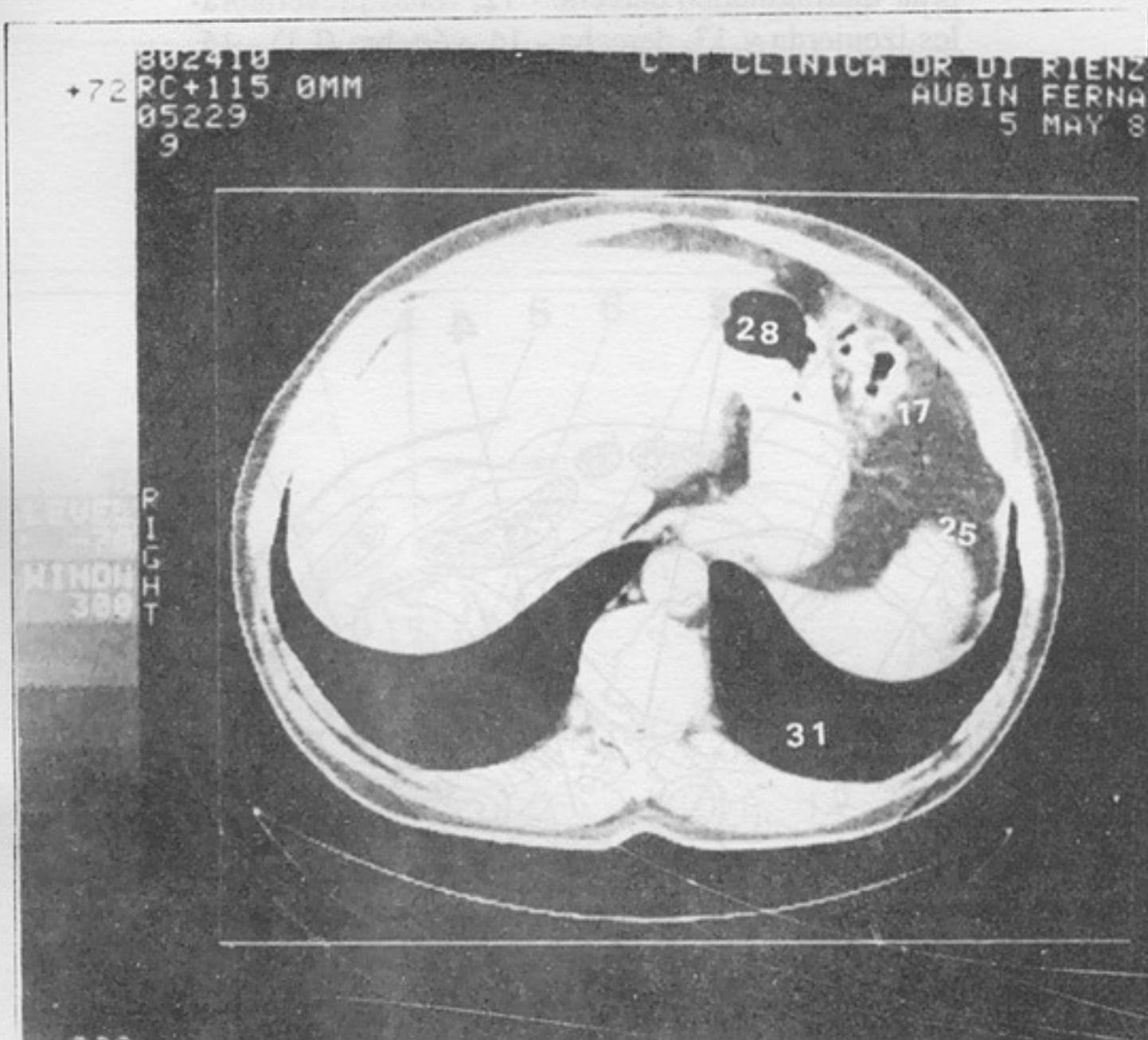
D - corte de la cabeza del páncreas

E - corte de la tercera porción duodenal

F - corte de la bifurcación aórtica

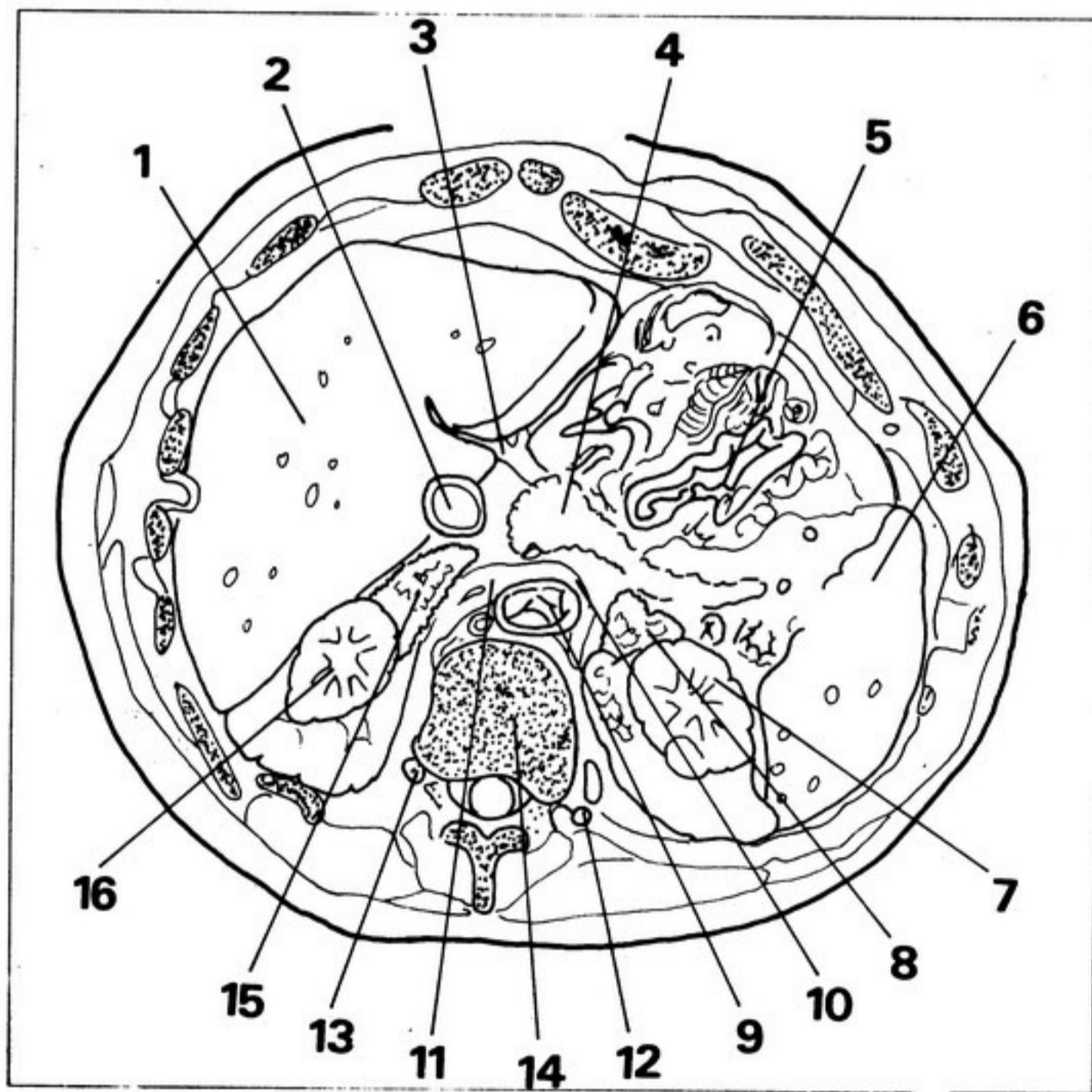
1, vesícula biliar - 2, hepático derecho - 3, hígado - 4, diafragma - 5, ligamento redondo - 6, vena cava inferior - 7, aorta descendente - 8, estómago - 9, colon izquierdo - 10, bazo - 11, riñón izquierdo - 12, vértebra (D12) - 13, cola de páncreas - 14, pilar izquierdo del diafragma - 15, vena ácigos menor - 16, vena ácigos mayor - 17, conducto torácico.



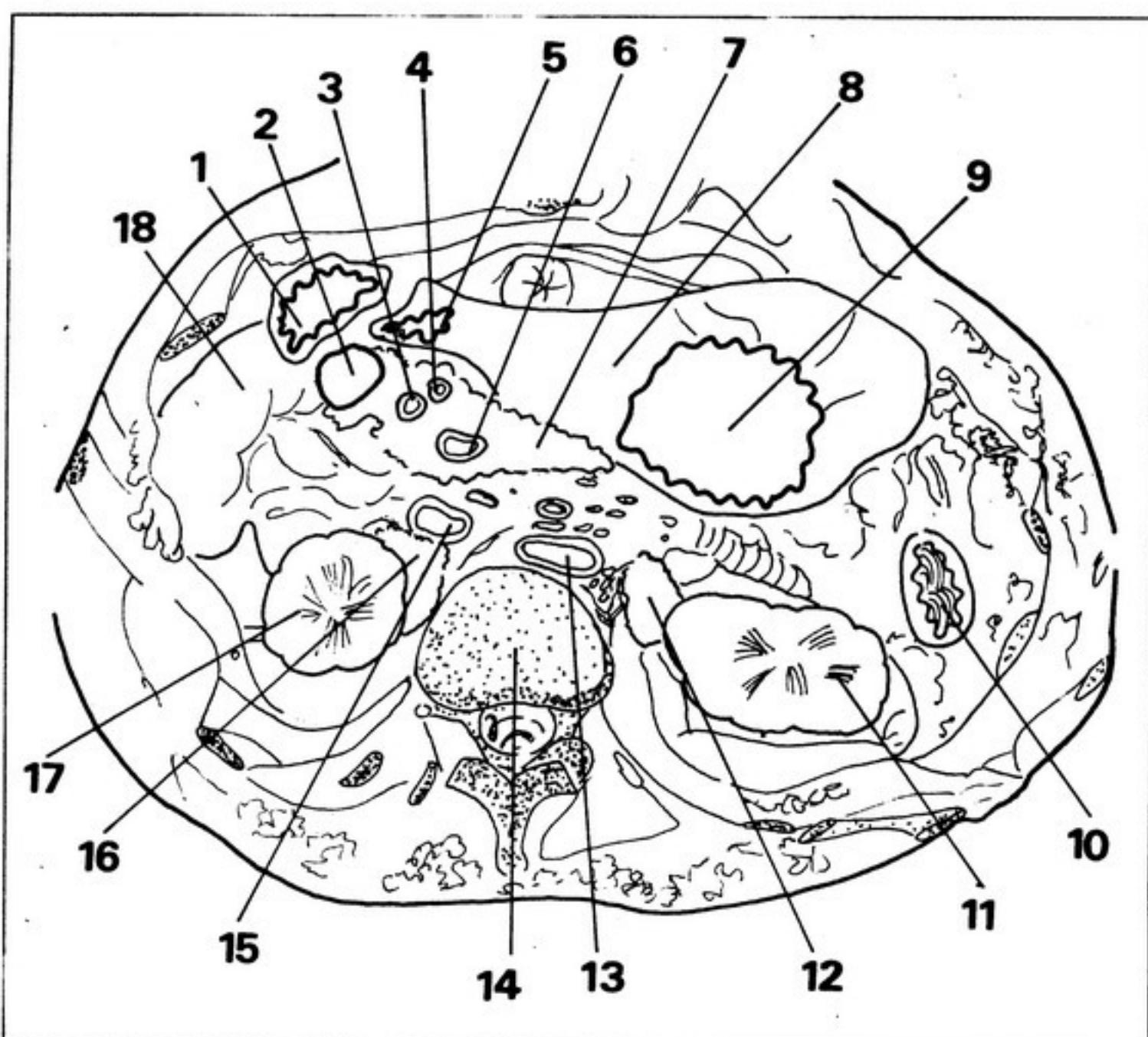


L 1 Corte trans pancreático -cabeza, cuerpo y cola de páncreas-

1, hígado - 2, vena cava inferior - 3, arteria hepática - 4, páncreas - 5, estómago - 6, bazo - 7, riñón izquierdo - 8, suprarrenal izquierda - 9, aorta descendente - 10, pilar diafragmático izquierdo - 11, pilar diafragmático derecho - 12, venas prevertebrales izquierda y 13, derecha - 14, vértebra (L1) - 15, suprarrenal derecha - 16, riñón derecho.



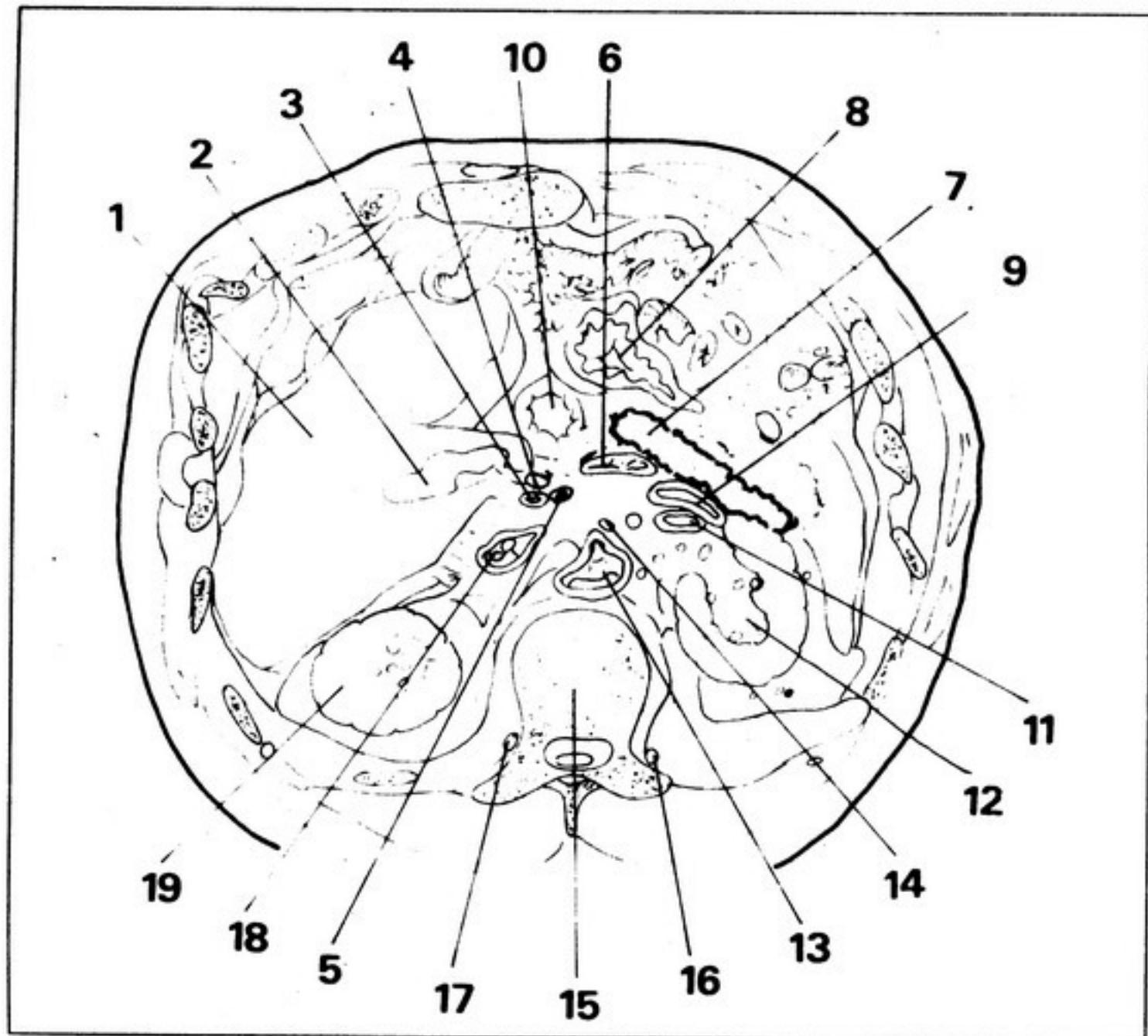
1, colon derecho - 2, segunda porción duodenal - 3, hepato-coléodo - 4, arteria hepática - 5, bulbo duodenal - 6, vena porta - 7, cabeza, cuerpo y parte de cola de páncreas - 8, antro gástrico - 9, cavidad gástrica - 10, colon izquierdo - 11, riñón izquierdo - 12, suprarrenal izquierda - 13, aorta descendente - 14, vértebra (L1) - 15, vena cava inferior - 16, suprarrenal derecha - 17, riñón derecho - 18, hígado.



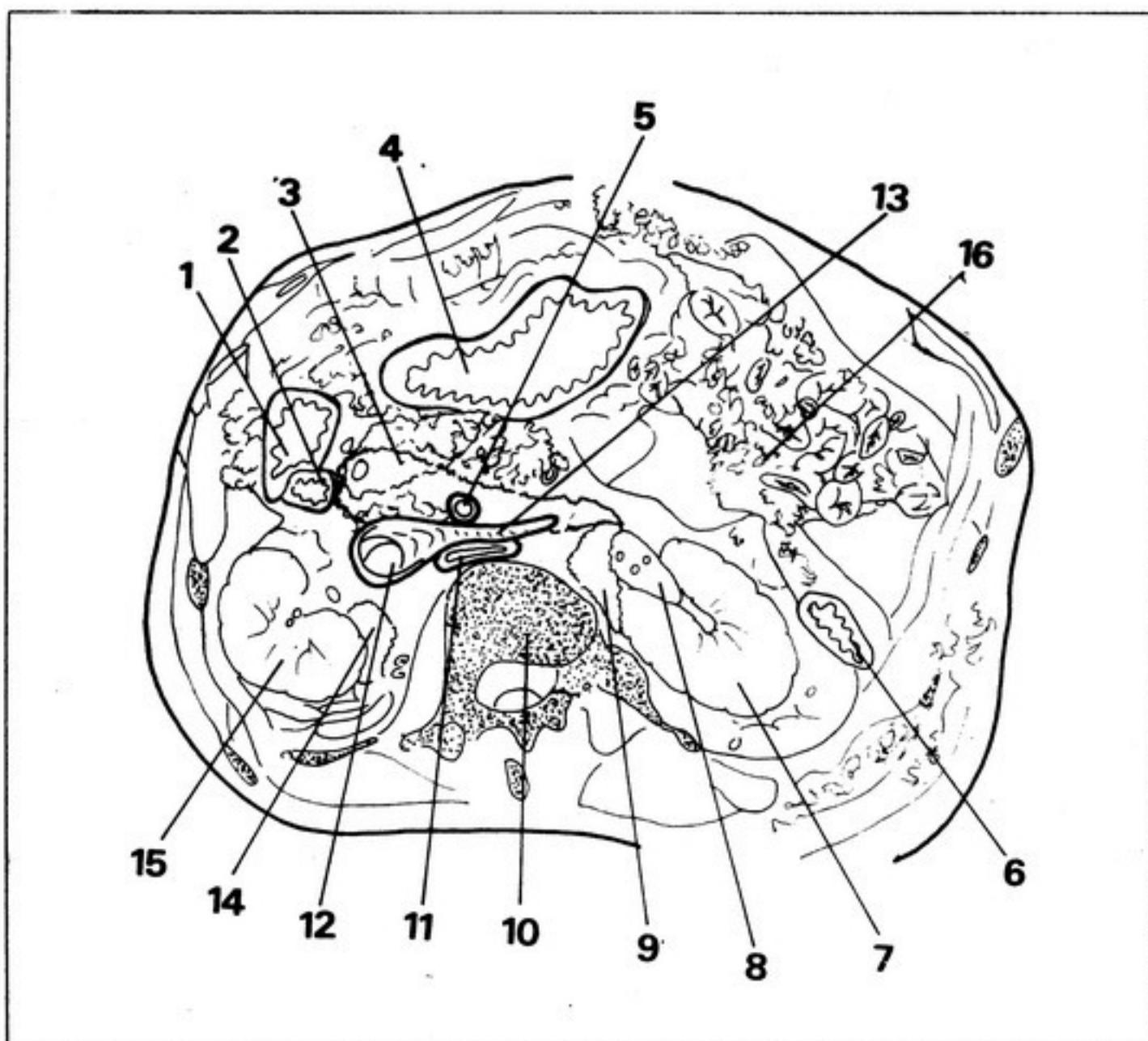


L 2 y L 3 Corte de la cabeza del páncreas

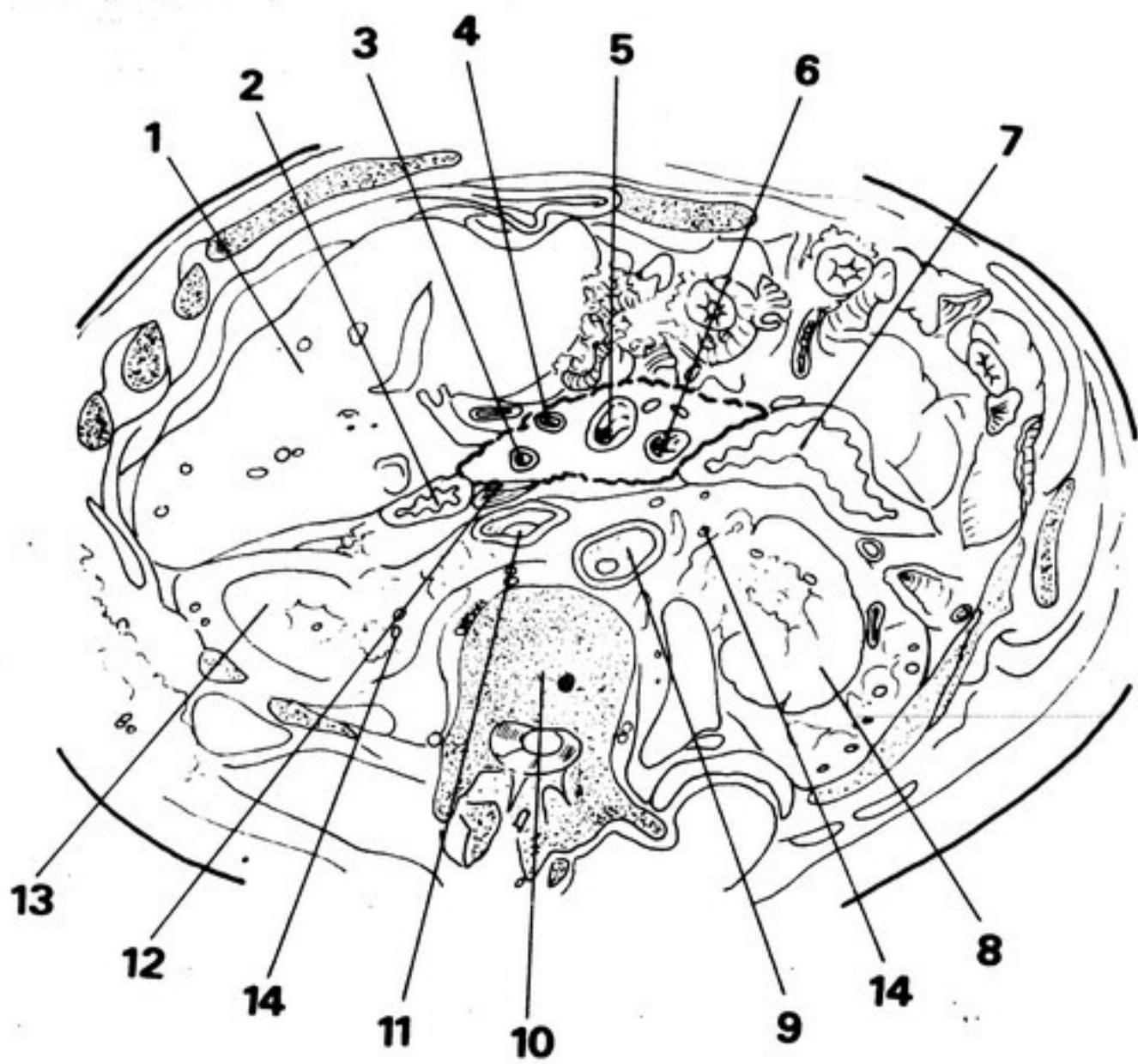
1, hígado - 2, vesícula biliar - 3, vena porta - 4, colédoco - 5, arteria hepática - 6, vena esplénica - 7, páncreas - 8, estómago - 9, vena renal izquierda - 10, segunda porción duodenal - 11, arteria renal izquierda - 12, riñón izquierdo - 13, aorta descendente - 14, arteria mesentérica superior - 15, vértebra (L 2) - 16, venas prevertebrales izquierdas y 17, derecha - 18, vena cava inferior - 19, riñón derecho.



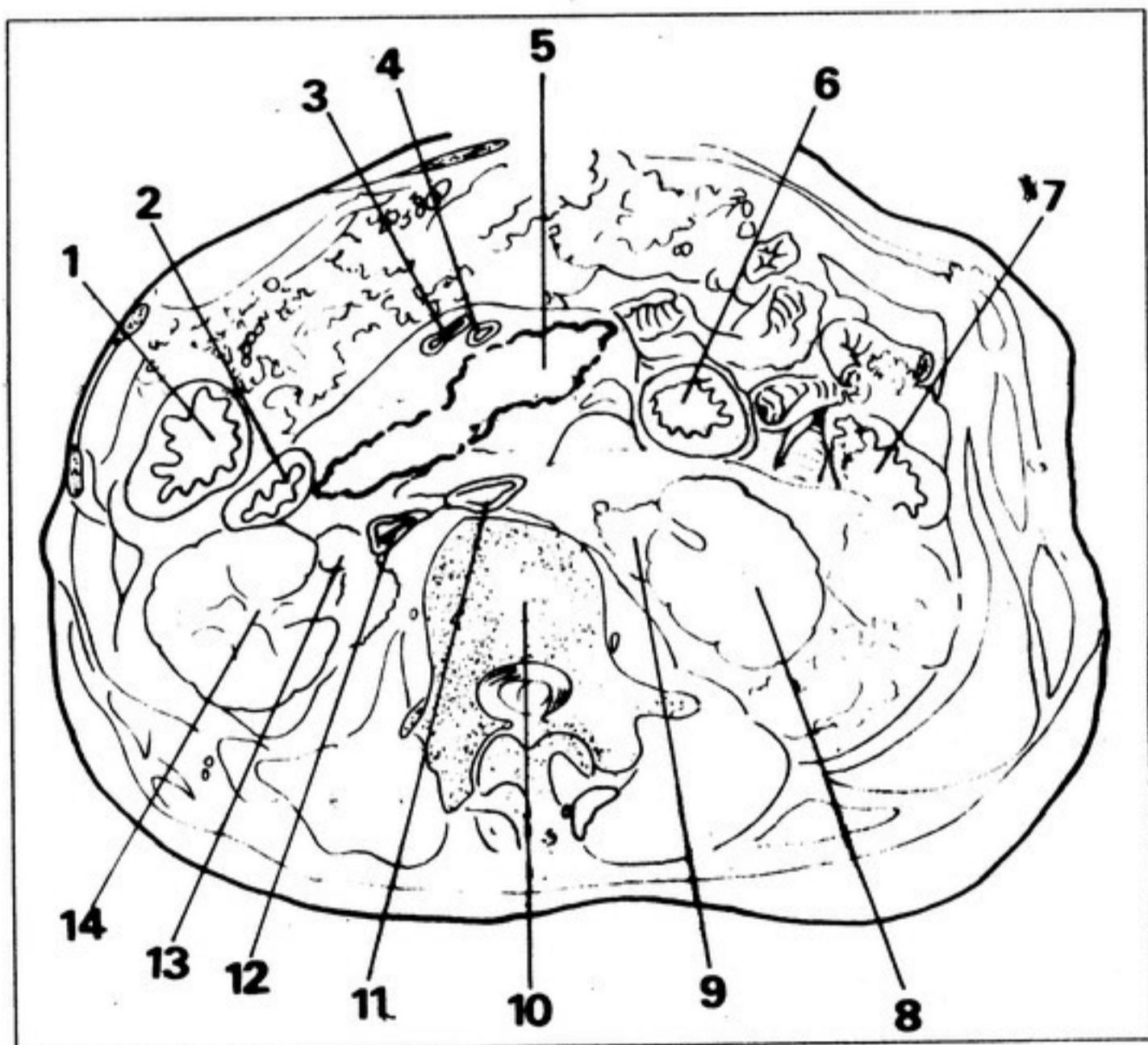
1, colon derecho - 2, segunda porción duodenal - 3, páncreas - 4, estómago - 5, arteria mesentérica superior - 6, colon izquierdo - 7, riñón izquierdo - 8, hilio riñón izquierdo - 9, suprarrenal izquierda - 10, vértebra (L2) - 11, aorta descendente - 12, vena cava inferior - 13, vena renal izquierda - 14, suprarrenal derecha - 15, riñón derecho - 16, asas delgadas.

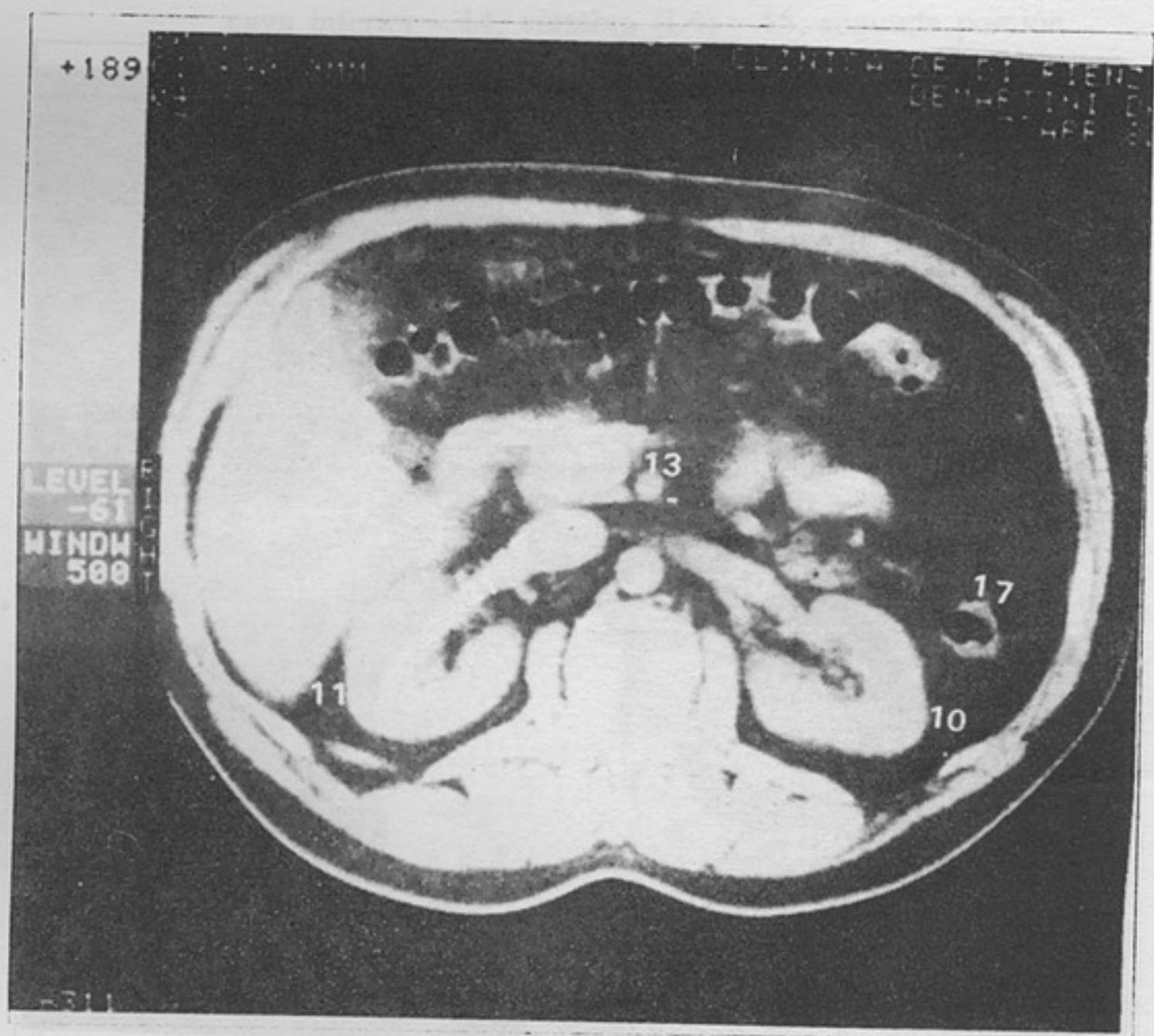


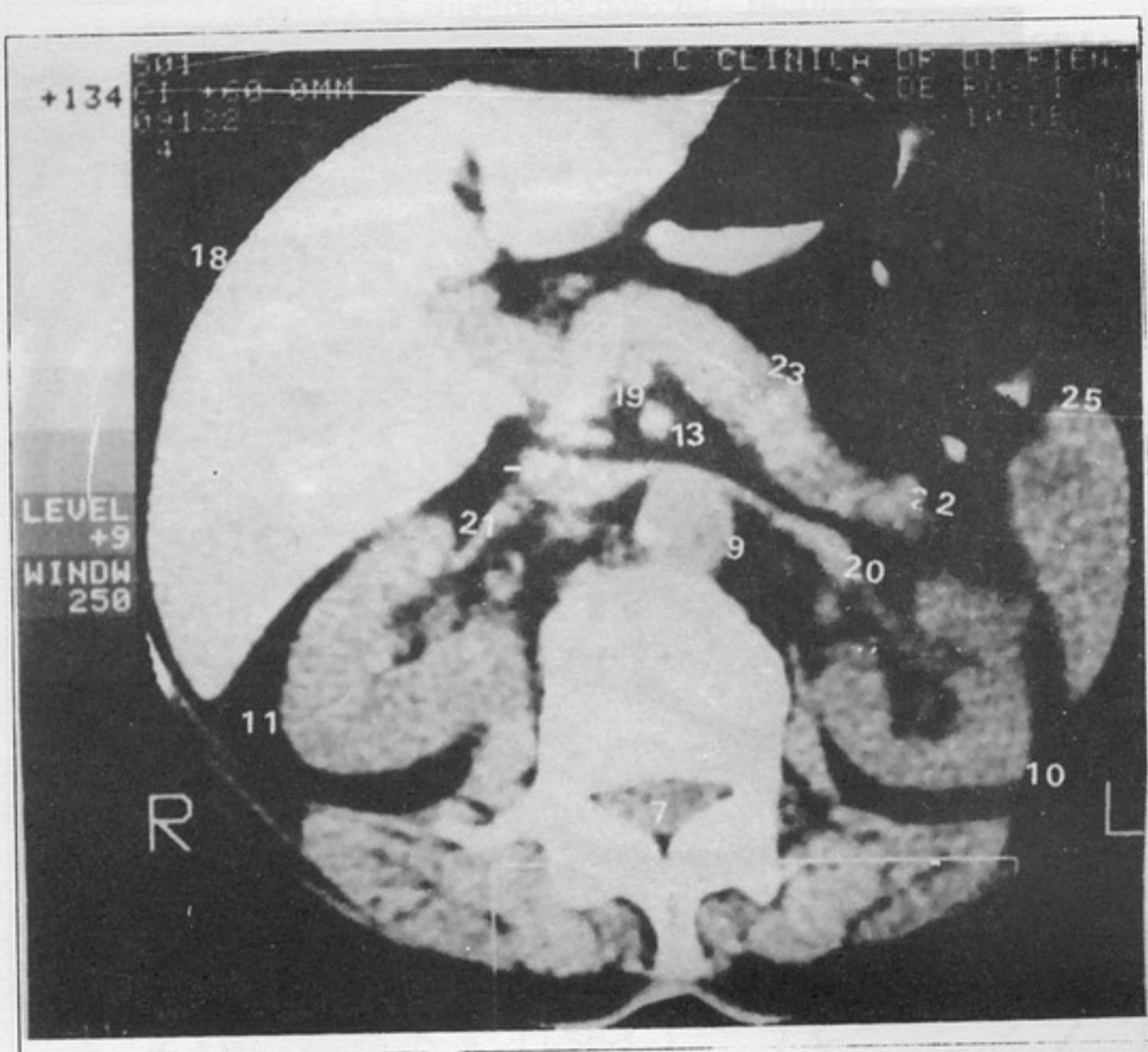
- 1, hígado - 2, esófago - 3, colédoco - 4, arteria hepática - 5, vena mesentérica superior - 6, arteria mesentérica superior - 7, ángulo duodeno-yeyunal - 8, riñón izquierdo - 9, aorta - 10, vértebra (L 3) - 11, vena cava inferior - 12, vena porta - 13, riñón derecho - 14, uréter derecho - 15, uréter izquierdo.



1, colon derecho - 2, segunda porción duodenal - 3, y 4, vena y arteria mesentérica mayor (pedículo mesentérico pre-pancreático) - 5, páncreas - 6, cuarta porción duodenal - 7, colon izquierdo - 8, riñón izquierdo - 9, suprarrenal izquierda - 10, vértebra (L3) - 11, aorta descendente - 12, vena cava inferior - 13, suprarrenal derecha - 14, riñón derecho.

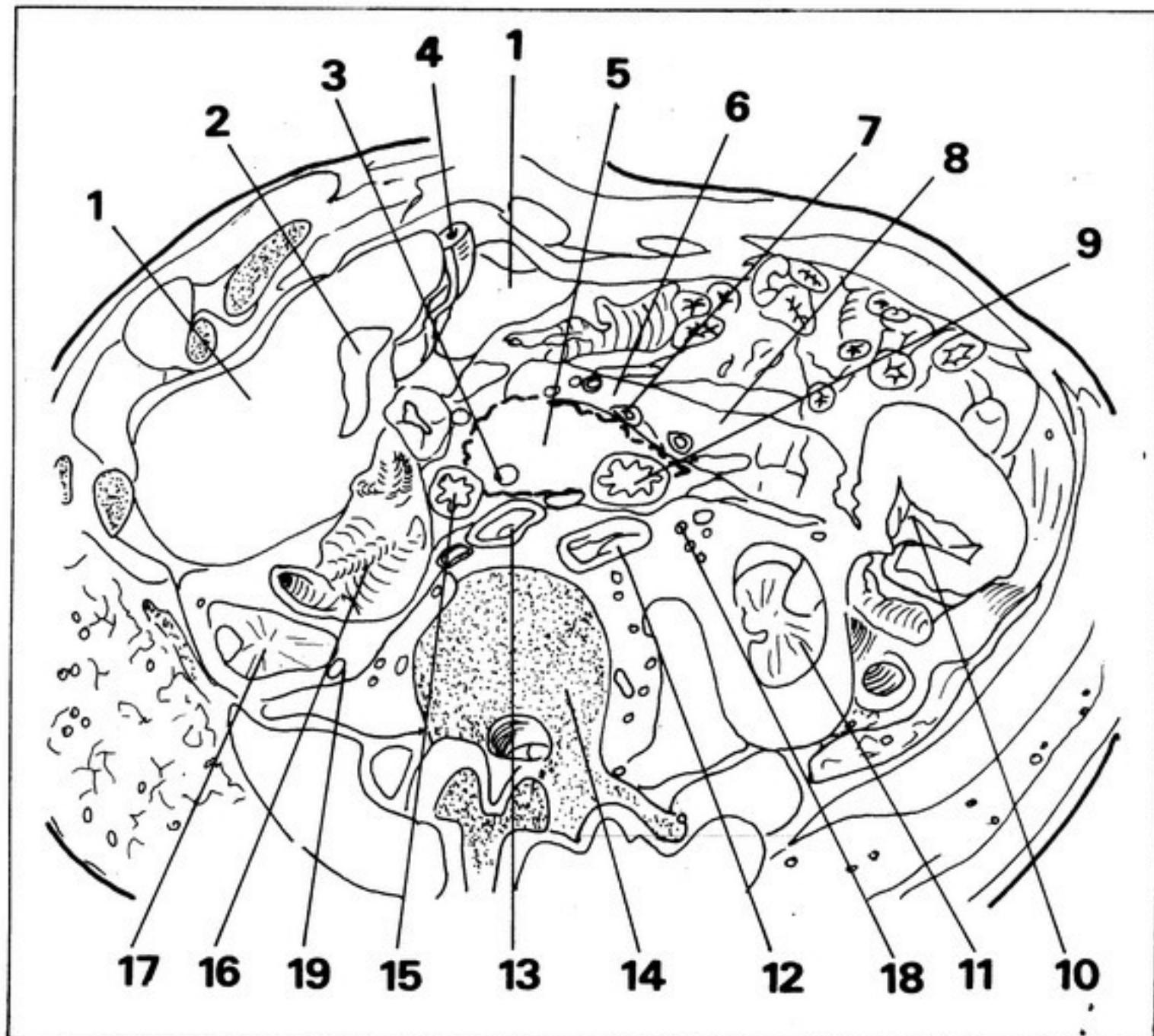




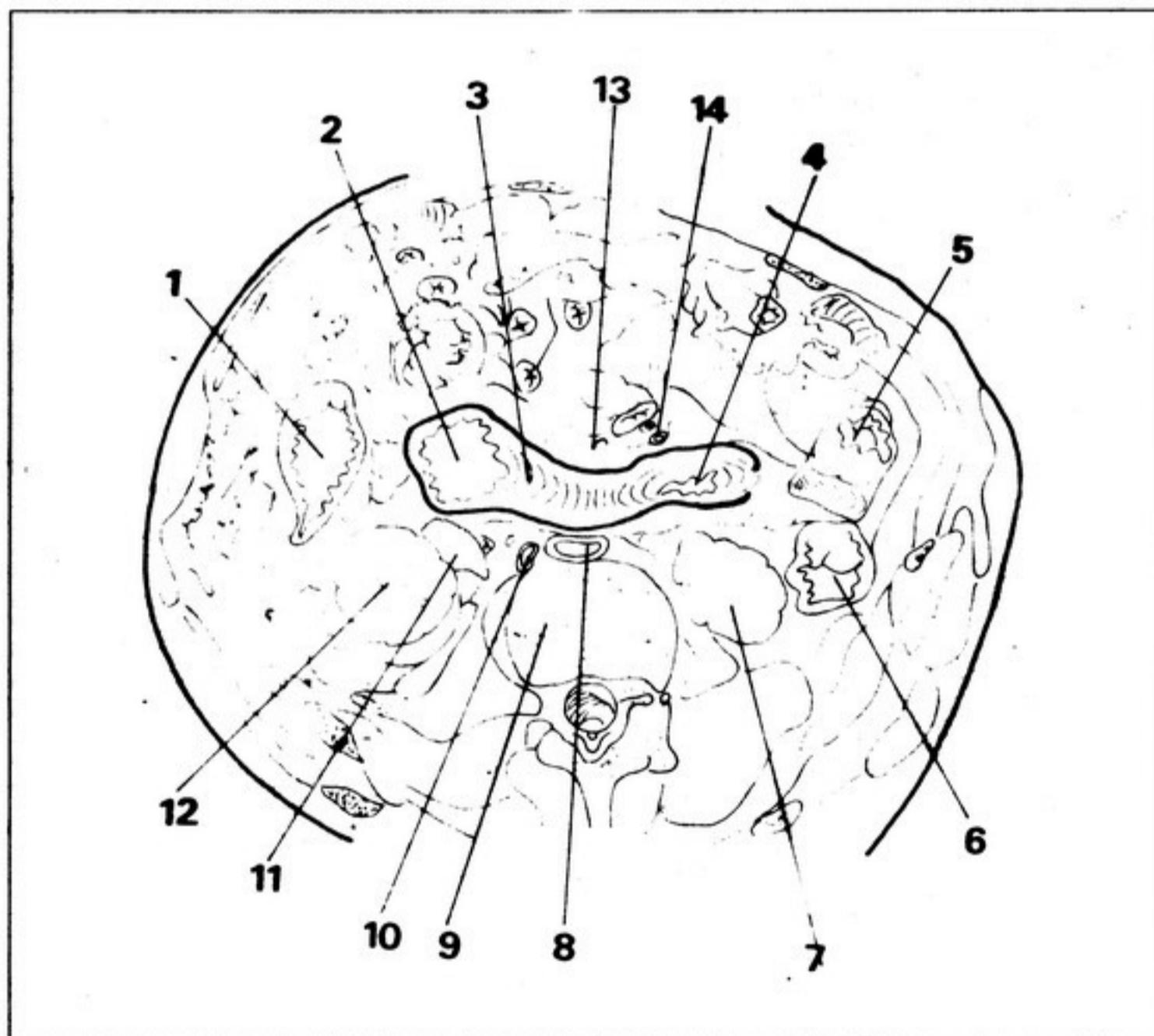


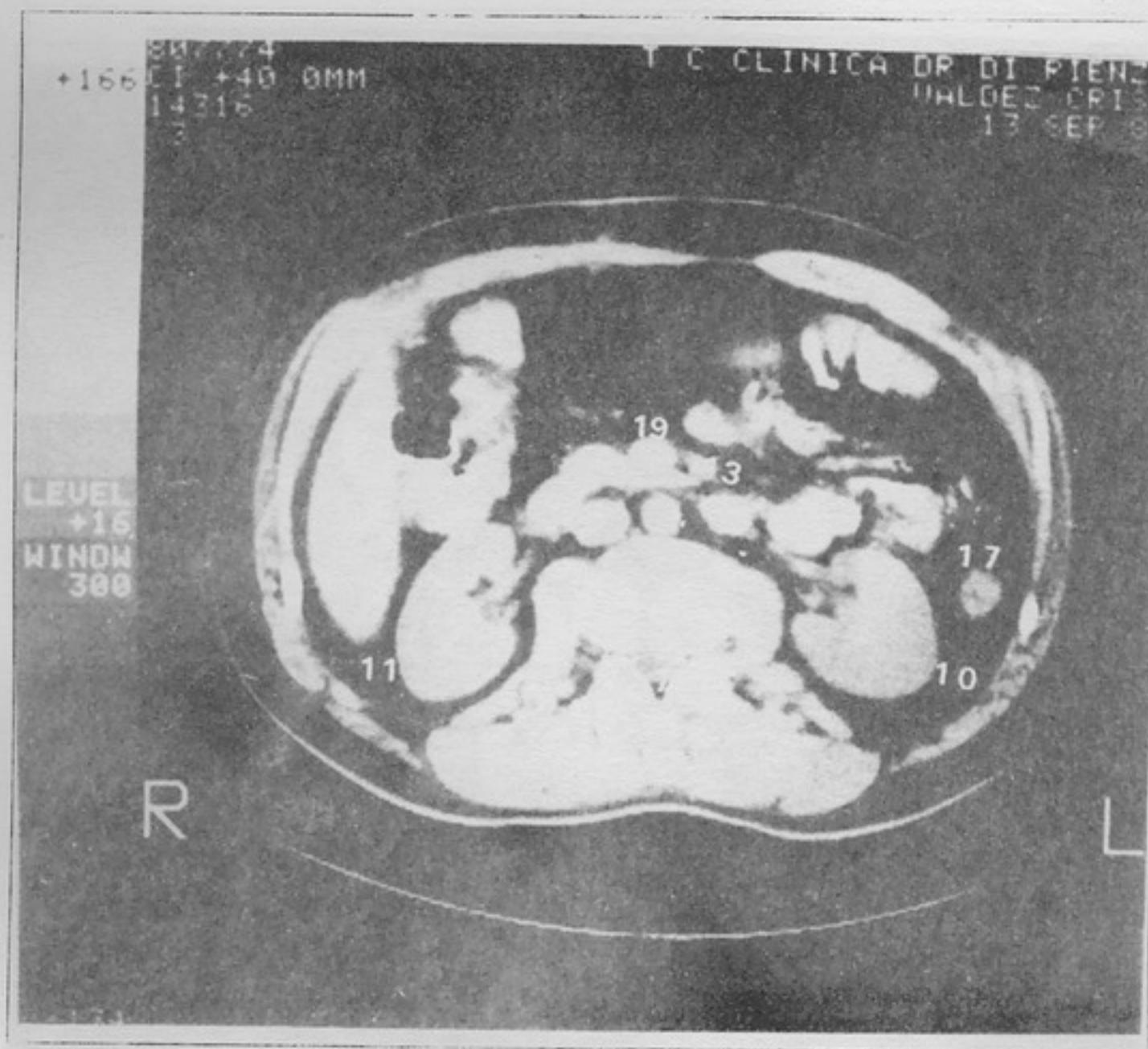
L 4 Corte de la porción horizontal del duodeno. Corte subpancreático.

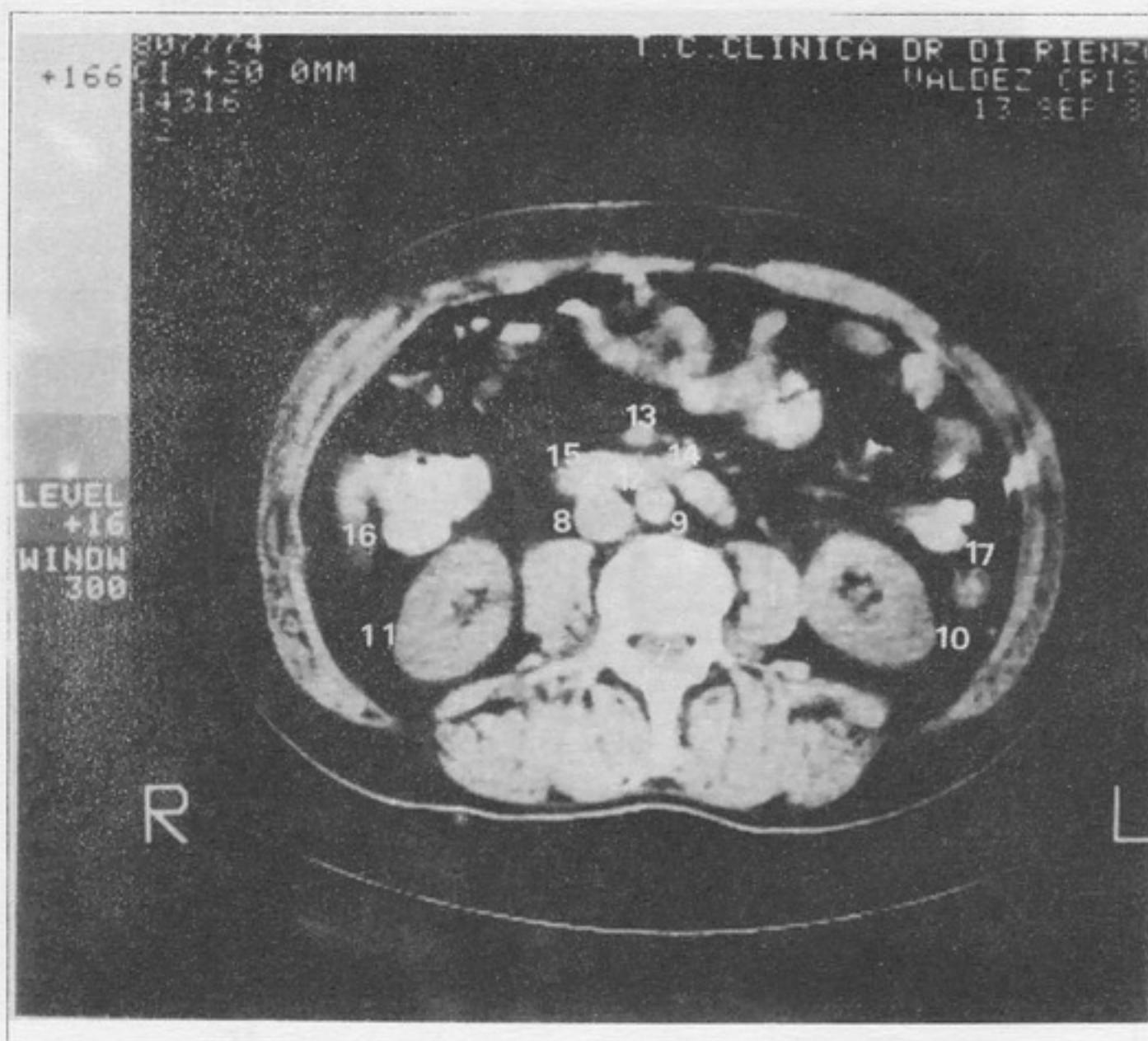
1, hígado - 2, vesícula biliar - 3, colédoco - 4, ligamento redondo - 5, páncreas - 6, mesenterio - 7, vena mesentérica superior - 8, arteria mesentérica superior - 9, cuarta porción duodenal - 10, colon izquierdo - 11, polo inferior del riñón izquierdo - 12, aorta descendente - 13, vena cava inferior - 14, vértebra (L4) - 15, segunda porción duodenal - 16, ángulo hepático del colon - 17, riñón derecho - 18, uréter izquierdo - 19, uréter derecho.



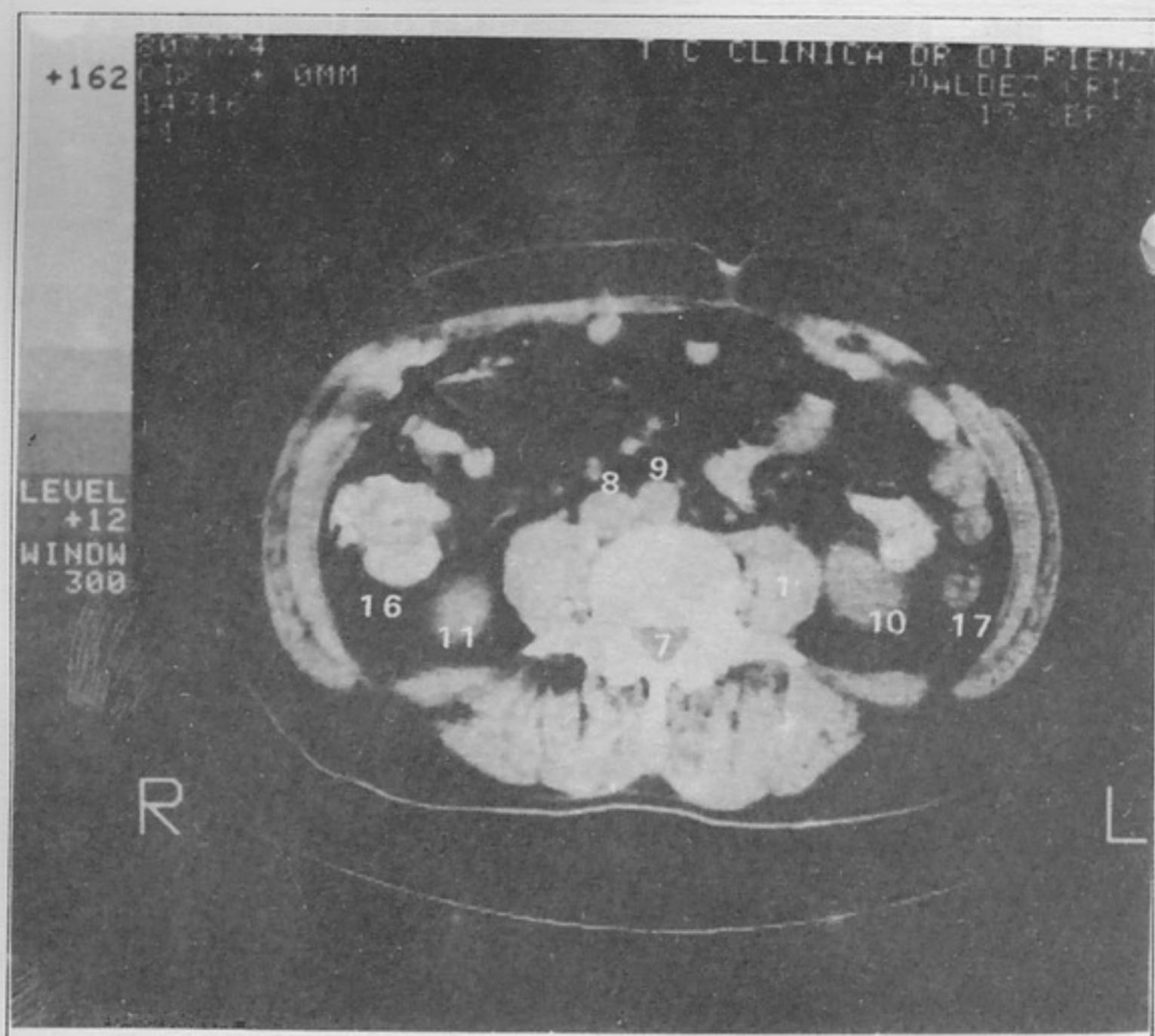
1, colon derecho - 2, segunda porción duodenal - 3, tercera porción duodenal - 4, cuarta porción duodenal - 5, ángulo duodeno-yeyunal - 6, colon izquierdo - 7, polo inferior del riñón izquierdo - 8, aorta descendente - 9, vértebra (L4) - 10, vena cava inferior - 11, suprarrenal derecha - 12, riñón derecho - 13, raíz del mesenterio - 14, pedículo vascular mesentérico.

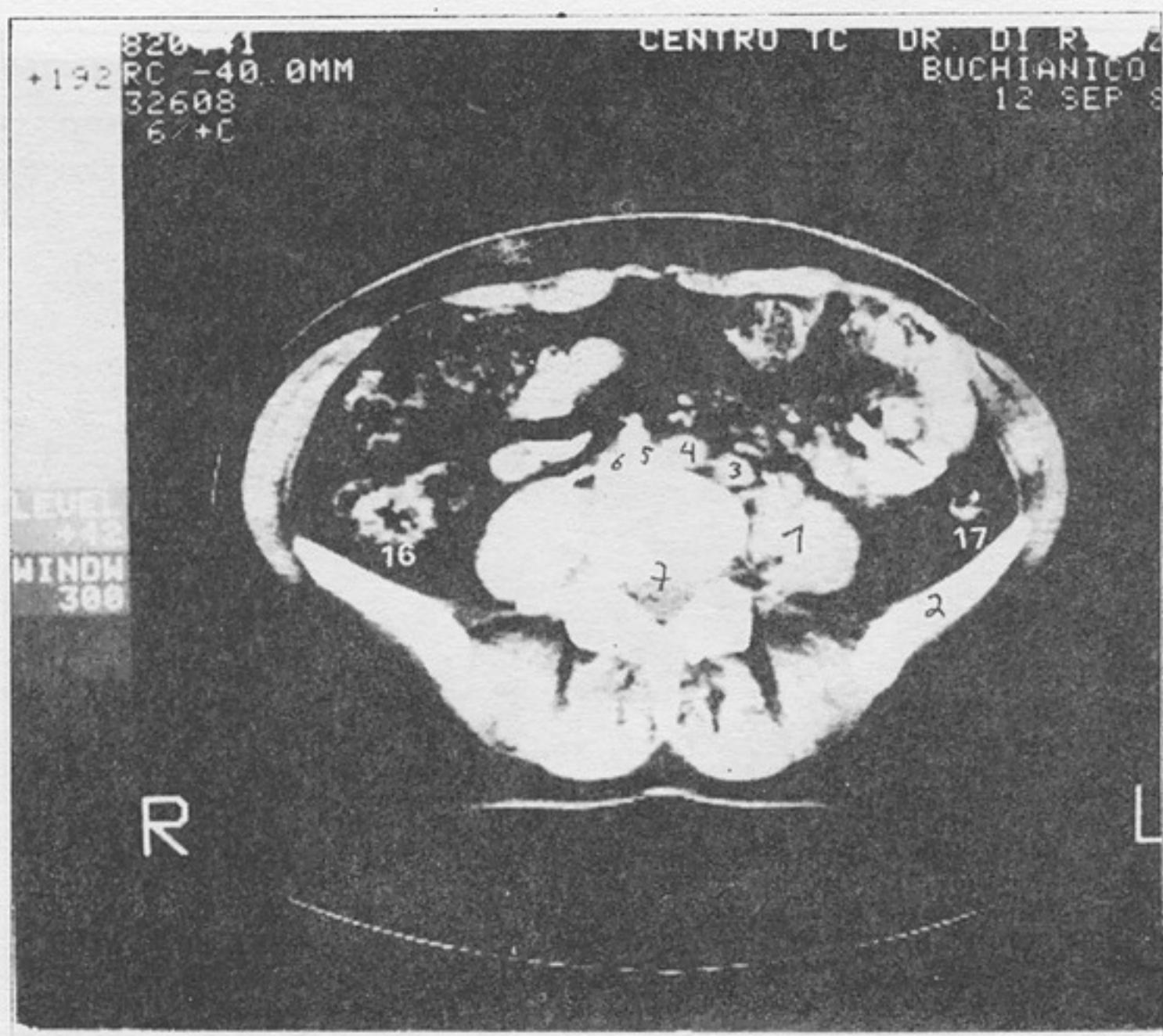


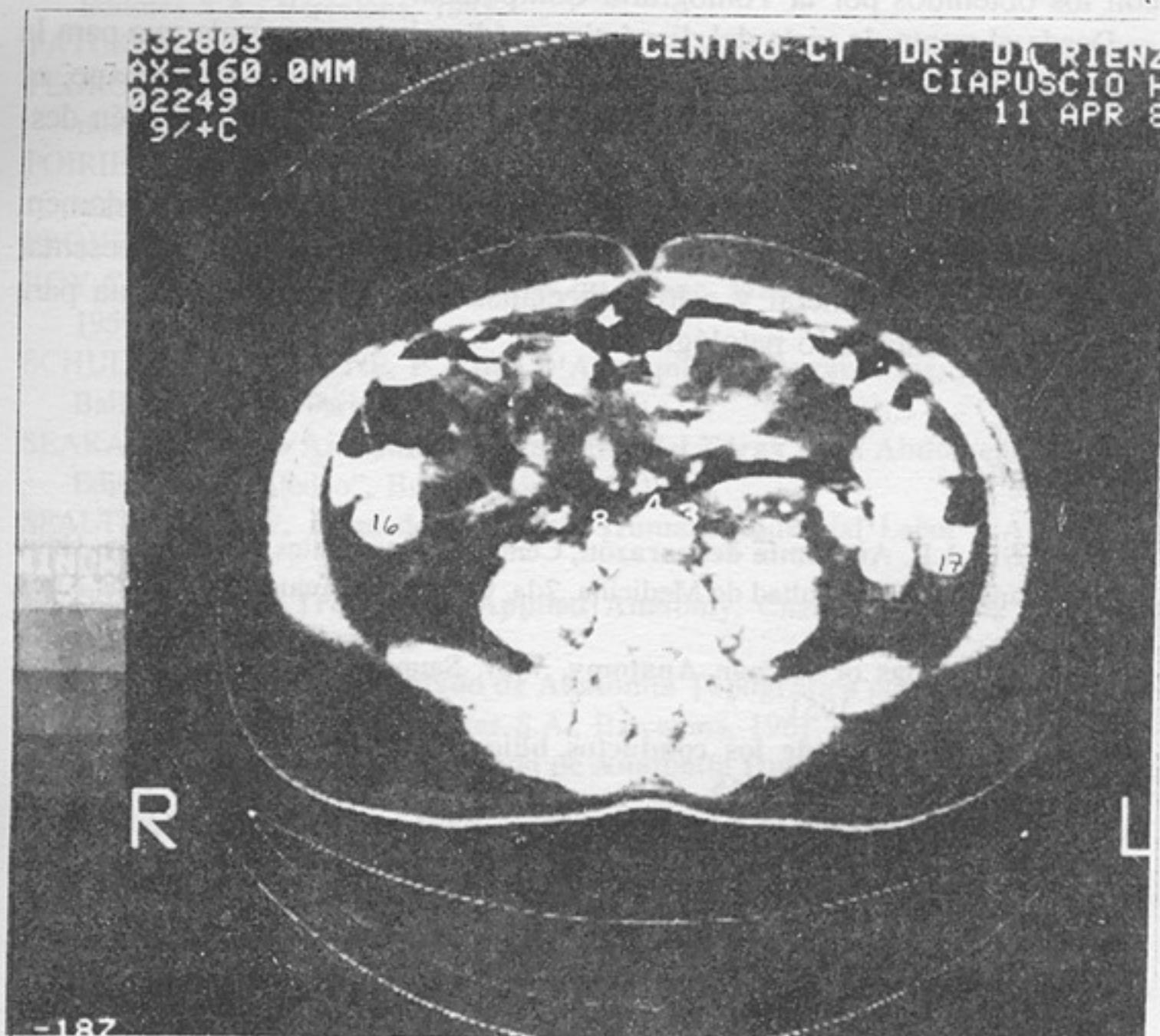




L 5 CORTE DE LA BIFURCACION AORTICA Y ORIGEN
DE LA VENA CAVA INFERIOR







El descubrimiento de la nueva técnica de TAC ha significado el acontecimiento más importante desde el descubrimiento de los rayos X en 1895.

El hecho de poder reconstruir perfectas imágenes anatómicas en cortes transversales, con alta definición de todos los órganos y tejidos del cuerpo humano, en este trabajo especial, de tórax y abdomen superior, ha sido el estímulo para presentarlo, relacionando los cortes de anatomía topográfica con los obtenidos por la Tomografía Computada.

Desde el punto de vista del diagnóstico médico hemos pensado que para la interpretación de los numerosos procesos patológicos del cuerpo humano, es primordial un conocimiento exacto de la anatomía normal para recién después llegar al diagnóstico.

Con este atlas comparativo de la anatomía del tórax y del abdomen, comparativa con la TAC, hemos creído interpretar la necesidad de presentar al cuerpo médico general y a los especialistas en particular una guía para pasar de lo normal a lo patológico.

Bibliografía

- ALBANESE, A.R. **Anatomía del corazón**, Centro de estudiantes de medicina, Univ. de Buenos Aires, Facultad de Medicina. 2da. Cátedra de Anatomía. Buenos Aires, 1984.
- ANSON, B.J. **Atlas of Human Anatomy**, W.B. Saunders Company, Philadelphia MCMLI London, 1951.
- BELOU, P. **Anatomía de los conductos biliares y de la arteria cística**, Imp. Oceana, Buenos Aires, 1915.
- BOTTINI, A. **Simpático Abdomino Pelviano. Anatomía y Técnica Quirúrgica**, Librería y Editorial "El Ateneo", Buenos Aires, 1940.
- BRIZON, J., CASTAING, J. **El Peritoneo. Embriología-Anatomía**, Editorial Atlas, 1959.
- CORNING, H.K. **Tratado de Anatomía Topográfica**, Editorial Saturnino Calleja Fernández, Madrid, 1915.
- COUINAUD, C. **Anatomie de L'Abdomen**, G. Doin & Cie, France, 1963.
- DIEULAFE, L., DIEULAFE, R. **La colomne vertébrale**, Librairie J. - B. Baillière et Fils, Paris, 1930.
- DOYEN, E. **Atlas D'Anatomie Topographique**, A. Maloine, Editeur, Paris, 1911.
- FRIEDMANN, G., BÜCHLER, E., THURN, P. **Tomografía Computarizada del cuerpo humano**, Salvat, 1986.
- GALLI, E.A. **Corazón. Estudio descriptivo y topográfico**, Aniceto Lopez - Editor, Buenos Aires, 1933.
- GAMBARELLI, J., GUERINEL, G., CHEVROT, L., MATTEI, M. **Computerized Axial Tomography**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 1977.

- HOLLINSHEAD, H.W.** *Anatomy for Surgeons*, A Hoebeek Harper Book, United States of America, 1954.
- LEE, J.K.T., SAGEL, S.S., STANLEY, R.S.** *Computed Body Tomography*, Raven Press, U.S.A., 1983.
- MOSS, A.A., GOLDBERG, H.I.** *Computed tomography, Ultrasound and X-Ray. An Integrated Approach*, Academic Press, U.S.A., 1980.
- PAITRE, F., GIRAUD, D., DUPRET, S.** *Práctica Anatómica Ilustrada*, Salvat Editores S.A., Barcelona, 1941.
- PATURET, G.** *Traité D'Anatomie Humaine*, Masson & Cie., Editeurs. Paris, 1958.
- PEDROSA, C.S.** *Diagnóstico porImagen. Tratado de radiología clínica*, Interamericana, Madrid, 1986.
- POIRIER, CHARPY, CUNEO.** *Tratado Elemental de Anatomía Humana*, Administración de la revista de medicina y cirugía prácticas, Madrid, 1908.
- PROVENZANO, S.** *Nómina Anatómica*, Librería "El Ateneo", Buenos Aires, 1951.
- ROY-CAMILLE** *Coupes Horizontales du Tronc*, Masson & Cie., Editeurs, Paris, 1959.
- SCHULTZE, O., LECENE, P.** *Atlas D'Anatomie Topographique*, Librairie J. - B. Bailliére et Fils, Paris, 1950.
- SEARA, P.** *Estudio Anatómico Topográfico del Tórax y del Abdomen*, Librería y Editorial "El Ateneo", Buenos Aires, 1941.
- SPALTEHOLZ, W.** *Atlas de Anatomía Humana*, Editorial Labor S.A., Madrid, 1950.
- TAYLOR, E.H.** *A Treatise on Applied Anatomy*, Charles Griffin & Company, London, 1904.
- TESTUT, L., JACOB, O.** *Tratado de Anatomía Topográfica con aplicaciones médicoquirúrgicas*, Salvat Editores S.A., Barcelona, 1961.
- TESTUT, L., LATARJET, A.** *Tratado de Anatomía Humana*, Salvat Editores S.A., Barcelona, 1958.
- TOLDT, C.** *Atlas D'Anatomie Humaine*, Librairie E. Le Francois, Paris, 1922.
- TONDURY, G.** *Anatomía Topográfica y Aplicada*, Editorial Científico Médica, España, 1958.