

INVESTIGACIONES ACERCA DE LA ORGANOGENIA DEL NEUMOGASTRICO (1)

Estudio anátomo-topográfico de los principales troncos del nervio vago en un embrión humano de 22,5 mm.

por el doctor

JUAN VÁZQUEZ SANS

Profesor Ayudante de Anatomía en la Facultad de Medicina de Barcelona, Licenciado en Ciencias Naturales, Premio extraordinario de la Licenciatura, etc.

Desde que en 1910 EPPINGER y HES presentaron su original comunicación «Die Vagotonie», quedó abierto un paréntesis trascendentalísimo en el campo de la Patología interna. Fisiólogos y clínicos dedicaron preferente atención al estudio del sistema nervioso simpático, que ofrecía, con el aliciente de todo lo nuevo, la esperanza de aclarar muchas hipótesis oscuras. Mas, del mismo modo como fueron evolucionando las ideas en Endocrinología y el síndrome pluriglandular vino a substituir el concepto simplísimo de hiper o hipofunción de una determinada glándula, así las primeras ideas de aquellos médicos vieneses han sufrido hondas modificaciones. De la no adaptación clínica de los esquemas fisiológicos del vago y del simpático, surgieron los trabajos experimentales y las aportaciones de los internistas y de los cirujanos, aguzándose el ingenio para hallar nuevos métodos exploratorios de este sistema, con el fin de conocer las condiciones del equilibrio visceral. Un vistazo al camino recorrido en estos diez y ocho últimos años, permite afirmar que, aparte de algunos esfuerzos de síntesis muy estimables (MÜLLER, POTTINGER, MARTINET, GUILLAUME, etc.), nos hallamos ante un enorme conjunto de hechos fragmentarios, que evidencian lo complejo del problema y las vastísimas conexiones que éste ofrece.

Los nervios de la vida, llama MÜLLER a los que integran el sistema órgano-vegetativo, significando con ello el papel encomendado a sus funciones. No obstante, existen grandes lagunas en el conocimiento de su disposición morfológica y de su fisiología; por ejemplo, no estamos aún de acuerdo acerca de las funciones asignadas a sus vías aferentes y eferentes.

Actualmente, el sistema simpático tóraco-lumbar, se considera como un apéndice del sistema nervioso central, y está encargado de una serie de funciones automáticas de las vísceras, en su mayor parte inconscientes. Estas vísceras tienen partes inervadas por elementos del eje cerebro-espinal (vías parasimpáticas), las cuales representan un elemento autorregulador. Los sistemas parasimpáticos (craneal y pelviano) son, pues, un elemento intermedio entre los

centros nerviosos superiores, las vísceras y el simpático propiamente dicho, estando encargados de regular los estímulos conscientes, ya del medio ambiente, bien del propio organismo. Existen, además, sistemas nerviosos locales, como los plexos de AUERBACH y de MEISSNER, tejido nodal de conducción aurículo-ventricular, etc. Las modernas concepciones engloban el aparato endocrino en este sistema—neuroglandular de la vida vegetativa—y tienden a considerar al simpático y al parasimpático, no como antagonísticos, sino como sistemas de distinta finalidad.

El nervio neumogástrico representa el principal elemento del parasimpático craneal. No existe otro nervio en nuestra economía que rijan funciones tan diversas e importantes. La actividad gastrointestinal y de otros órganos del aparato digestivo, así como las funciones cardíaca, respiratoria, y, en gran parte, la metabólica, se hallan bajo su dependencia. Sería tarea inacabable el intentar resumir, tan sólo, las sucesivas investigaciones de que es objeto, siempre pródigas en señalar nuevos derroteros. Conocidos son los trabajos realizados por la Escuela de Fisiología de Barcelona: los Dres. PI SUÑER y PUCHE, han demostrado, experimentalmente, el poder sensitivo del vago, lo cual está en pugna con las hipótesis de GASKELL y de RAMÓN Y CAJAL.

Enfocando la cuestión más ampliamente, añadiremos, que reiteradas aportaciones científicas modernas están evidenciando los muchos puntos de interferencia que los reflejos vegetativos tienen con importantes funciones orgánicas (metabolismo, equilibrio ácido-básico de la sangre, etc.) y con la etiología de protopatías cuya significación está aún envuelta en penumbras. GLASSER, supone que en los reflejos psicovegetativos, el estímulo lleva los iones de calcio hacia los lugares de la excitación nervio-

(1) Tesis doctoral leída en la Facultad de Medicina de la Universidad Central el día 15 de enero de 1929 y calificada, por unanimidad, de Sobresaliente. El Presidente de la Real Academia Nacional de Medicina y Decano de la Facultad de Medicina de Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. Sebastián RECASENS, ha escrito un prólogo para este trabajo.

sa, arrebatándolos a la sangre; así se explican las estrechas relaciones entre el sistema simpático y la secreción tiroidea. ZONDEK y REITER han demostrado, que esta secreción se inhibe mediante adición de calcio y se acelera con la adición de potasio; o sea, la confirmación de ideas vertidas por LANGLEY con mucha anterioridad, al hablar de la sustancia receptiva específica.

VOLLMER, ha demostrado que con la extirpación del vago se produce una alcalosis, favorable cuando existe acidosis, como en el raquitismo. BIER, ha señalado el valor de los reflejos cutáneos terapéuticos. MÜLLER, ha estudiado los reflejos producidos por las inyecciones de proteína, generadora de una hipoleucocitosis vagotónica.

En la esfera quirúrgica, las intervenciones preconizadas por FRANK, JONESCO y DANIELOPOLU sobre el simpático cervical, para el tratamiento cruento de la angina de pecho, tienden a extenderse también al tratamiento del asma bronquial, de las neuralgias del trigémino, de la parálisis facial y de la epilepsia. La simpaticectomía periarterial de LERICHE, indicada en los procesos úlcero-tróficos (enfermedad de RAYNAUD, gangrenas por trombosis, contractura isquémica de VOLKMAN, acrocianosis, eritromelalgia, etc.), se aplica ya, en general, a las llamadas neuropatías vasomotoras, categoría nosotóxica, en la cual se han reunido enfermedades que la práctica ha demostrado ser relativamente frecuentes. ARIEVOLI (1), preconiza las intervenciones sobre el simpático en las parálisis espásticas. Otros autores las aconsejan en los retardos de consolidación de las fracturas en las hipertonías musculares y en las crisis gástricas de la tabes. B. DE MIRANDA (2), ha tratado recientemente un caso de oena por la simpaticectomía de la carótida externa. GUNDERMANN (1924) y FLORESCO (3), la han empleado en la tuberculosis ósteo-articular para completar los resultados de la operación fundamental. BOVET (4), al insistir sobre este punto, cree que el análisis de los síntomas vegetativos, en ciertos casos, puede señalar orientaciones para la terapéutica, habiendo lanzado la idea, originalísima por lo atrevida, de que sería probable que la tuberculosis fuera atacando a órganos filogenéticamente más antiguos y más importantes para la vida, de lo que podría deducirse el valor pronóstico de los síntomas vegetativos.

Si después de esta rapidísima ojeada de conjunto, nos fijamos en las concepciones fisiopatológicas actuales acerca del tubo digestivo, regido, en gran parte, por el neumogástrico, la transcendencia de los reflejos vegetativos sube al punto.

Recordemos, que la motilidad del estómago se acelera con el estímulo del vago, cuya ex-

citación determina, además, la contracción del cardias y del píloro, siendo también el nervio secretor del ácido clorhídrico. La atonía gástrica, está íntimamente ligada a la inervación de la musculatura, propia del vago. Aquellas hiperclorhidrias simples, llamadas nerviosas, tienden hoy a considerarse de origen vagal y determinadas, tal vez, por una neuritis mediastínica. Sólo por reflejos vegetativos pueden explicarse las hiperclorhidrias persistentes en caso de colecistitis o de apendicitis crónica, de tan difícil diagnóstico diferencial, muchas veces, con una protopatía del estómago.

Hay un proceso importantísimo, dentro de la patología gástrica, cuyo origen es muy difícil de explicar sin acudir a las modernas ideas acerca de los reflejos simpáticos: me refiero a la patogenia de la úlcera redonda, sobre la cual tan diversas teorías se han establecido.

Es evidente, que los trastornos circulatorios de la mucosa gástrica, de origen vasomotor reflejo, determinan la hiperemia o la isquemia de la misma. La hipertonia del simpático, determinaría un espasmo de los capilares; en cambio, los espasmos de la musculatura de la mucosa del estómago, ocasionados por una hipertonia del vago, determinarían estrangulaciones vasculares; por uno u otro mecanismo ocurrirían trastornos en la irrigación sanguínea de determinadas porciones de la mucosa. El espasmo pilórico, no traduciría, pues, la lesión, sino un desequilibrio del sistema nervioso vegetativo. Ya ROSLE, en 1912, fué de los primeros en atribuir a la úlcera un origen nervioso; luego HART insistió sobre estas ideas, y últimamente, RUHMANN, de la Policlínica de Berlín, ha recopilado más de 460 trabajos modernos sobre la patogenia de la úlcera, tendiendo, en conclusión, a demostrar el origen neurógeno y constitucional de ésta (5).

Tales puntos de vista han marcado el rumbo de nuevos tratamientos quirúrgicos de la úlcera gástrica, mediante intervenciones que obran sobre el simpático o el vago. Entre las primeras, JABOULAY practica la elongación del plexo celíaco, seguida de su destrucción; FORSTER, la gangliectomía de las raíces posteriores; FRANKE, el estiramiento del nervio intercostal; DEVINE, la enervación periantral. Obran sobre el vago las intervenciones de EXNER, KUTTNER y STIERLIN. Existen, además, otras mixtas, que actúan sobre ambos sistemas; así, GRANOLLA (6), preconiza la enervación en toda gastropatía dolorosa, hipersecretoria, hipertónica y, sobre todo, en la úlcera péptica.

Parece deducirse de todo ello, que, dado el palpitante interés médico-quirúrgico, la anatomía de los nervios del estómago es cosa definitivamente resuelta. Y, no obstante, las descripciones clásicas que hablan de unas redes nerviosas dispuestas alrededor de los vasos, no concuerdan con la realidad. LETAR-

(1) *La Reforma Médica*, n.º 20, 1925.

(2) *A Tribuna Médica*, Octubre 1926.

(3) *La Presse Médicale*, Julio 1928.

(4) Die Rolle des vegetativen Systems in der tuberculose. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, Mayo 1928.

(5) Dr. José M.ª ROSSELL. *Progresos en terapéutica digestiva*. Barcelona, 1927.

(6) *Bruxelles Medical*, Agosto 1923.

GET, ha esquematizado la cuestión hablando de tres pedículos nerviosos (7); pero, aun aceptado esto, queda por resolver lo referente al origen simpático o parasimpático de dichos nervios, punto éste de capital importancia, según se desprende de lo dicho.

El retraso en la solución de estos problemas, está, a mi modo de ver, en no acudir reiteradamente en demanda de ayuda a aquellas ciencias auxiliares, consideradas de escasa importancia por algunos espíritus miopes, quienes las catalogan entre los estudios de mera especulación. Alargaría excesivamente este exordio, si me entretuviera en señalar las estrechas relaciones que la Anatomía comparada y la Embriología tienen con los temas que hemos venido desarrollando. Hace algunos años que hice notar (8) la valiosísima cooperación que estas disciplinas prestan, en diversos órdenes, a la ciencia Médica, e insistí posteriormente sobre el mismo punto con la amplitud debida (9).

«Principalmente por los trabajos de Anatomía comparada y embriológicos y también por los fisiológicos de GASKELL y LANGLEY, intoxicando las vías simpáticas con diferentes productos, se han obtenido datos exactos y de mucha importancia para el conocimiento de la constitución anatómica del simpático efector» (10).

Las disecciones en el cadáver por sutiles y entrecortadas que sean, no pueden llegar a resolver la disposición de los intrincados plexos nerviosos. En cambio, la Embriología muestra un esquema, por así decirlo, de las principales ramas, las cuales, por anastomosis sucesivas, darán lugar a formaciones nerviosas, que alcanzan en el adulto gran complejidad. La naturaleza, dice RAMÓN Y CAJAL, se muestra más ingenua y más sencilla en los embriones y en los fetos. Trabajando en éstos, mediante cuidadosas disecciones, le fué posible al Dr. GIL VERNET, hace unos diez años, aislar el ganglio mesentérico inferior (11), que había sido estudiado con antelación en el perro por los Dres. BELLIDO y SERÉS. El Dr. CELS PUJOL, comprobó la presencia del mencionado ganglio simpático en un embrión humano de seis a ocho semanas. Todo ello condujo a la explicación racional de observaciones clínicas fundadas en los reflejos véscico-renal y reno-intestinal, hechas con mucha anterioridad por los Dres. FARGAS y NUBIOLA. Una vez más en la Anatomía comparada y en la Embriología estaba la clave de los hasta entonces indescifrables problemas clínicos.

(7) Dr. J. Trias PUJOL. «Operaciones en el sistema nervioso en la úlcera gástrica». Mayo 1925.

(8) «Album de Anatomía comparada con los vertebrados». 1927.

(9) «La Anatomía comparada, la Embriología y la Ciencia Médica». (Conferencia dada en el Fomento de Cultura de Barcelona). 1923.

(10) PI SUÑER y PÜCHE. «Nota sobre el simpático sensitivo y la inervación aferente del estómago». 1922. (Trabajos de la Sociedad de Biología de Barcelona).

(11) Dres. GIL VERNET y GALLART. «Nueva comunicación nerviosa entre los órganos de los aparatos génito-urinario y digestivo». 1919.

El deseo de estudiar los centros del sistema nervioso vegetativo, sólo descritos en el cerebro, en el cuerpo estriado, en el tercero y cuarto ventrículos y en la substancia gelatinosa de las columnas posteriores de la médula dorsal, van orientando las más recientes investigaciones hacia un marcado sentido organogenético. SCALA (12), ha insistido sobre estas ideas, y afirma, basándose en conceptos que dimanaban de la morfología y de las investigaciones embriológicas de KUNTZ y MÜLLER, que la vagotonía es el primer período de la vida del individuo. DELMAS (13), por su parte, ha marcado pautas para la sistematización del simpático visceral. Entre nosotros, el Dr. GIL VERNET ha estudiado recientemente (14) la disposición del plexo esofágico en fetos humanos a partir del quinto mes y en niños de diferentes edades, así como también en el adulto, habiendo fundamentado sus trabajos con las investigaciones realizadas en embriones de conejo, mediante cortes seriados, lo que le ha permitido realizar un interesantísimo estudio. En las conclusiones hace notar, empero, dicho Catedrático, que existe una laguna en el mismo, «y es la necesidad de estudiar en el embrión humano por el método de los cortes seriados, el modo como se originan las anastomosis entre los dos vasos». (Obra citada, pág. 34).

De todo lo dicho, lógicamente se deduce la tendencia, cada día más acentuada, de encaminar las investigaciones sobre el sistema nervioso vegetativo, hacia la morfología y la organogenia, para que puedan constituir luego la base de nuevo trabajo para los fisiólogos y los patólogos. Y, convencidos de ello, decidimos, hace ya bastante tiempo, que el tema de la presente Tesis fuera el estudio anatómo-topográfico del nervio vago en un embrión humano, al objeto de contribuir al conocimiento de la organogenia de este esencial elemento del parasimpático craneal.

Los dos primeros embriones humanos de que en un principio pudimos disponer, a pesar de mostrar exteriormente un estado perfecto, luego de incluidos y cortados, evidenciaron su desorganización estructural, con harta contrariedad por nuestra parte. Es muy difícil—dice OSCAR HERTWIG—hallar un embrión humano en buenas condiciones. Por fin, después de alguna otra tentativa, hallamos un embrión de 22,5 milímetros que sirvió para el objeto que nos proponíamos, puesto que no intentábamos un estudio histológico ni de finas estructuras. Este embrión, como muestra la figura primera y las microfotografías correspondientes a diversos cortes del mismo, se hallaba en buen estado; sólo debemos hacer notar aquí que, en la región cervical, presenta alguna ano-

(12) «Le Ragioni Morfologiche ed Organogenetiche della Vagotonia e della Simpatocomia». 1927.

(13) «Nueva sistematización del simpático visceral». (Presse Médica). Marzo 1927.

(14) «El sistema nervioso órgano-vegetativo. Contribución a su estudio anatómico y embriológico». 1926.

malía en la disposición de los troncos venosos, cosa que, por otra parte, en nada afecta a la disposición anátomo-topográfica de los nervios objeto de estudio.

Hemos procurado ilustrar profusamente este trabajo para omitir largas descripciones, considerando que nada supera a la demostración objetiva de cuanto se expone. Entre la microfotografía y el dibujo, preferimos, desde luego, éste, por su mayor claridad y fácil comprensión. La microfotografía representa, más bien, un elemento atestigüador. Para que las ilustraciones se ajustasen todo lo posible a la realidad, se han proyectado los cortes elegidos, dibujando luego el contorno de las diversas formaciones anatómicas para no alterar en nada su topografía; luego, ha sido completado el dibujo de los restantes detalles, observando cuidadosamente la preparación al microscopio. Finalmente, debemos hacer notar, que de entre los centenares de cortes microscópicos correspondientes a la región objeto de estudio, se han elegido y representado únicamente los más indispensables, esto es, aquellos en los cuales el nervio vago o sus ramas sufrían alguna modificación en su trayecto o relaciones. Así y todo, la ejecución de las dos láminas en color de 34×26 cm. y de las 24 restantes en negro de parecido tamaño, nos han ocupado algunos meses.

Réstanos, sólo, encomendar la modesta labor realizada a la benevolencia de un Tribunal tan docto, ya que no tenemos la pretensión de haber logrado nada absolutamente perfecto.

DESCRIPCIÓN ANATOMO-TOPOGRÁFICA DE LOS PRINCIPALES TRONCOS DEL NERVI VAGO EN UN EMBRION HUMANO DE 22,5 MILIMETROS.

El embrión humano objeto de estudio en el presente trabajo, corresponde a una edad aproximada de 7 a 8 semanas.



Fig. 1
Embrión humano de 22,5 mm.

La técnica empleada para realizar su estudio ha consistido en fijar el material con sublimado péricio

y luego se ha verificado su inclusión en parafina por los métodos corrientes.

Se han practicado cortes transversales de a 12 micras, que han resultado algo al sesgo, en serie céfalo caudal.

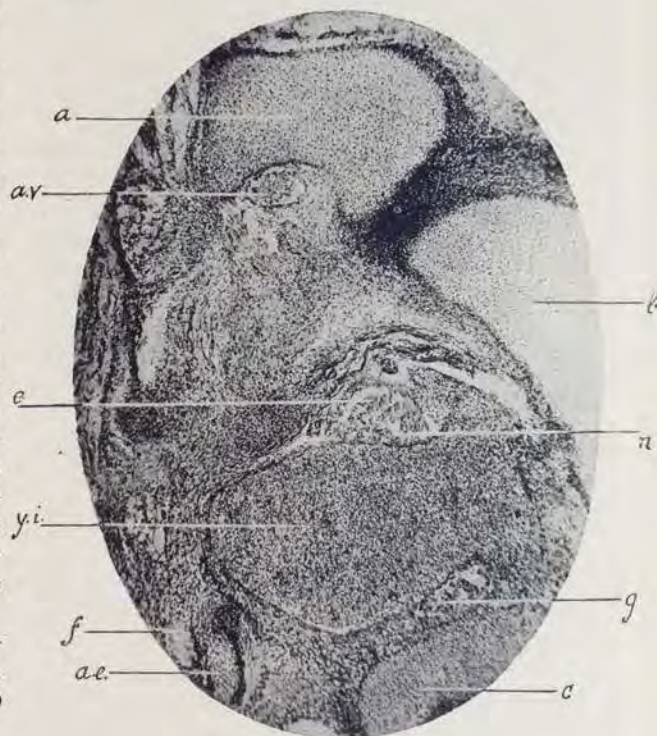


Fig. 2

Microfotografía de un corte trans. que pasa a nivel del tubérculo anterior del atlas.

Aumento: Obj. ZEISS, 16 mm.; 0,3; 10.-Long. 58 mm.

REFERENCIAS

- a. — Masas laterales del atlas.
- a.v. — Arteria vertebral.
- e. — Nervio espinal.
- y.i. — Yugular interna.
- f. — Nervio facial.
- a.e. — Apófisis estileoides.
- c. — Caracol.
- g. — Nervio glosofaríngeo.
- n. — Nervio neumogástrico.
- b. — Apófisis basilar del occipital.

Coloración empleada: hematoxilina de DELAFIELD y eosina.

Estudiaremos, pues, el nervio vago a partir de su salida del cráneo a través del agujero rasgado posterior, así como también las ramas nerviosas que origina hasta llegar al estómago.

La fig. 2, representa la microfotografía de un corte que pasa a nivel del tubérculo anterior del atlas, interesando también la apófisis basilar del occipital (b). Se observa que, una considerable parte de la mitad inferior del grabado, se halla ocupada por el agujero rasgado posterior, atravesado por la vena yugular interna (y.i.). Entre ésta y el reborde posterior del antes mencionado orificio craneano, pasan

los nervios espinal (e) y neumogástrico (n), separando ambas formaciones nerviosas una lengüeta conjuntiva. Por delante de la vena yugular pasa el nervio glossofaríngeo (g). En la adjunta microfotografía se observa también el nervio facial (f), situado al lado de la base de la apófisis estiloides (a.e.). Omitimos detallar las relaciones topográficas de las formaciones anatómicas propias de esta región, por ser el grabado lo suficientemente demostrativo.

glio nodoso del vago (g.n.), situado por detrás y por dentro de la vena yugular interna (y.i.); está separado de esta vena, en parte, por el nervio hipogloso (h) que sigue una dirección hacia adentro y hacia adelante, cruzando al ganglio nodoso por su región externa. La región interna del ganglio, se halla extensamente relacionada con el ganglio cervical superior del simpático (g.c.s.), el cual, a su vez, tiene relaciones de vecindad con los músculos retrofarín-

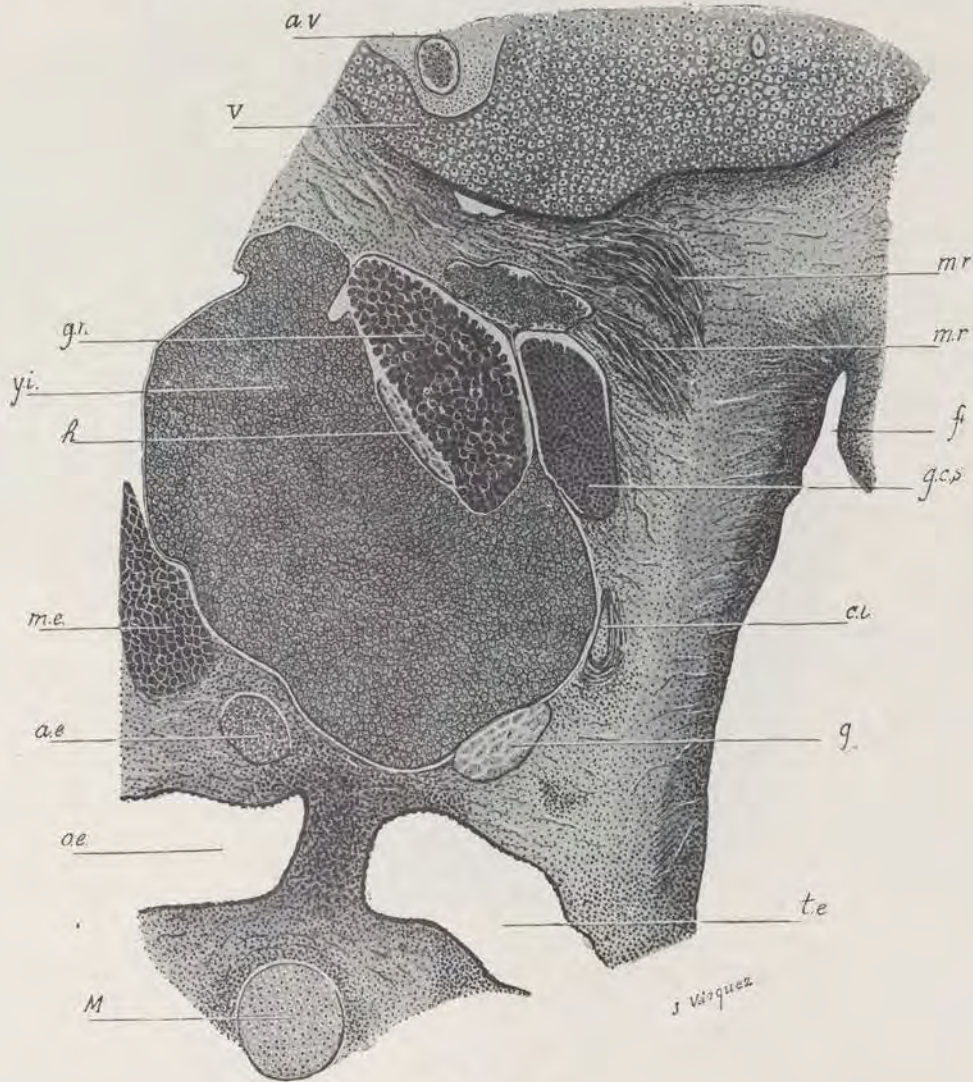


Fig. 3
Corte t. practicado a nivel del axis (mitad derecha).
Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| v. —Vértebra. | m. —Cartilago de Meckel. |
| a.v. —Arteria vertebral. | t. —Trompa de Eustaquio. |
| g.n. —Ganglio nodoso. | g. —Glossofaríngeo. |
| y.i. —Yugular interna. | c.i. —Carótida interna. |
| h. —Hipogloso. | g.c.s. —Ganglio cervical superior. |
| m.e. —Músculos estiloideos. | f. —Faringe. |
| a.e. —Apófisis estiloides. | m.r. —Músculos retrofaríngeos. |
| o.e. —Oído externo. | |

La fig. 3 corresponde a un corte practicado a nivel del axis y afecta a la bóveda de la faringe. En primer lugar se destaca, por sus proporciones, el gan-

gios (m.r.). Por delante de este ganglio simpático y adosada a la pared interna de la yugular, se halla la arteria carótida interna (c.i.). El nervio glosfa-

ríngeo (g.), se ha desplazado en un plano más anterior que el que le corresponde en la fig. 2.

En cortes seriados sucesivos, no representados, el nervio hipogloso, adosado a la pared interna de la vena yugular, va desplazándose en sentido cada vez más anterior, hasta cruzar totalmente al ganglio nodoso, situándose por delante del mismo.

me) y se halla relacionado: hacia afuera, con la vena yugular interna (y.i.), por dentro, con el ganglio cervical superior del simpático (g.c.s.), seccionado en su mitad aproximadamente. A este nivel, se desprende del vago una rama nerviosa, que se dirige hacia adelante y adentro, pasando por entre el espacio limitado por la arteria carótida interna

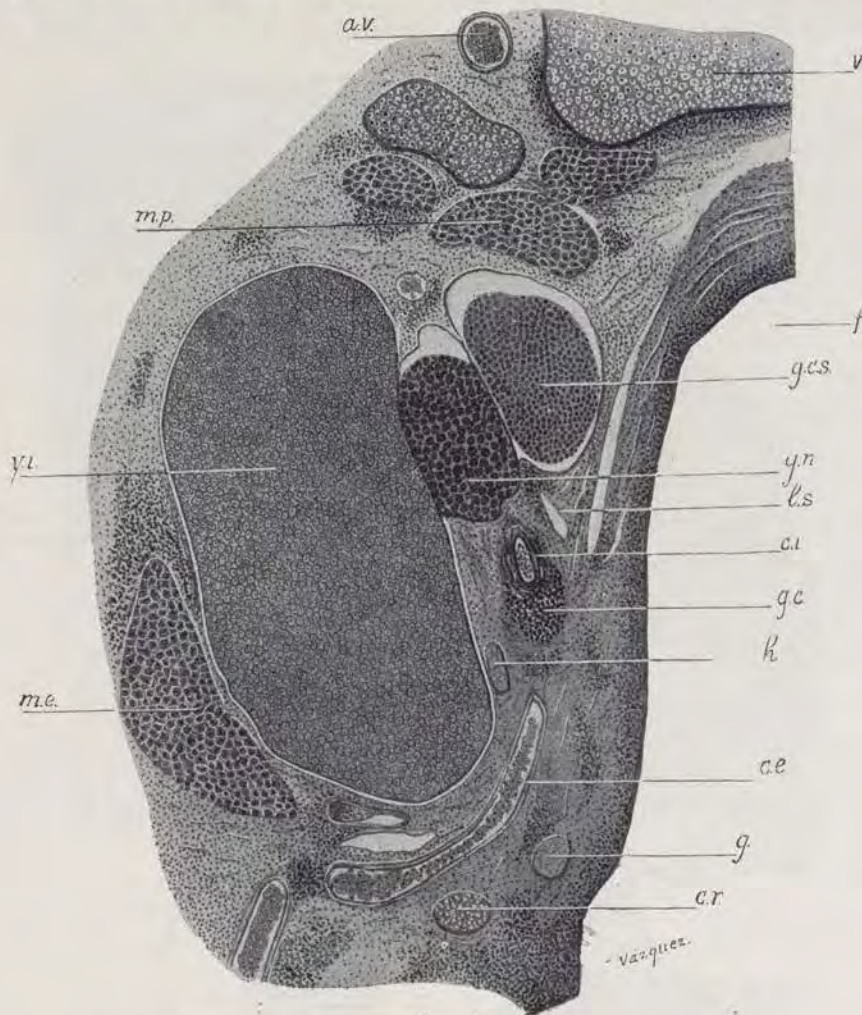


Fig. 4
Corte t. verificado a la altura de la tercera vértebra cervical. (Mitad derecha).

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértebra.
- a.v. — Arteria vertebral.
- m.p. — Músculos prevertebrales.
- y.i. — Yugular interna.
- m.e. — Músculos estiloideos.
- c.r. — Cartílago de REICHERT.
- g. — Glosofaríngeo.
- c.e. — Carótida externa.

- h. — Hipogloso.
- g.c. — Glándula carotídea.
- c.i. — Carótida interna.
- l.s. — Laringeo superior.
- g.n. — Ganglio nodoso.
- g.c.s. — Ganglio cervical superior.
- f. — Faringe.

Un corte practicado a nivel de la tercera vértebra cervical, interesa ampliamente la cavidad faríngea (fig. 4). A esta altura, el ganglio nodoso del vago (g. n.), se halla seccionado en su tercio inferior (nótese la disminución del área de la sección en relación con la fig. 3, lo que demuestra su forma fusiforme)

(c.i.) y el ganglio cervical superior: es el nervio laringeo superior (l.s.),

Inmediatamente por delante del ganglio nodoso, se halla la arteria carótida interna y adosada a su pared anterior se observa la glándula carotídea (g. c.). La arteria carótida externa (c.e.) se halla corta-

da, fragmentariamente, en sentido longitudinal, al dirigirse al encuentro de la carótida interna para formar la arteria carótida primitiva. La fig. 4 revela el desplazamiento sucesivo del nervio hipogloso (h.) hacia adelante, siempre en contacto con la pared interna de la vena yugular. El nervio glossofaríngeo (g.), también ocupa una situación ántero interna, próximo a la pared lateral de la faringe (f).

La fig. 5 es una microfotografía de un fragmento de la interesante región anatómica representada en

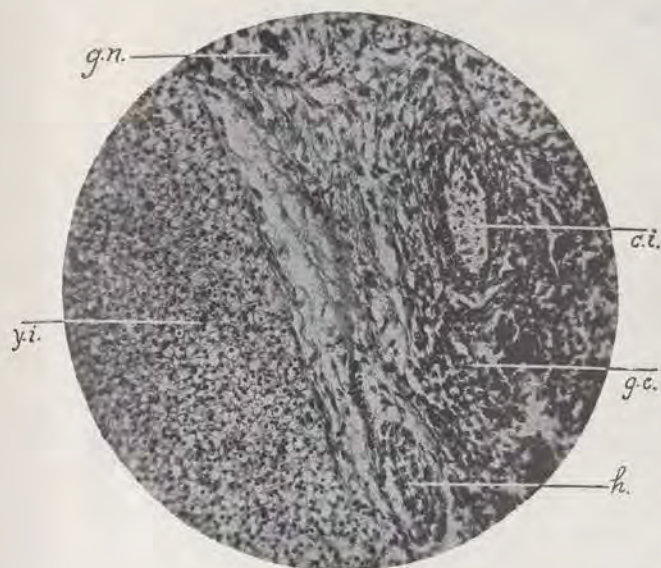


Fig. 5

Microfotografía correspondiente a un fragmento del corte representado en la fig. 4.

Aumento: Obj. ZEISS, 4 mm.; 0,95; 40-Long. 58 cm.

REFERENCIAS

- g.n.—Ganglio nodoso.
- y.i.—Yugular interna.
- h.—Hipogloso.
- g.c.—Glándula carotídea.
- c.i.—Carótida interna.

la figura anterior. Su claridad nos exime de nuevas descripciones.

Los cortes seriados siguientes, no representados, ofrecen pocas variaciones, en cuanto se refiere a las formaciones anatómicas que nos ocupan. Poco antes de la 4.^a vértebra cervical termina el ganglio nodoso; el nervio vago queda reducido a un segmento alargado en sentido ántero posterior, que permanece adosado a la pared interna de la vena yugular. El nervio laríngeo superior ocupa cada vez una situación más anterior, siempre en estrecha relación con la pared lateral de la faringe.

La fig. 6, representa un corte transversal practicado a la altura de la 4.^a vértebra cervical y corresponde a nivel de los orificios superiores de la laringe y del esófago (o.e.). El nervio vago (v.d.), como claramente muestra la fig. 6, tiene las siguientes relaciones: hacia afuera, la vena yugular interna

(y.i.) por dentro, la arteria carótida primitiva (c.p.) y los lóbulos superiores del tiroides (t.i.); hacia atrás, el ganglio cervical superior (g.c.s.).

El nervio laríngeo superior (l.s.), se ha distanciado notablemente del tronco de origen, encontrándose situado cerca del vestíbulo de la laringe (v.l.) y limitado hacia delante por las astas superiores del cartílago tiroides (a.t.). A este nivel, el nervio laríngeo superior, da lugar a una rama, que penetra en plena región laríngea adosada a la extremidad superior del cartílago cricoides.

El nervio glossofaríngeo comienza a esta altura a ramificarse en la lengua. En cuanto al nervio hipogloso (h.) ha proseguido su desplazamiento hacia adelante, hallándose situado entre el asta superior del cartílago tiroides (a.t.) y el cartílago de REICHERT (c.r.).

En los cortes seriados inferiores, no representados, se observa como el nervio laríngeo superior acaba ramificándose en la laringe, penetrando en ella adherido a las astas superiores del cartílago tiroides.

El nervio vago ocupa una situación algo más anterior, hallándose relacionado, por su parte interna, con la glándula tiroides. La arteria carótida primitiva, se encuentra situada en un plano más posterior (fig. 7).

A nivel de la porción superior del cartílago cricoides, que corresponde a la parte inferior de la 4.^a vértebra cervical, se desprende un delgado ramo nervioso del tronco del vago, el cual, adosándose a la pared interna de la vena yugular interna (fig. 7) (r.c.), va desplazándose paulatinamente hacia delante, hasta situarse por delante de este tronco venoso. En cortes seriados más inferiores, no representados, correspondientes a nivel de la 5.^a vértebra cervical (aproximadamente a mitad de la laringe), se observa que el nervio vago da origen a otra tenue rama nerviosa, la cual sigue un trayecto análogo a la que acabamos de describir y se fusiona con ella al llegar a la pared anterior de la vena yugular. Un magma de tejido conjuntivo envuelve al tronco nervioso resultante, de difícil identificación en cortes sucesivos. Probablemente se trata de un ramo cardíaco del nervio vago, que, adosado a la pared de los grandes vasos, llega, junto con ellos, al corazón.

A este nivel, el vago está en relación con el cuerpo tiroides. Asimismo comienzan a hacerse visibles los nervios laríngeos inferiores o recurrentes, cuya descripción en los cortes seriados sucesivos, comenzará a partir de su extremo distal, habida cuenta del trayecto retrógrado que siguen estos nervios.

La fig. 8, representa un corte que pasa a nivel de la 6.^a vértebra cervical y corresponde al extremo inferior de la laringe, interesando la parte terminal del cartílago cricoides (c). De atrás a delante hallamos: en el plano medio, el esófago (e) y la abertura traqueal (t); a los lados, las venas yugulares internas (y.i.d.) (y.i.i.) limitan un espacio cuadrangular en el que se alojan importantes órganos.

Las relaciones del nervio vago (v.d.) (v.i.), continúan siendo las últimamente descritas. El cuerpo

tiroides (t.i.), va paulatinamente desplazándose hacia adelante y, a nivel del tronco del vago, se observan formaciones paratiroides (p). A esta altura, los troncos nerviosos correspondientes a los laríngeos inferiores o recurrentes aparecen claramente, después de habese ramificado en la laringe (r.d.) (r.i.). Ocu-

deas. (Véase la fig. 8). El tamaño de ambos recurrentes es sensiblemente idéntico.

En cortes inferiores que corresponden aun a la altura de la 6.^a vértebra cervical, no representados, va desapareciendo el cuerpo tiroides, estando el nervio vago en relación con las susodichas formaciones

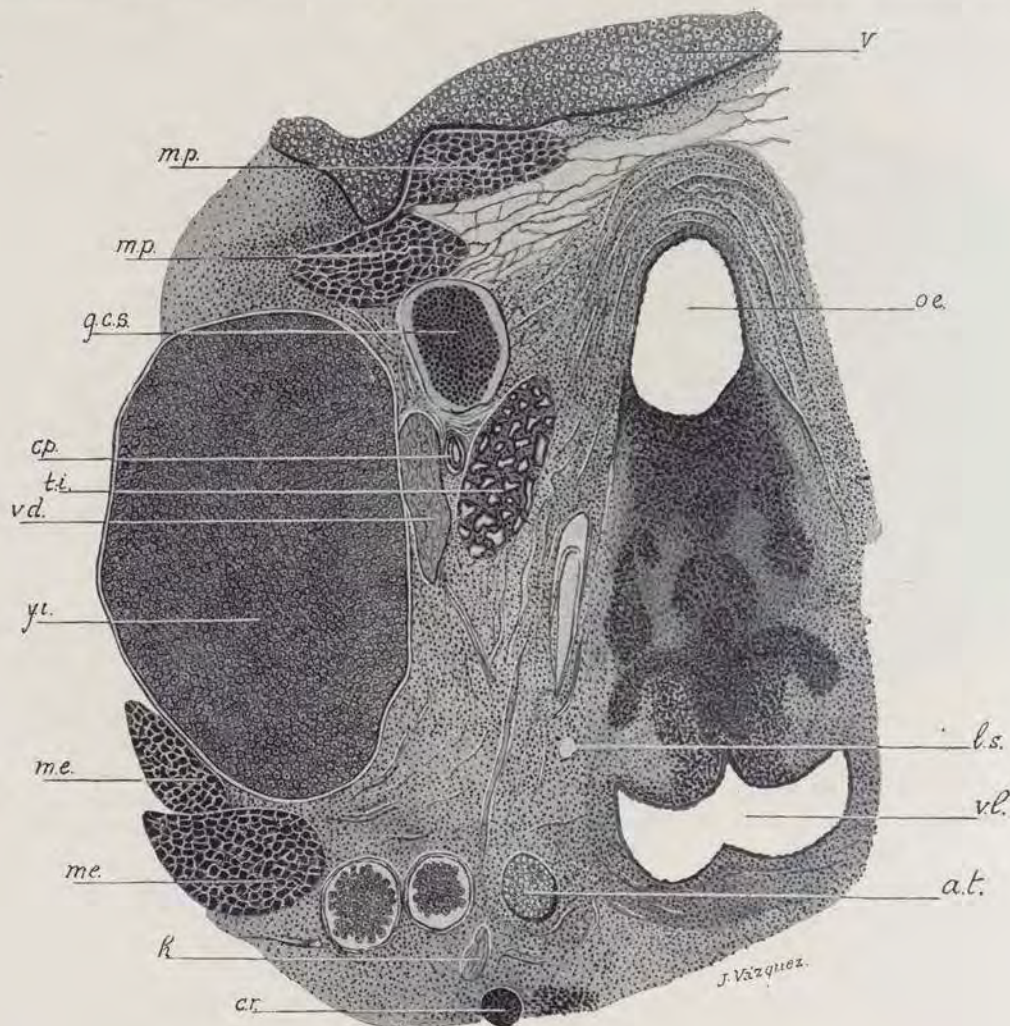


Fig. 6
Corte t. practicado a nivel de la 4.^a vértebra cervical
(mitad derecha).

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

v. — Vértebra.
m.p. — Músculos prevertebrales.
g.c.s. — Ganglio cervical superior.
c.p. — Carótida primitiva.
t.i. — Tiroides.
v.d. — Vago derecho.
y.i. — Yugular interna.

m.e. — Músculos estiloideos.
h. — Hipogloso.
c.r. — Cartilago de REICHERT.
a.t. — Astas superiores del cartilago tiroides.
v.l. — Vestíbulo de la laringe.
l.s. — Laríngeo superior.
o.e. — Orificio esofágico.

pan en el corte objeto de estudio, aproximadamente la parte media del tabique mesenquimatoso que separa la vía digestiva de la respiratoria, algo por detrás de ambos vagos, y están relacionados con la tráquea, el esófago, las arterias carótidas primitivas, el cuerpo tiroides y las formaciones paratiroides.

La topografía de los nervios recurrentes no sufre modificaciones. Las arterias carótidas primitivas se desplazan hacia delante, cruzando la cara interna del vago correspondiente.

A la altura de la 7.^a vértebra cervical, se observan lóbulos tímicos, que están situados en un plano ven-

tral. Por detrás de las venas yugulares, y en relación con la cadena simpática cervical y los músculos prevertebrales, se hallan las arterias subclavias, que van desplazándose hacia adelante siguiendo la cara interna de las venas yugulares para ir al encuentro de las arterias carótidas primitivas. (Véase fig. 9).

Un corte practicado a nivel del borde superior de la primera vértebra dorsal (fig. 9), muestra la próxima unión de la arteria subclavia derecha (s.d.)

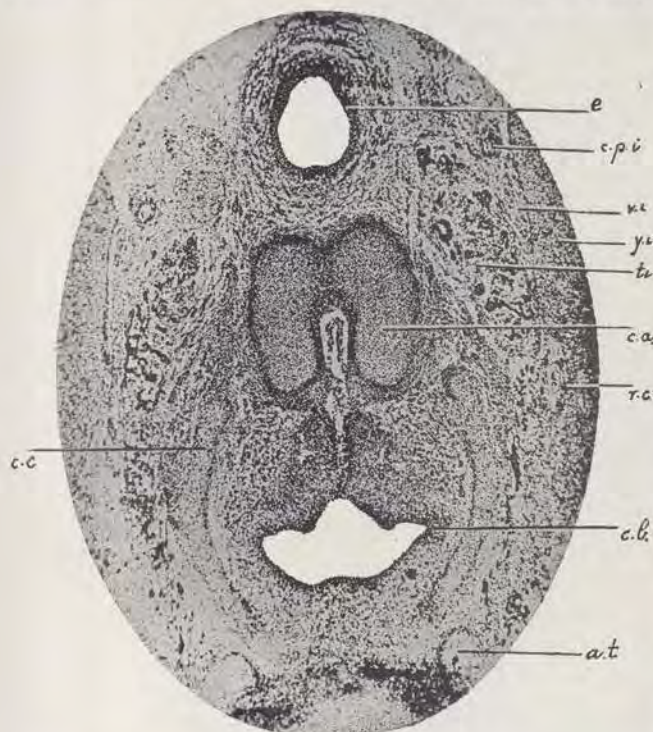


Fig. 7

Microfotografía de un corte t. practicado a nivel del cartilago cricoides.

Aumento: Obj. ZEISS, 16; 0,3; 10-Long. 58 cm.

REFERENCIAS

- e. — Esófago.
- c.p.i. — Carótida primitiva izquierda.
- v.i. — Vago izquierdo.
- y.i. — Yugular interna izquierda.
- t.i. — Tiroides.
- c.a. — Cartilago aritenoides.
- r.c. — Ramo cardíaco.
- c.l. — Cavidad laríngea.
- a.t. — Astas superiores del cartilago tiroides.
- c.c. — Cartilago cricoides.

con la arteria carótida primitiva del mismo lado (c.p.d.), para formar el tronco braquiocefálico arterial. La arteria subclavia derecha cruza la cara interna del vago correspondiente (v.d.). El vago izquierdo (v.i.) se halla en el espacio comprendido entre la yugular interna izquierda (y.i.i.) y la arteria carótida primitiva izquierda (c.p.i.). Los nervios recurrentes (r.d.) (r.i.), continúan equidistando de la tráquea (t) y del esófago (e). En relación con la pared posterior de la yugular izquierda, aparece la arteria subclavia izquierda (s.i.), que seguirá un

trayecto homólogo al de la subclavia derecha. A este nivel, las venas subclavias se aproximan también a las yugulares para formar los troncos braquiocefálicos venosos. Poco antes de ocurrir esto, las yugulares externa e interna se han fusionado en un tronco único.

A partir de este nivel, los troncos de ambos vagos adquieren una forma más redondeada, singularmente el vago izquierdo. El examen de la fig. 9, da clara idea de la topografía de las formaciones anatómicas limítrofes.

En cortes seriados más inferiores, no representados, se observa un desplazamiento paulatino hacia adelante de los nervios recurrentes, singularmente del derecho, que se halla cerca de la pared lateral del esófago. En un plano más inferior, tiene lugar la unión de la arteria subclavia derecha con la carótida primitiva derecha, formándose el tronco braquiocefálico arterial. Aproximadamente, a este mismo nivel, nace el nervio recurrente derecho. Sus fibras de origen, parten del vago correspondiente, rodean de fuera a dentro a la arteria subclavia derecha, en su punto de unión con la carótida primitiva para formar el tronco braquiocefálico, y ascienden por el lado opuesto. La adjunta microfotografía (figura 10), da clara idea de la formación del recurrente derecho.

La lámina primera (véase lám. 1.^a) reproduce íntegramente un corte transversal del embrión humano objeto de estudio, practicado a nivel de la primera costilla. El vago derecho (v.d.) se relaciona, hacia afuera, con el tronco braquiocefálico venoso derecho en su fusión con el izquierdo (r) y, por dentro, con el tronco braquiocefálico arterial (t.b.c.) y la tráquea (t). El vago izquierdo (v.i.), se halla en relación con el tronco braquiocefálico venoso izquierdo, también en su fusión con el derecho (r) hacia fuera; y, por dentro, con la arteria carótida primitiva izquierda (c.p.i.) y la tráquea (p). El recurrente izquierdo (r.i.), a este nivel, se halla en el mismo plano que el vago correspondiente. Para más detalles véase la mencionada lámina.

En cortes sucesivos, no representados, el tronco braquiocefálico arterial va desplazándose hacia delante y viene a situarse por delante del esófago. El vago derecho queda, pues, limitado, por dentro, por el conducto digestivo; el vago izquierdo está separado del esófago por la arteria carótida primitiva izquierda, que se desplaza también algo hacia delante. El nervio recurrente izquierdo no sufre desviación apreciable.

En un plano más inferior, correspondiente al nivel de la 2.^a costilla, la situación topográfica de las formaciones anatómicas que venimos estudiando es la siguiente: el tronco braquiocefálico se ha desplazado algo desde la parte media hacia el lado izquierdo (fig. 11); a su vez, la arteria carótida primitiva izquierda va a su encuentro, estando próxima a fusionarse con el tronco aórtico (b). El vago derecho (v.d.) está situado en el ángulo diedro, abierto hacia atrás y afuera, formado por el tronco braquiocefá-

lico venoso derecho (u) y la tráquea (t). El vago izquierdo (v.i.), se halla en relación hacia dentro, con el conducto aéreo (t), por intermedio de algunas venas de tercer orden ; por detrás, se relaciona con la

quierda va apareciendo cada vez más anterior y en el trayecto que sigue, equidista lo mismo del tronco braquiocefálico venoso izquierdo que de las vías aéreas y digestivas ; cruza la cara interna del vago

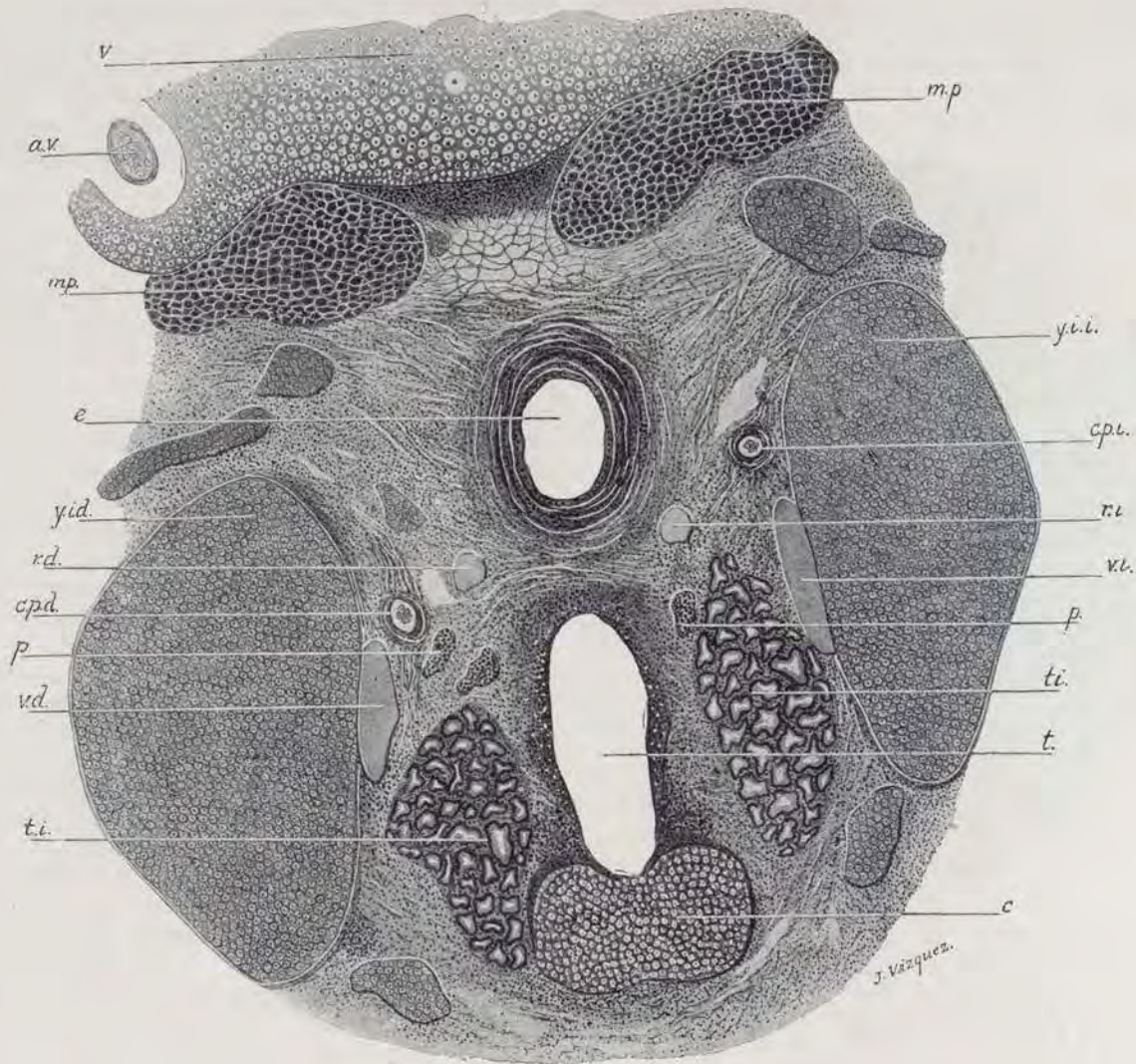


Fig. 8

Corte t. verificado a nivel de la 6.^a vértebra cervical.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

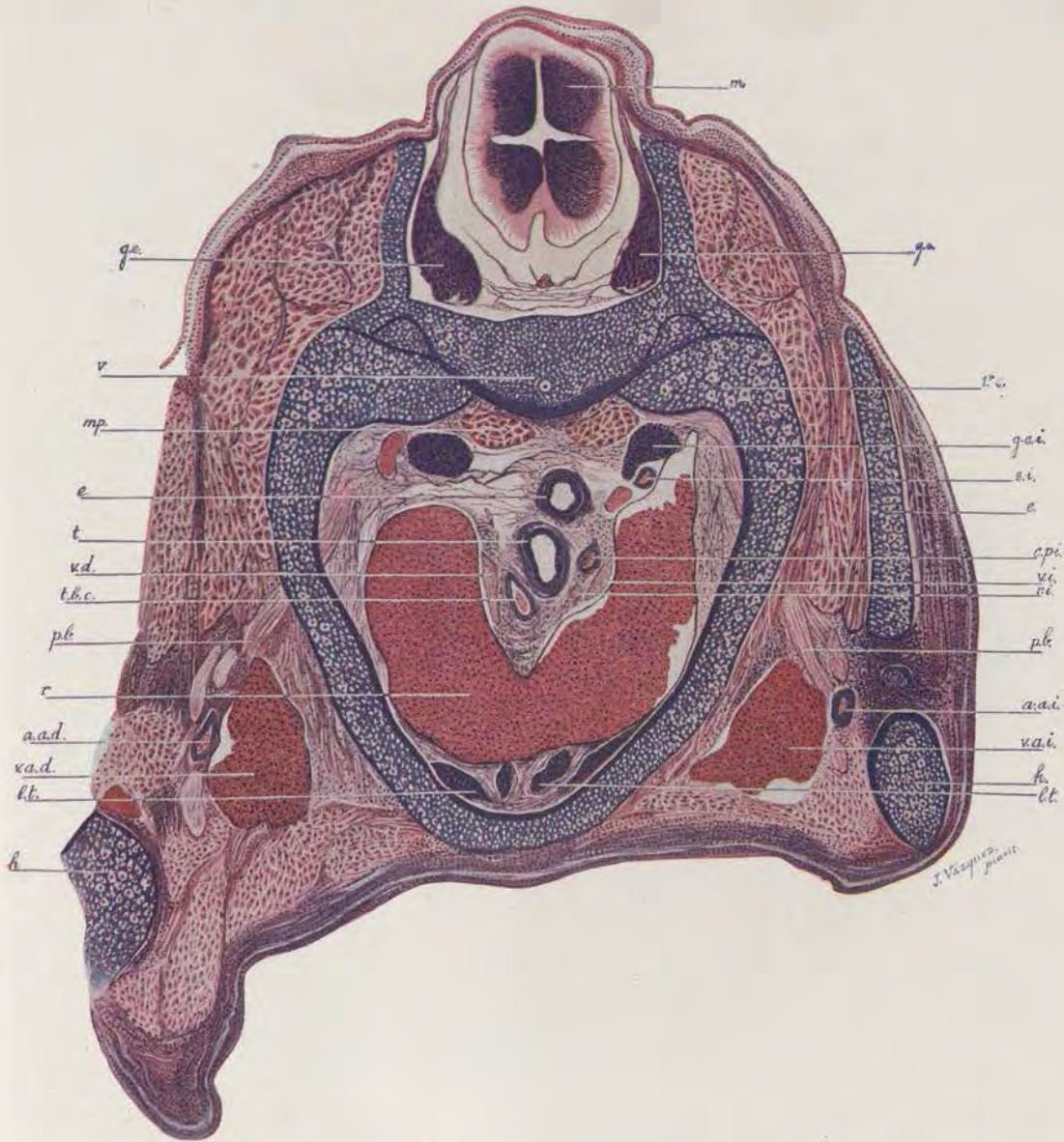
- v. —Vértebra.
- m.p. —Músculos prevertebrales.
- c.s. —Cadena simpática.
- a.v. —Arteria vertebral.
- e. —Esófago.
- y.i.d. —Yugular interna derecha.
- r.d. —Recurrente derecho.
- c.p.d. —Carótida primitiva derecha.
- p. —Paratiroides.

- v.d. —Vago derecho.
- t.i. —Tiroides.
- c. —Cartilago cricoides.
- t. —Tráquea.
- v.i. —Vago izquierdo.
- r.i. —Recurrente izquierdo.
- c.p.i. —Carótida primitiva izquierda.
- y.i.i. —Yugular interna izquierda.

arteria subclavia izquierda (s.i.) y, hacia delante, con la aorta (b). El recurrente izquierdo (r.i.), se ha desviado algo hacia adelante, situándose próximo a la pared póstero-lateral de la tráquea. En cortes sucesivos, no representados, la arteria subclavia iz-

quierdo, interponiéndose entre este tronco y el recurrente del mismo lado que se halla a su derecha ; sigue luego hacia adelante, marchando al encuentro del cayado aórtico, en el que tiene su origen.

Un corte transversal practicado a nivel del borde



Corte t. practicado a nivel de la 1.^a costilla

Aumento: x 20

REFERENCIAS

- m. — Médula.
- g.e. — Ganglio espinal.
- v. — Vértebra.
- m.p. — Músculos prevertebrales
- e. — Esófago.
- t. — Tráquea.
- v.d. — Vago derecho.
- t.b.c. — Tronco braquiocefálico arterial.
- p.b. — Nervios del plexo braquial.
- r. — Fusión de los troncos braquiocefálicos venosos.
- a.a.d. — Arteria axilar derecha.
- v.a.d. — Vena axilar derecha.

- l.t. — Lóbulos tímicos.
- h. — Húmero.
- v.a.i. — Vena axilar izquierda
- a.a.i. — Arteria axilar izquierda.
- r.i. — Recurrente izquierdo
- v.i. — Vago izquierdo.
- c.p.i. — Carótida primitiva izquierda.
- es. — Escápula.
- s.i. — Arteria subclavia izquierda
- g.c.i. — Ganglio cervical inferior.
- l.c. — Primera costilla.

superior de la 3.^a costilla (fig. 12), interesa el extremo superior del cayado aórtico (c.a.). El grabado demuestra como este importante tronco arterial separa el vago izquierdo (v.i.) del recurrente del pro-

(t.v.d.) y, hacia dentro, con la pared lateral de la tráquea (t). Una simple ojeada a la fig. 12, basta para hacerse cargo de la disposición que adoptan los órganos descritos.

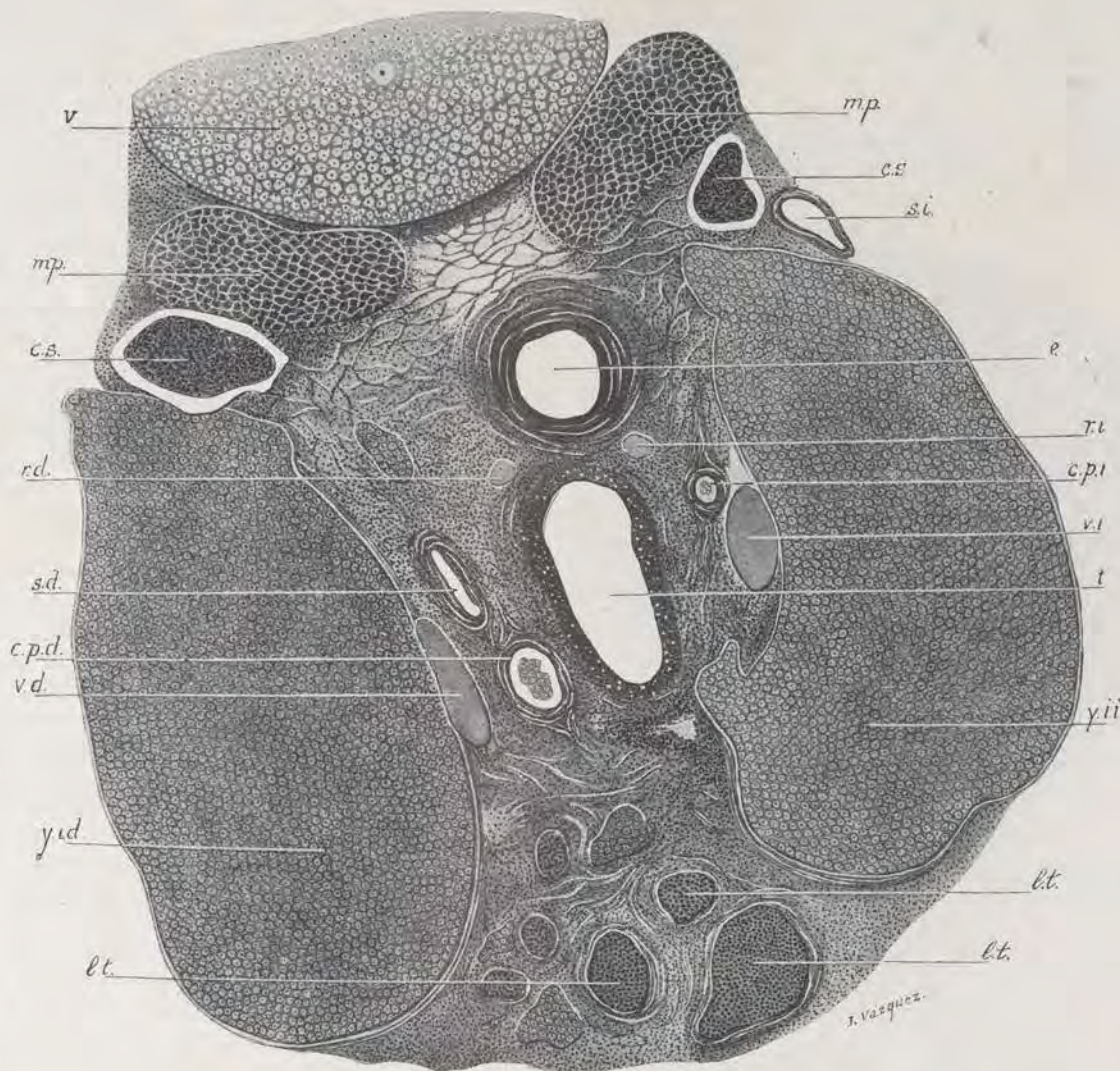


Fig. 9
Corte t. practicado a la altura de la 1.^a vértebra dorsal.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértebra.
- m.p. — Músculos prevertebrales.
- c.s. — Cadena simpática.
- r.d. — Recurrente derecho.
- s.d. — Arteria subclavia derecha.
- c.p.d. — Carótida primitiva derecha.
- v.d. — Vago derecho.
- y.i.d. — Yugular interna derecha.

- l.t. — Lóbulos tímicos.
- y.i.i. — Yugular interna izquierda.
- t. — Tráquea.
- v.i. — Vago izquierdo.
- c.p.i. — Carótida primitiva izquierda.
- r.i. — Recurrente izquierdo.
- e. — Esófago.
- s.i. — Arteria subclavia izquierda.

pio lado (r.i.), que se halla situado en un plano algo más posterior que el neumogástrico. El tronco del vago izquierdo está en relación, hacia fuera, con el tronco braquiocefálico venoso izquierdo (t.v.i.); por su parte, el vago derecho (v.d.) se relaciona hacia afuera, con el tronco braquiocefálico venoso derecho

En cortes más inferiores, no representados, se observa el origen de la aorta dorsal o descendente; a este nivel, la sección interesa la base del corazón y el vértice de los pulmones.

La fig. 13, que pasa a nivel del borde inferior de la 3.^a costilla, muestra el nacimiento de la aorta

descendente (a.d.), que limita, por dentro, al neumogástrico izquierdo (v.i.), el cual se relaciona, hacia afuera, con el tronco braquiocefálico venoso izquierdo (t.v.i.). El recurrente izquierdo (r.i.), se halla situado a este nivel en el mismo plano transversal que el vago del propio lado, y se encuentra limitado, hacia adentro, por la porción pósterolateral de la tráquea (t) y, hacia afuera, por la aorta descendente (a.d.). El vago derecho (v.d.), se halla limitado por el punto de confluencia entre el tronco braquiocefálico venoso derecho (t.v.d.) y la vena azigos derecha (véase fig. 13).

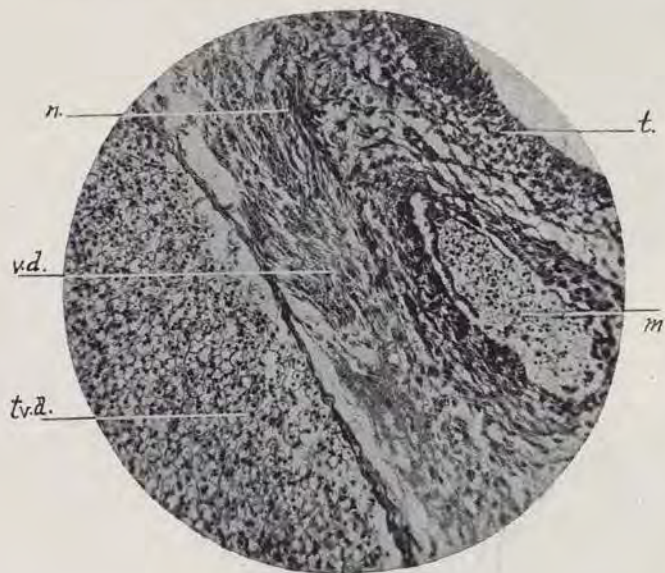


Fig. 10

Microfotografía correspondiente a un corte t. practicado a la altura de la 1.^a dorsal, algo por debajo del anterior.

Aumento: Obj. ZEISS, 4 mm.; 0,95; 40-Long. 58 cm.

REFERENCIAS

- n. —Fibras de origen del recurrente derecho.
- v.d. —Vago derecho.
- t.v.d.—Tronco braquiocefálico venoso derecho.
- m. —Arteria subclavia derecha.
- t. —Tráquea.

En cortes sucesivos, no representados, la aorta descendente va haciéndose cada vez más posterior, y en tanto que aparece en la región izquierda de esta aorta otro esbozo arterial, que tiene su origen en el 5.^o arco branquial (tronco de la arteria pulmonar), se va observando la iniciación primero de un conducto, que aparece bien diferenciado después: es el llamado conducto arterioso o de BOTAL, que une la aorta descendente con el tronco arterial que nace en el ventrículo derecho (tronco de origen de la arteria pulmonar).

El punto de emergencia de las arterias pulmonares, que tiene lugar en el tercio anterior, aproximadamente, de la longitud de aquel conducto, divide a éste en dos porciones: una ántero-interna o proximal, comprendida entre el corazón y la emergencia

de las ramas pulmonares, y otra póstero-externa o distal, comprendida entre la emergencia de las arterias pulmonares y la aorta. Esta porción póstero-externa, es la que constituye el conducto arterioso o de BOTAL, el cual juega un papel importante en la circulación fetal. Sabido es que, inmediatamente después del nacimiento, cesa la respiración placentaria, instaurándose la pulmonar, y al adquirir las arterias pulmonares mayor volumen, comienza a atrofiarse el conducto de BOTAL, quedando, en último término, reducido a un cordón fibroso blanquecino, que se dirige desde la arteria pulmonar a la aorta (15) (TESTUT).

He recordado sucintamente estos datos embriogénicos harto clásicos, porque su aplicación la tenemos en los cortes que van a ser objeto de estudio. La fig. 14, representa un corte transversal que pasa a nivel de la 4.^a costilla, y corresponde a la parte media del conducto arterioso (c.a.). El vago izquierdo está situado entre el tronco braquiocefálico venoso izquierdo (v.p.i.) y el conducto de BOTAL (c.a.). El recurrente izquierdo (r.i.), se halla entre este conducto y la tráquea (t). A esta altura, las relaciones del neumogástrico derecho (v.d.), son las anteriormente descritas. Lo importante, es que, a este nivel, el neumogástrico derecho da origen a una rama, que se desprende de su parte interna, y que se sitúa entre la cara posterior de la tráquea y la anterior del esófago (n). Esta es la primera división torácica que experimenta el tronco de los vagos.

La fig. 15 corresponde a un corte practicado 2 décimas de milímetro más abajo e interesa igualmente que el anterior la 4.^a costilla. En la parte más anterior del conducto arterioso (c.a.) (que corresponde al tronco arterial que nace en el ventrículo derecho), se inicia el espolón que dará origen a las arterias pulmonares (a.p.). A su derecha se encuentra la aorta ascendente (a.a.). El vago izquierdo (v.i.), se halla en relación, hacia fuera, con el tronco braquiocefálico venoso izquierdo (t.v.i.) y con la vena azigos izquierda (v.a.i.) y, hacia dentro, con la aorta ascendente (a.d.), cuya porción anterior se insinúa entre el vago y la tráquea (t).

Precisamente, a este nivel, nace el recurrente izquierdo (r.i.); sus fibras de origen (x) parten del vago del mismo lado (v.i.), rodean la izquierda derecha y de abajo arriba el conducto arterioso, y ascienden, por el lado opuesto, cerca de la cara lateral de la tráquea. La fig. 16 reproduce una microfotografía

(15) Recientemente NAHEIM «Schweizerische Medizinische Wochenschrift» n.º 49 (diciembre 1926), ha descrito un caso de persistencia del conducto arterioso en una mujer robusta de 28 años de edad y sin antecedentes dignos de interés, fundándose únicamente en los siguientes datos clínicos: un doble soplo en la región de la base, con estremecimiento catáreo y refuerzo del segundo tono pulmonar; una ligera disminución de la tensión arterial y de la amplitud del pulso del lado izquierdo; radiográficamente, era normal la imagen de los ventrículos con algo de ensanchamiento de la sombra de la pulmonar.

El diagnóstico de la persistencia del conducto arterioso, había constituido hasta ahora sólo un hallazgo de autopsia.

grafía correspondiente a una parte del corte representado en la fig. 15, que aclara cuanto llevamos expuesto.

El vago derecho (fig. 15) (v.d.), se desplaza algo hacia atrás y se sitúa en contacto con la cara posterior de la tráquea (t); su diámetro transversal

una forma alargada en sentido transversal y permanece situada en el estrecho espacio mesenquimatoso limitado por el esófago (e) y la tráquea (t).

En los cortes sucesivos, no representados, se observa como la tráquea se bifurca, dando lugar a los bronquios. Las arterias pulmonares una vez forma-

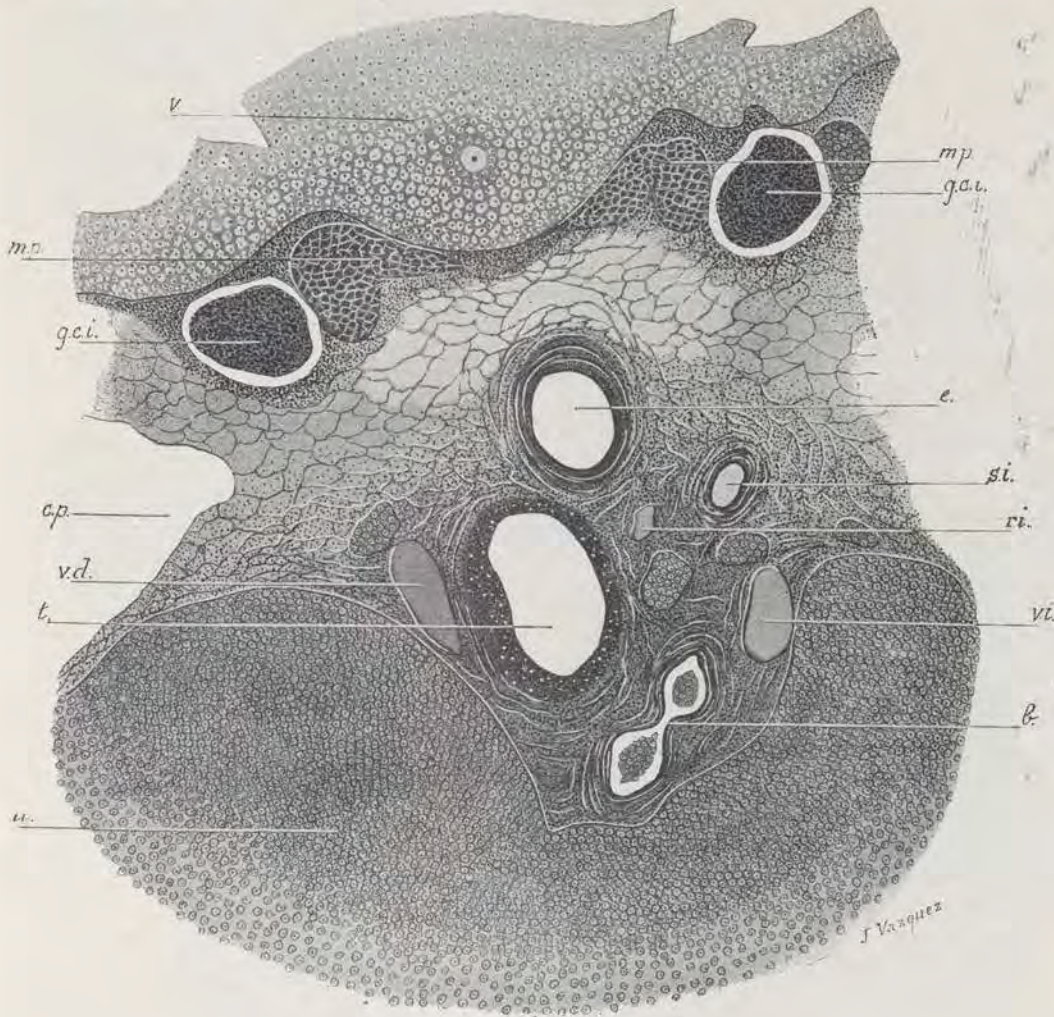


Fig. 11

Corte t, practicado a la altura de la 2.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. —Vértebra.
- m.p. —Músculos prevertebrales.
- g.c.i. —Ganglio cervical inferior.
- c.p. —Cavidad pleural.
- v.d. —Vago derecho.
- t. —Tráquea.

- u. —Fusión de los dos troncos braquiocefálicos venosos.
- b. —Aorta.
- v.l. —Vago izquierdo.
- r.l. —Recurrente izquierdo.
- s.l. —Arteria subclavia izquierda.
- e. —Esófago.

aumenta al ensancharse la tráquea para iniciar la formación de los bronquios. Hacia fuera, se relaciona con el punto de unión del tronco braquiocefálico venoso derecho (t.v.d.) y la vena azigos derecha (v.a.d.), y atrás, con el esófago (e). La rama procedente del vago derecho, ya descrita (n), adopta

das, se dirigen hacia atrás, estando situada la izquierda en un plano más posterior. El tronco del vago derecho experimenta una segunda división, permaneciendo las dos ramas resultantes en íntimo contacto.

La fig. 17 representa un corte practicado a nivel del

borde inferior de la 4.^a costilla. El vago izquierdo (v.i.), está situado por detrás de la arteria pulmonar izquierda (a.p.i.), por delante de la aorta descendente (a.d.) y de la vena azigos izquierda (v.a.i.), por fuera del bronquio izquierdo (b.i.) y por dentro

la formación de tres ramas nerviosas que, por su situación, distinguiremos en externa, interna y posterior; ésta última, constituye el tronco del vago (v.d.). Las tres ramas se hallan situadas por detrás del bronquio derecho (b.d.) y por delante de la vena

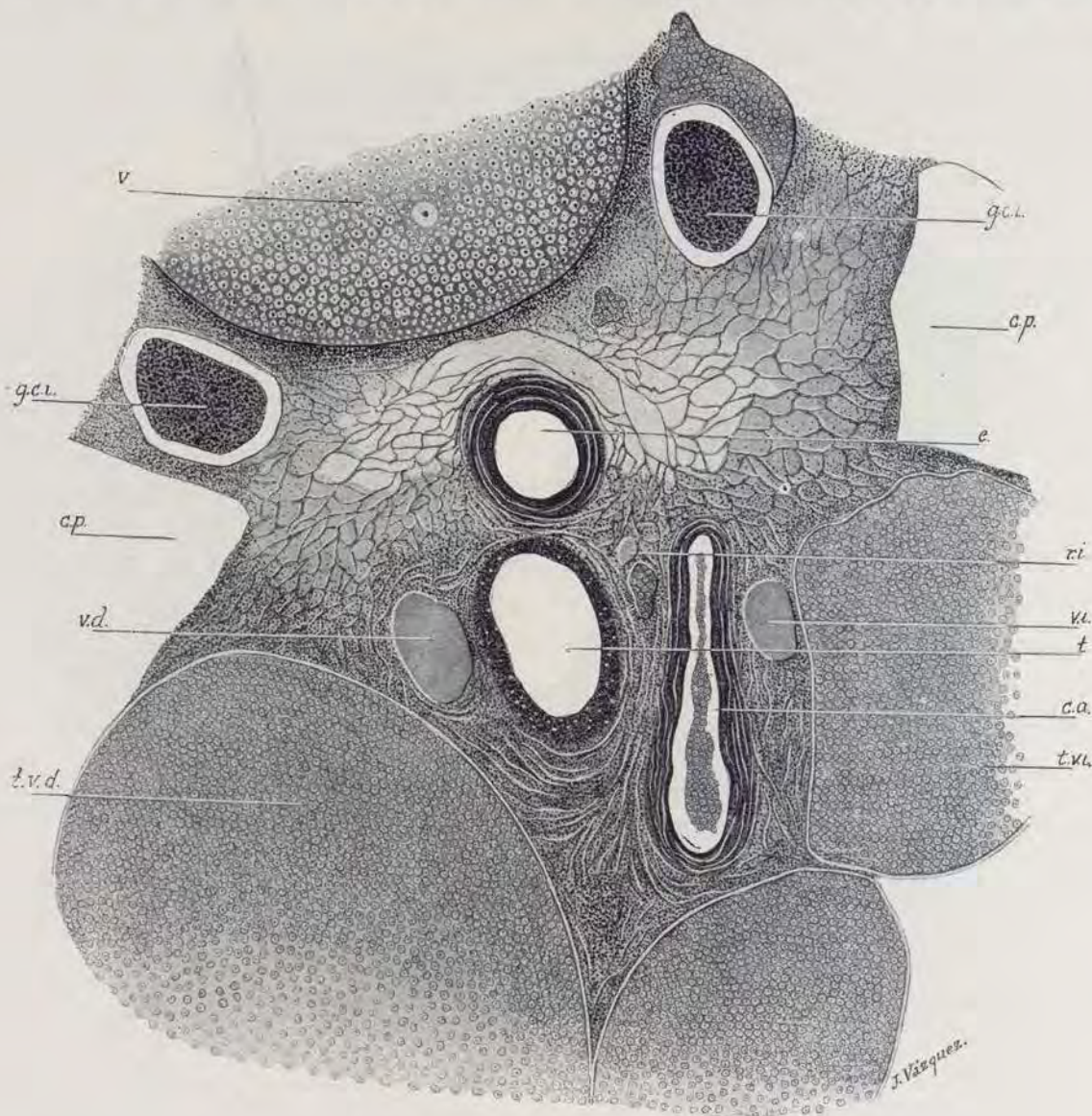


Fig. 12.

Corte t. que interesa el borde superior de la 3.^a costilla.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- g.c.i. — Ganglio cervical inferior.
- c.p. — Cavity pleural.
- v.d. — Vago derecho.
- t.v.d. — Tronco braquiocefálico venoso derecho.
- t.v.i. — Tronco braquiocefálico venoso izquierdo.

REFERENCIAS

- c.a. — Cayado aórtico.
- t. — Tráquea.
- v.i. — Vago izquierdo.
- r.i. — Recurrente izquierdo.
- e. — Esófago.

del residuo del tronco braquiocefálico venoso izquierdo (t.b.i.). El vago derecho (v.d.) que, como acabamos de decir, ha experimentado una segunda división, se subdivide de nuevo, resultando, en total,

azigos derecha (v.a.d.) y del esófago (e). La rama procedente de la primitiva división del vago derecho (n), se ha ido desplazando hacia la izquierda y, como muestra la fig. 17, está situada por detrás del

bronquio izquierdo (v.i.), por delante del esófago (e) y por dentro de la aorta descendente (a.d.).

una importante rama que penetra en el pulmón correspondiente. El tronco del vago derecho y las dos

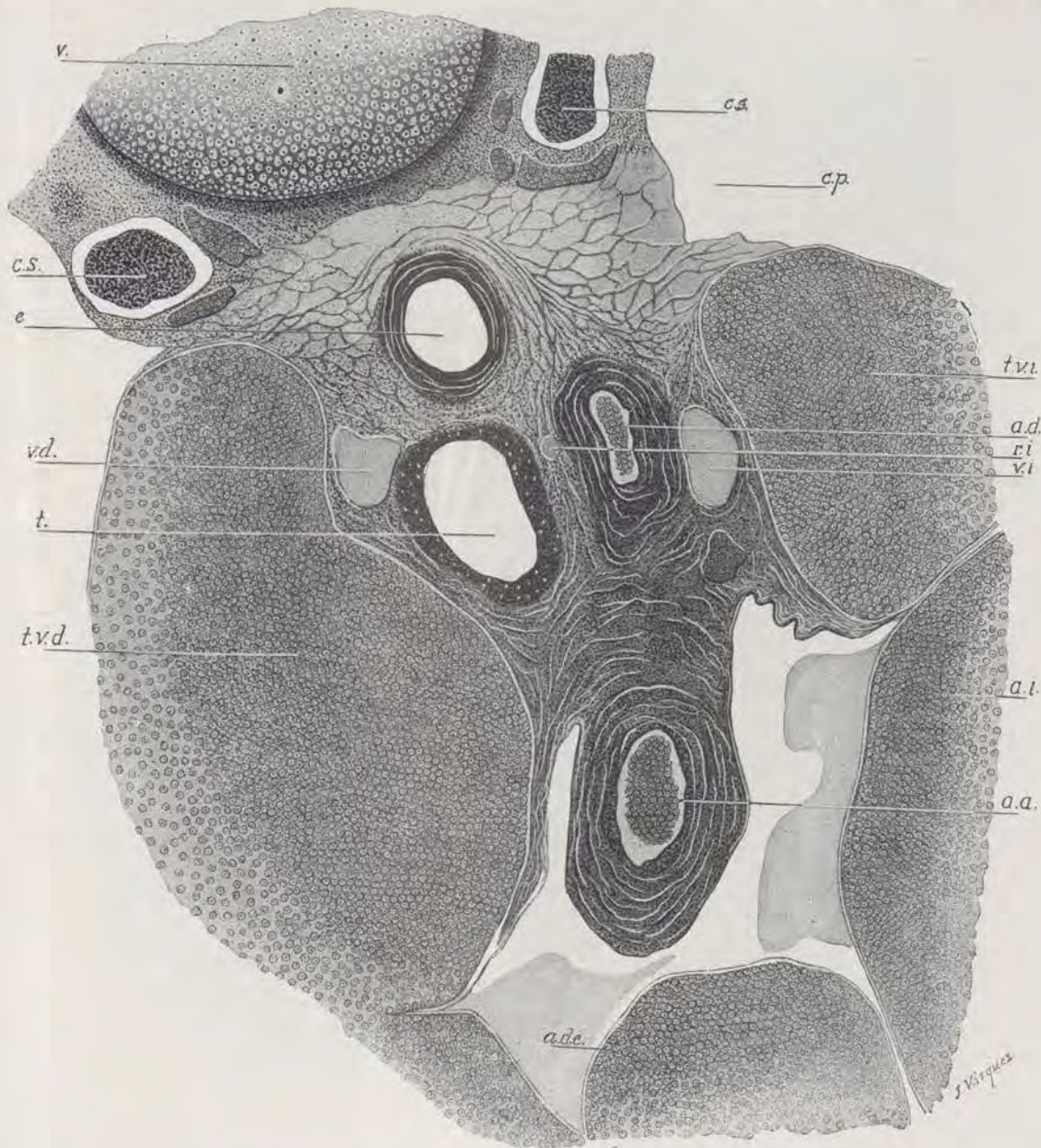


Fig. 13
Corte t. que pasa a la altura del borde inferior de la 3.^a costilla.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- e. — Esófago.
- v.d. — Vago derecho.
- t. — Tráquea.
- t.v.d. — Tronco braquiocefálico venoso derecho.
- a.d. — Aurícula derecha.

REFERENCIAS

- a.a. — Aorta ascendente.
- a.i. — Aurícula izquierda.
- v.i. — Vago izquierdo.
- r.i. — Recurrente izquierdo.
- a.d. — Aorta descendente.
- t.v.i. — Tronco braquiocefálico venoso izquierdo.
- c.p. — Cavidad pleural.

La fig. 18 reproduce un corte que pasa a nivel de la 5.^a costilla. El bronquio derecho (b.d.), da origen a

ramas que acabamos de describir, se hallan por detrás del mencionado bronquio, dispuestos a modo de

cuña en el espacio triangular de base anterior limitado por la vena azigos derecha (v.a.d.) y el esófago (e).

quierdo (b.i.) y el esófago (e), algo más desplazada hacia la izquierda. (Véase fig. 18).

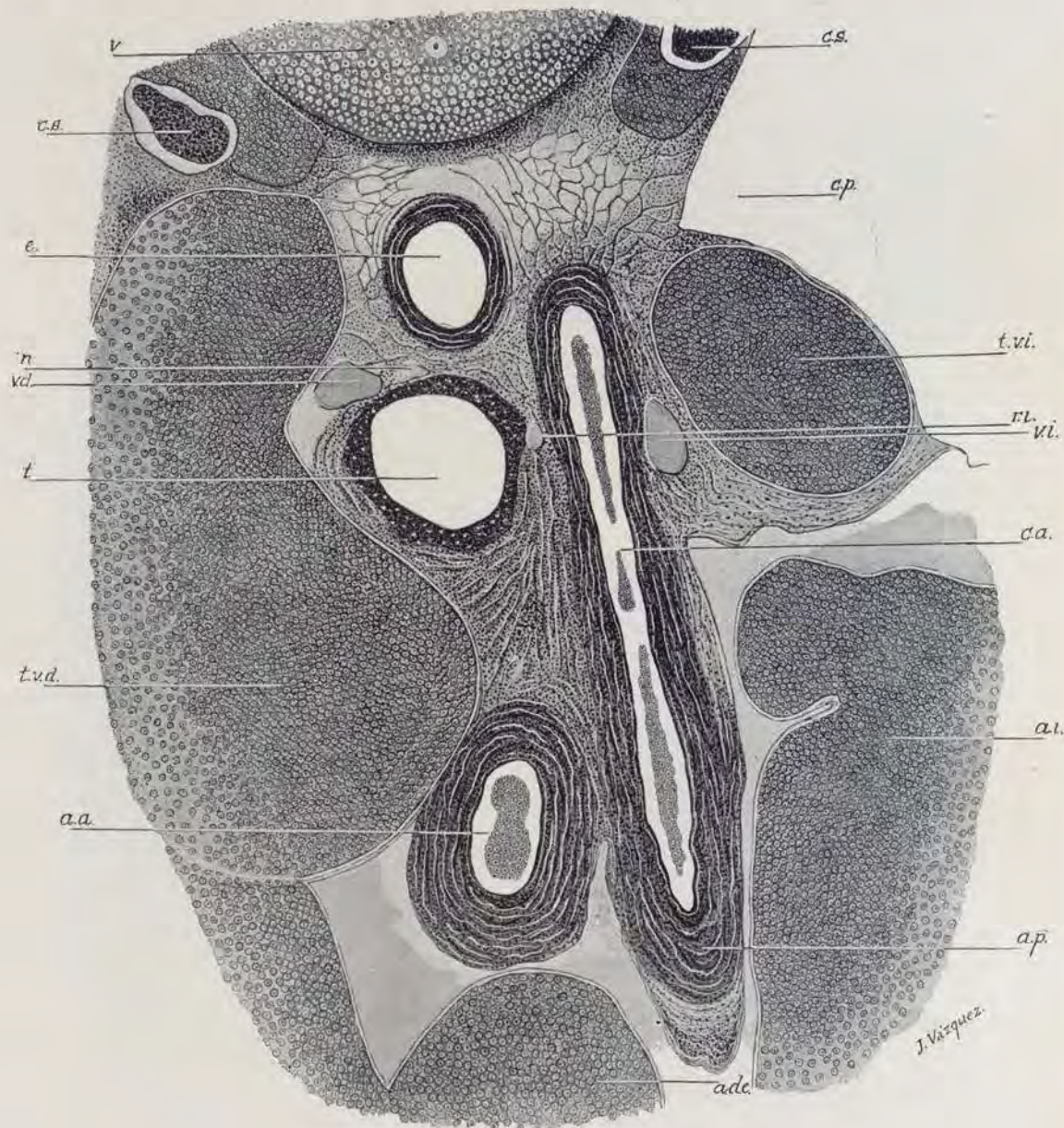


Fig. 14

Corte t. que pasa a nivel de la 4.^a costilla,

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. —Vértebra.
- c.s. —Cadena simpática.
- e. —Esófago.
- n. —Rama del vago derecho.
- v.d. —Vago derecho.
- t. —Tráquea.
- t.v.d. —Tronco braquiocefálico venoso derecho.
- a.a. —Aorta ascendente.

- a.d.e.—Aurícula derecha.
- a.p. —Arteria pulmonar.
- a.i. —Aurícula izquierda.
- c.a. —Conducto arterioso.
- v.l. —Vago izquierdo.
- r.l. —Recurrente izquierdo.
- t.v.i. —Tronco braquiocefálico venoso izquierdo
- c.p. —Cavidad pleural.

La rama procedente de la primera división del vago derecho (n), continúa situada entre el bronquio iz-

A esta altura, la arteria pulmonar izquierda (a.p.i.), pasa por delante del vago izquierdo (v.i.).

J. Vázquez.

al marchar al encuentro del pulmón, hallándose situada por detrás del residuo del tronco braquiocefá-

el esófago (e) y el bronquio izquierdo (b.i.); por delante y algo lateralmente, por la arteria pulmonar

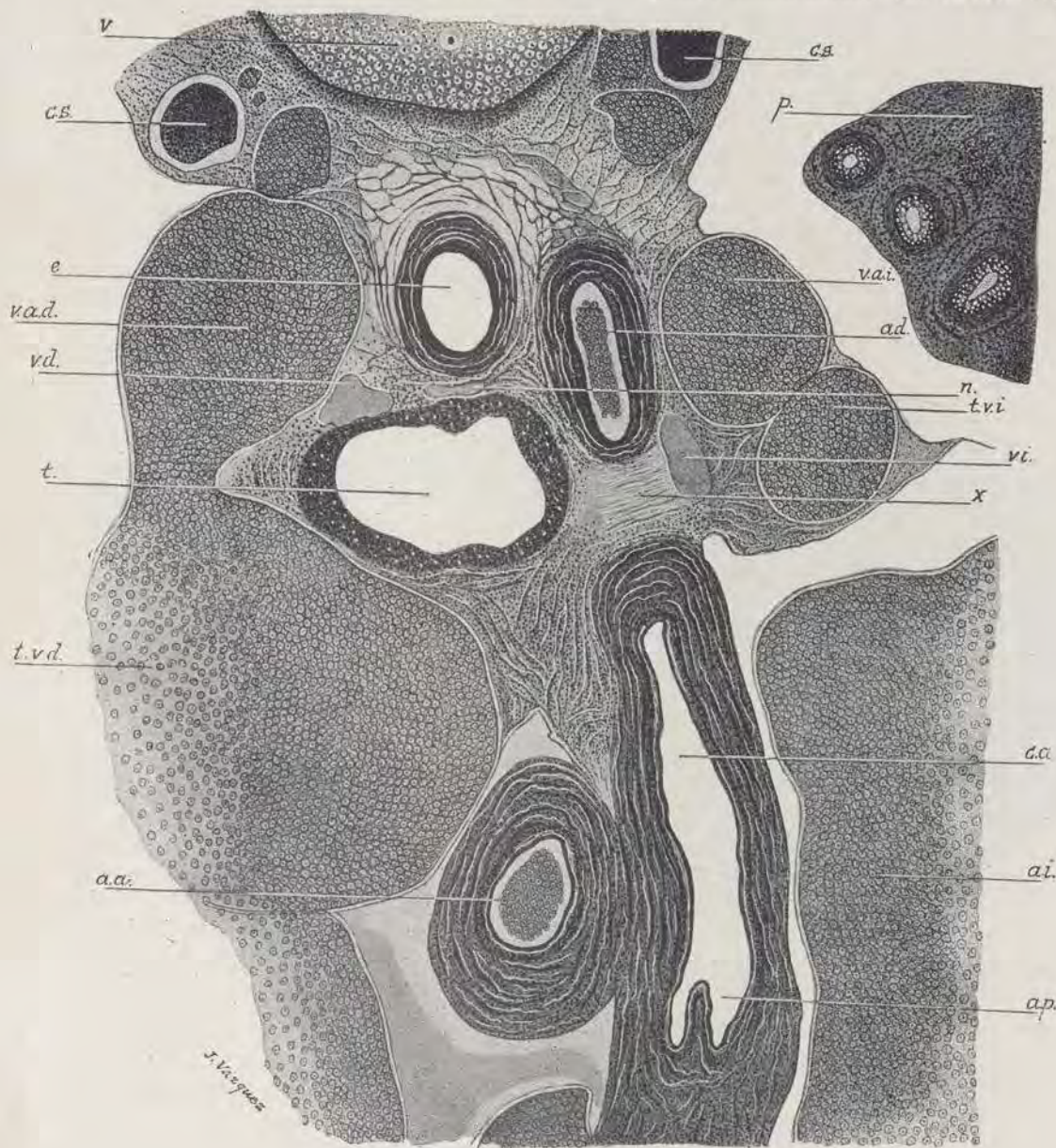


Fig. 15
Corte t. practicado a la altura de la 4.^a costilla, algo por debajo del anterior.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- e. — Esófago.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- v.d. — Vago derecho.
- t. — Tráquea.
- t.v.d. — Tronco braquiocefálico venoso derecho.
- a.a. — Aorta ascendente.
- a.p. — Arteria pulmonar.

REFERENCIAS

- a.i. — Aurícula izquierda.
- c.a. — Conducto arterioso.
- x. — Fibras de origen del recurrente izquierdo.
- v.i. — Vago izquierdo.
- t.v.i. — Tronco braquiocefálico venoso izquierdo
- n. — Rama del vago derecho.
- a.d. — Aorta descendente.
- p. — Pulmón izquierdo.

lico venoso izquierdo (t.v.i.). El vago izquierdo (v.i.), se halla en relación: hacia adentro, con el mesenquima limitado por la aorta descendente (a.d.),

izquierda (a.p.i.). Para más detalles anatómotopográficos, consúltese la fig. 18.

En un corte practicado cerca de 2 décimas de mi-

límetro más abajo (fig. 19), se observa como el tronco más externo del vago derecho (k) (rama pulmonar) se ha ido alargando en sentido transversal, introduciéndose en el pulmón correspondiente contorneando la pared pósterolateral del bronquio derecho (b.d.). El tronco del vago derecho (i) y la rama interna (j), persisten en la situación topográfica antes descrita. En cuanto a la rama procedente de la primera división del vago derecho (n), continúa situada entre el esófago (e) y el bronquio izquierdo (b.i.); cada vez es menor la distancia que la separa del vago izquierdo (v.i.). La figura 19 muestra como el vago izquierdo (v.i.), que permanece aun indiviso, se ha desplazado algo en sentido anterior, si bien mantiene las relaciones de vecindad antes descritas,

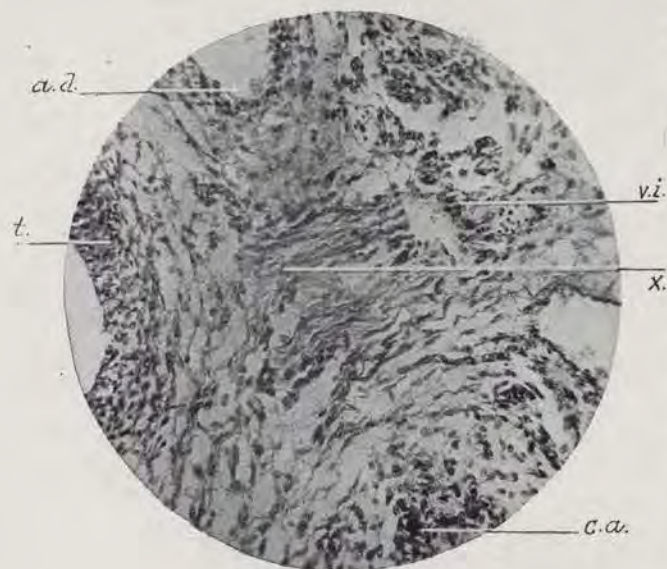


Fig. 16

Microfotografía correspondiente a un fragmento del corte representado en la fig. 15.

Aumento: Obj. ZEISS, 4 mm.; 0,95; 40-Long. 58 cm.

REFERENCIAS

- a.d. —Aorta descendente.
- t. —Tráquea.
- c.a. —Conducto arterioso.
- x. —Fibras de origen del recurrente izquierdo.
- v.i. —Vago izquierdo.

con la sola particularidad que, la arteria pulmonar izquierda (a.p.i.), le ha cruzado totalmente pasando por delante del mismo.

Seguimos estudiando los cortes seriados sucesivos, no representados, correspondientes a planos más inferiores del embrión, y a la altura del borde superior de la 6.^a costilla, tiene lugar la primera anastomosis entre los dos nervios vagos (fig. 20). La rama procedente de la primera división del vago derecho (n), que, como hemos visto, ha ido desplazándose sensiblemente hacia la izquierda, se fusiona con el tronco del vago izquierdo (v.i.), que se halla situado por delante de la aorta descendente (a.d.), al lado del esófago (e) y por detrás del bronquio izquierdo (b.i.);

precisamente a esta altura penetra este bronquio en el pulmón correspondiente (p.i.). Debemos hacer notar que esta anastomosis entre los dos vagos, es completa, siendo imposible diferenciar en los siguientes cortes las fibras nerviosas que corresponden a cada una de las ramas.

La rama que constituye el tronco del vago derecho (i) y la que hemos llamado interna (j), se han desplazado algo hacia adelante, distanciándose un poco entre sí; están relacionadas, por dentro, con el esófago (e) y, hacia fuera, con otra rama del bronquio derecho, que penetra a esta altura en el pulmón correspondiente. Por delante del bronquio se observa, en la fig. 20, la vena pulmonar superior derecha (v.p.s.d.).

En los cortes siguientes, no representados, se observa una primera subdivisión del vago izquierdo, del que se desprende una rama, que, situada a la izquierda del tronco de origen y por detrás del bronquio izquierdo, se va desplazando hacia afuera y en dirección al hilio pulmonar: es la rama pulmonar de vago izquierdo. Pronto el tronco del vago izquierdo inicia una nueva subdivisión, la cual ocupa una situación algo más hacia adentro y adelante que el tronco de origen. Por su parte, la rama anterior del vago derecho (fig. 20) (j) comienza también a subdividirse.

La fig. 21, representa un corte practicado a nivel de la 6.^a costilla y da clara idea de la disposición topográfica de estas nuevas formaciones nerviosas. El tronco del vago izquierdo (q), está situado a la izquierda del esófago (e), por delante de la aorta descendente (a.d.), por dentro del bronquio izquierdo y por detrás de la vena pulmonar superior izquierda (v.p.s.i.), a la que el corte interesa en sentido longitudinal, lo propio que a la del lado opuesto (v.p.s.d.). Por fuera del vago izquierdo se observa la rama pulmonar (r.p.) penetrando en el órgano respiratorio correspondiente (p.i.), adosada a la pared posterior del bronquio izquierdo; a la derecha del vago izquierdo y algo por delante del mismo, se halla la rama nerviosa procedente de la segunda subdivisión del tronco del neumogástrico (u).

El tronco del vago derecho (i), así como las dos ramas anteriores (i) (l), se hallan dispuestos a lo largo de la pared lateral del esófago (e), en pleno tejido mesenquimatoso del mediastino, colocados por delante de la vena azigos derecha (v.a.d.), y por detrás de la vena pulmonar superior derecha (v.p.s.d.). La rama procedente de la bifurcación del haz nervioso anterior del vago derecho (l), se halla muy cercana al tronco de origen (j). Hacia afuera, las tres ramas sólo tienen el tejido mesenquimatoso que se extiende hasta el hilio pulmonar derecho (fig. 21).

La fig. 22, representa un corte practicado al nivel del borde inferior de la 6.^a costilla. El tronco del vago izquierdo (q) (rama posterior de las dos existentes en la fig. 21), experimenta una nueva división dando origen a una rama posterior (r), de modo que, como muestra la fig. 22, son tres los haces nerviosos correspondientes a este vago. La rama proce-

dente de la 2.^a subdivisión, ocupa el plano más anterior, y en el corte representado, está situada (u) en contacto con la pared posterior de la vena pulmonar inferior izquierda (v.p.i.i.). Las relaciones de las

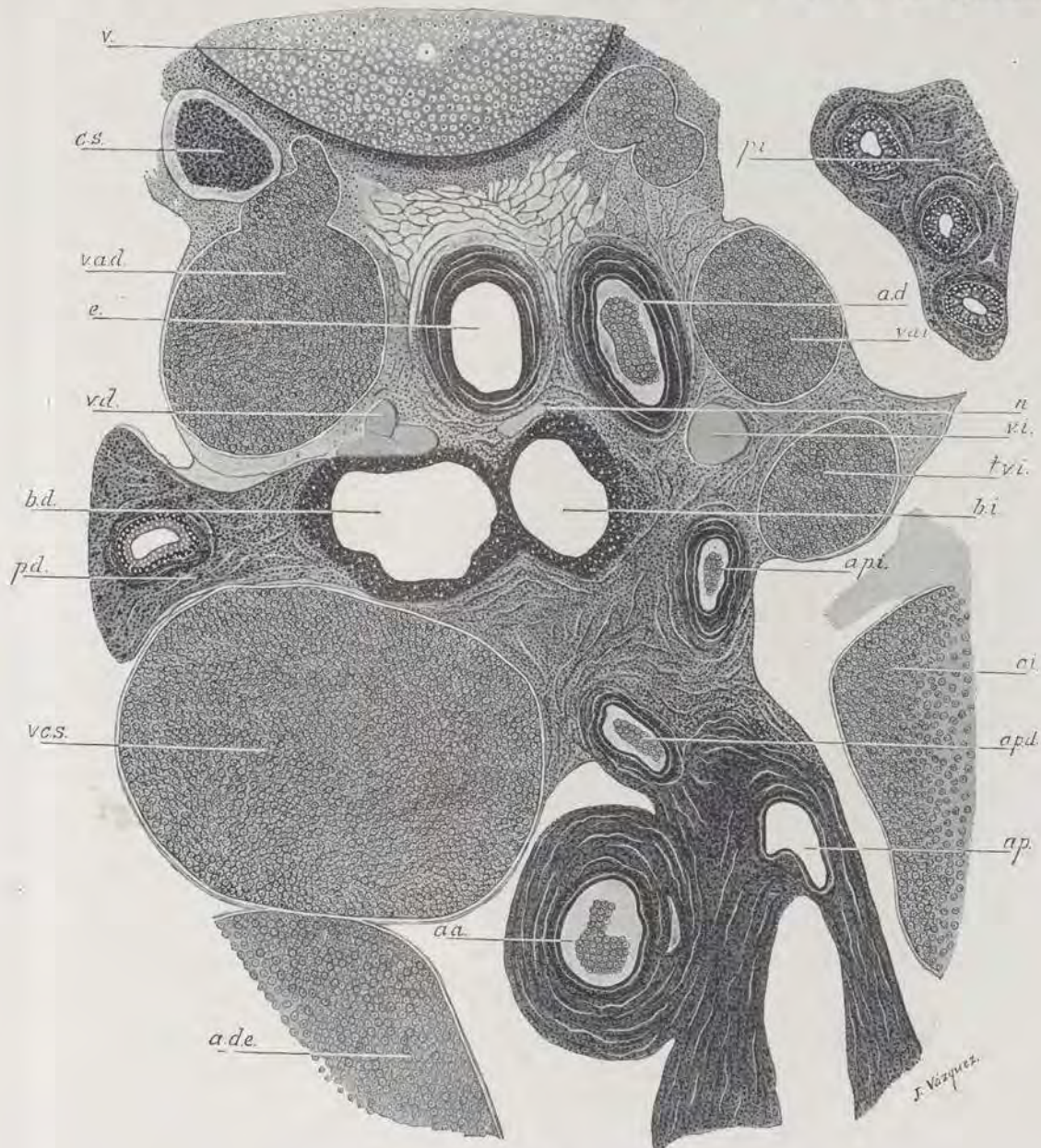


Fig. 17
Corte t. practicado a nivel del borde inferior de la 4.^a costilla.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- e. — Esófago.
- v.d. — Vago derecho.
- b.d. — Bronquio derecho.
- p.d. — Pulmón derecho.
- v.c.s. — Vena cava superior.
- a.d.e. — Aurícula derecha.
- a.a. — Aorta ascendente.
- a.p. — Arteria pulmonar.

REFERENCIAS

- a.p.d. — Arteria pulmonar derecha.
- a.i. — Aurícula izquierda.
- a.p.i. — Arteria pulmonar izquierda.
- b.i. — Bronquio izquierdo.
- t.v.i. — Residuo del tronco braquiocefálico venoso izquierdo.
- v.i. — Vago izquierdo.
- n. — Rama del vago derecho.
- v.a.i. — Vena azigos izquierda.
- a.d. — Aorta descendente.
- p.i. — Pulmón izquierdo.

ramas restantes quedan perfectamente aclaradas observando la fig. 22.

Las dos ramas anteriores del vago derecho (j) (1

go derecho), situado por delante de la vena azigos (m) y otro anterior (j), situado cerca del hilio pulmonar y por detrás de la vena pulmonar inferior

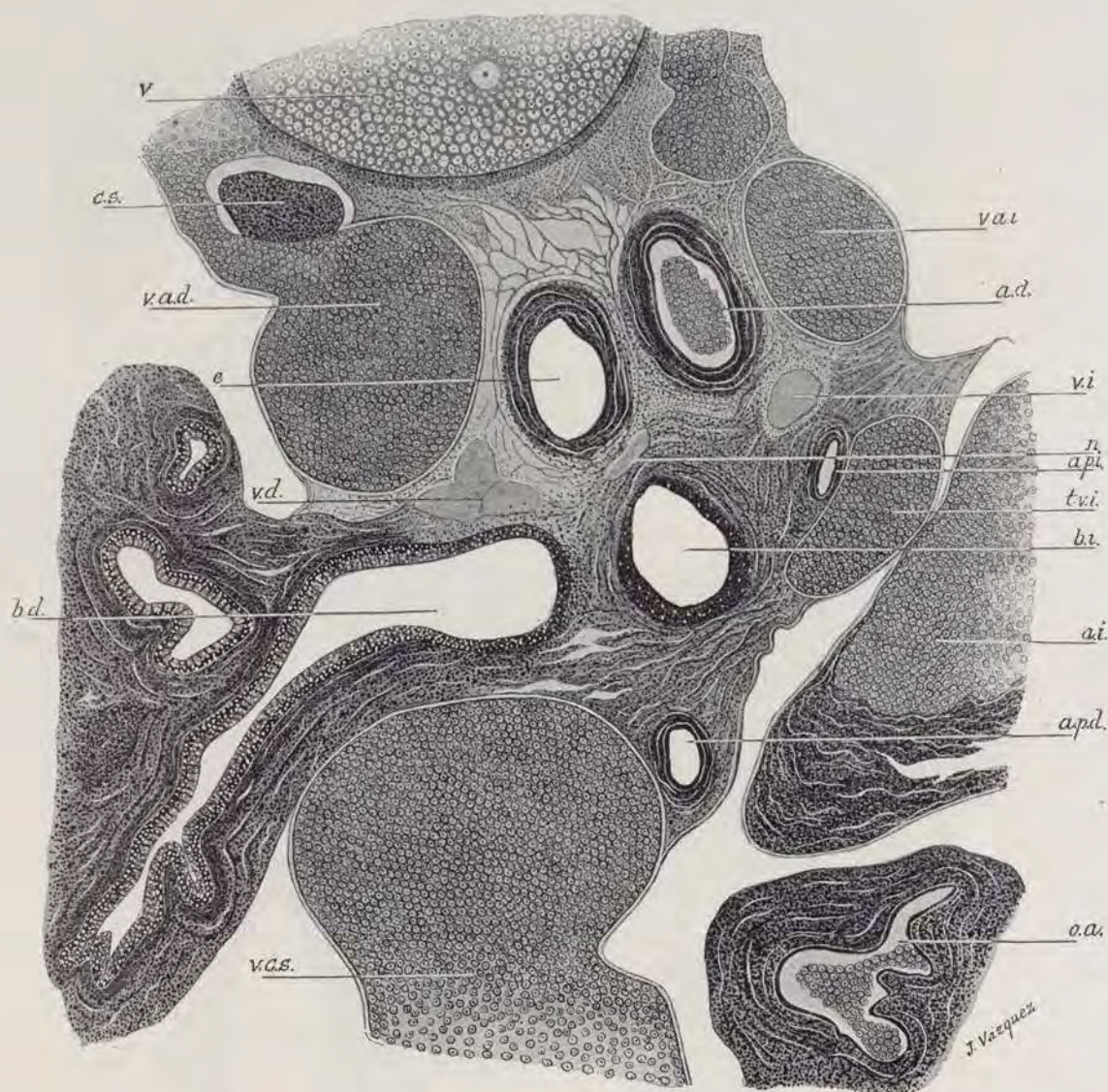


Fig. 18

Corte t. correspondiente a la altura de la 5.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- | | | | |
|--------|----------------------------|--------|---|
| v. | —Vertebra. | a.i. | —Aurícula izquierda. |
| c.s. | —Cadena simpática. | b.i. | —Bronquio izquierdo. |
| v.a.d. | —Vena azigos derecha. | t.v.i. | —Residuo del tronco braquiocefálico venoso izquierdo. |
| e. | —Esófago. | a.p.i. | —Arteria pulmonar izquierda. |
| v.d. | —Vago derecho. | n. | —Rama del vago derecho. |
| b.d. | —Bronquio derecho. | v.i. | —Vago izquierdo. |
| v.c.s. | —Vena cava superior. | a.d. | —Aorta descendente. |
| o.a. | —Orificio aórtico. | v.a.i. | —Vena azigos izquierda. |
| a.p.d. | —Arteria pulmonar derecha. | | |

(fig. 21), se han fusionado nuevamente entre sí, quedando por lo tanto este neumogástrico reducido a dos haces nerviosos uno posterior (i) (tronco del va-

derecha (v.p.i.d.). Hacia adentro, están limitados por la cara lateral del esófago.

A la altura del borde superior de la 7.^a costilla

(fig. 23), la disposición de los troncos nerviosos que acabamos de describir no sufre esenciales variaciones. A este nivel, las venas pulmonares inferiores, derecha e izquierda, penetran en el hilio pulmonar;

neumogástrico de este lado. El tronco del vago izquierdo (q), y sus dos ramas anterior y posterior (u) (r), tienden a distanciarse algo entre sí.

La fig. 24, representa un corte practicado a nivel

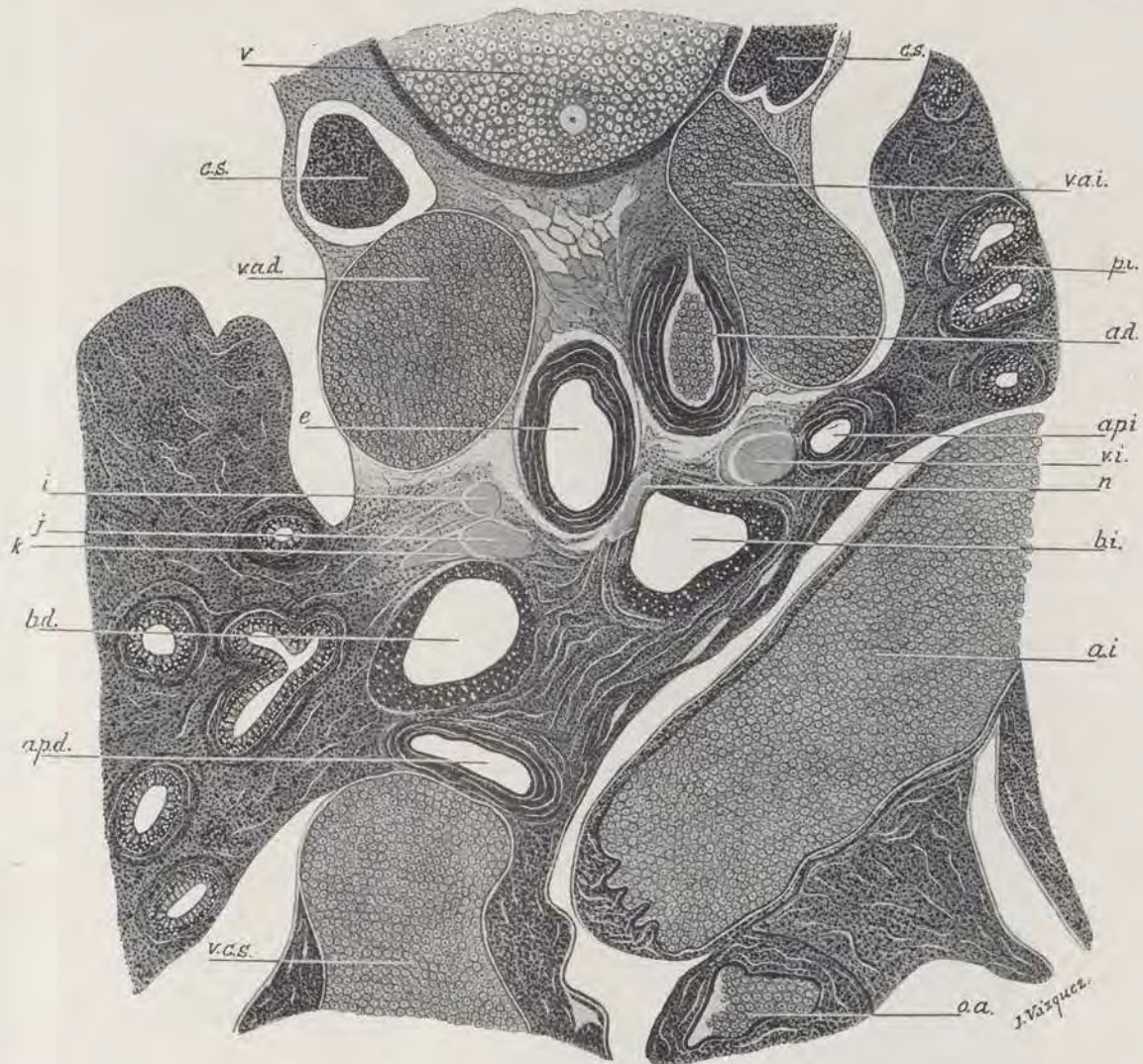


Fig 19
Corte t. practicado a nivel de la 5.^a costilla, algo por debajo del anterior.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértelra.
- c.s. — Cadena simpática.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- e. — Esófago.
- i. — Tronco del vago derecho.
- j. — Ramo interno del vago derecho.
- k. — Ramo externo del vago derecho.
- b.d. — Bronquio derecho.
- a.p.d. — Arteria pulmonar derecha.
- v.c.s. — Vena cava superior.

- o.a. — Orificio aórtico.
- a.i. — Aurícula izquierda.
- b.i. — Bronquio izquierdo.
- n. — Rama del vago derecho.
- v.i. — Vago izquierdo.
- a.p.i. — Arteria pulmonar izquierda.
- a.d. — Aorta descendente.
- p.i. — Pulmón izquierdo.
- v.a.i. — Vena azigos izquierda.

para ello, la izquierda ha cruzado las dos ramas anteriores del vago correspondiente, y la derecha, a su vez, la rama anterior de las dos que constituyen el

del borde inferior de la 7.^a costilla. El tronco del vago derecho (i), se ha desplazado algo hacia atrás y ha dado origen a una ramilla esofágica (z). La r-

ma anterior del vago derecho (j) continúa en el lugar descrito anteriormente. Así, pues, los ramos correspondientes al vago derecho están dispuestos a lo largo de la pared lateral del esófago. En cuanto a los

(r), se ha desplazado sensiblemente hacia atrás, y el tronco del vago izquierdo (q) da lugar a una rama esofágica (x) que, cual su homóloga del lado opuesto, se distribuye en las paredes de esta porción del

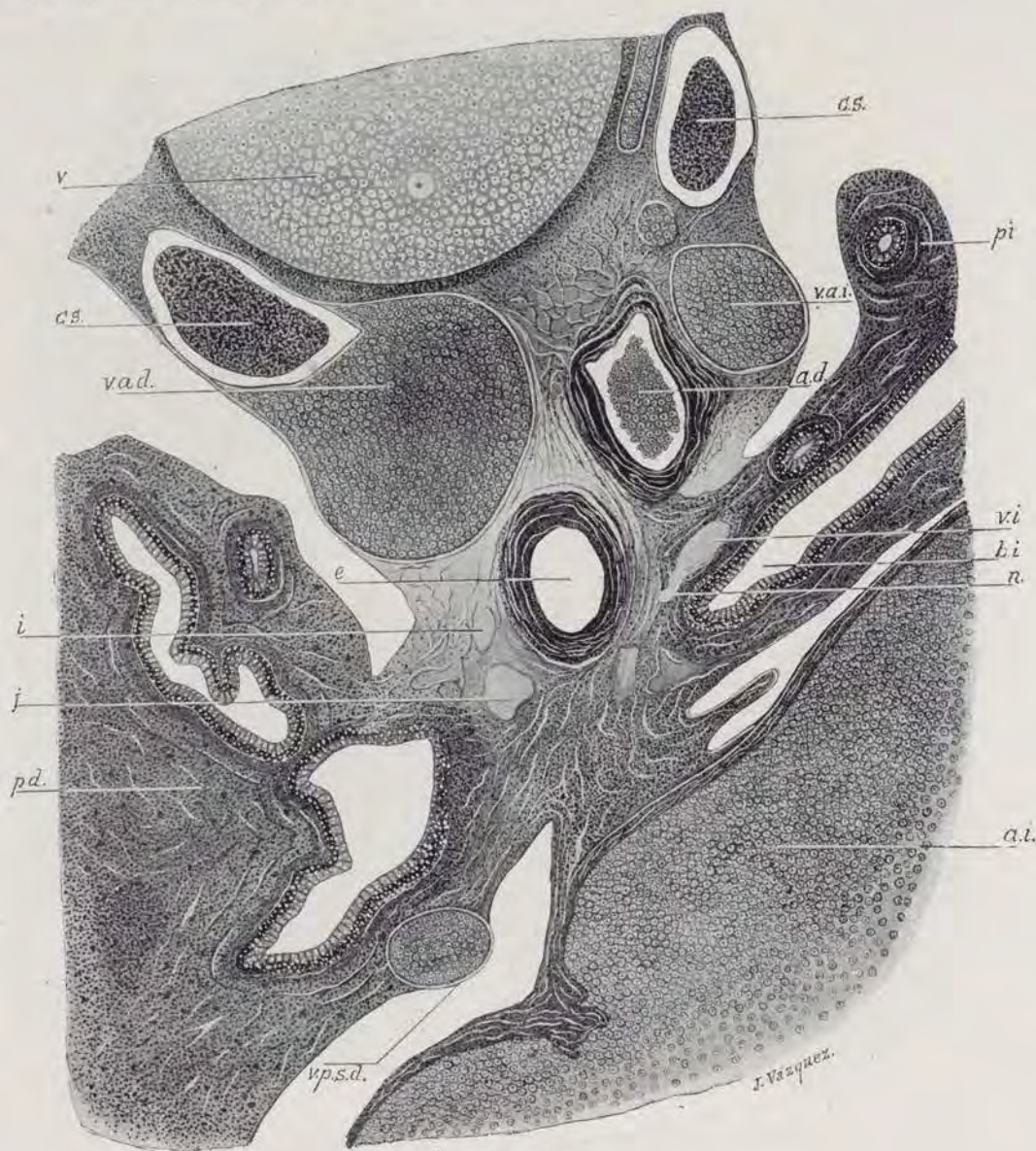


Fig. 20

Corte t. que pasa a la altura del borde de la 6.^a costilla.

Aumento: x 60.

v. —Vértebra.
c.s. —Cadena simpática.
v.a.d.—Vena azigos derecha.
e. —Esófago.
i. —Tronco del vago derecho.
j. —Rama anterior del vago derecho.
p.d. —Pulmón derecho.
v.p.s.d.—Vena pulmonar superior derecha.

REFERENCIAS

n. —Rama del vago derecho fusionándose con el vago izquierdo.
b.i. —Bronquio izquierdo.
v.i. —Vago izquierdo.
a.d. —Aorta descendente.
v.a.i.—Vena azigos izquierda.
p.i. —Pulmón izquierdo.

ramos pertenecientes al vago izquierdo, la fig. 24 muestra claramente las siguientes variaciones en relación con el corte precedente: la rama posterior

tubo digestivo. La fig. 24 muestra la situación de la rama anterior (u) del vago izquierdo. Exteriormente, todos estos haces nerviosos de ambos lados, están en

relación con el tejido mesenquimatoso, propio del mediastino. Los cortes practicados a esta altura interesan el hígado (h) y la pared del ventrículo iz-

de la unión de las dos azigos comienza a bifurcarse nuevamente. Para más detalles, consúltese la figura 24.

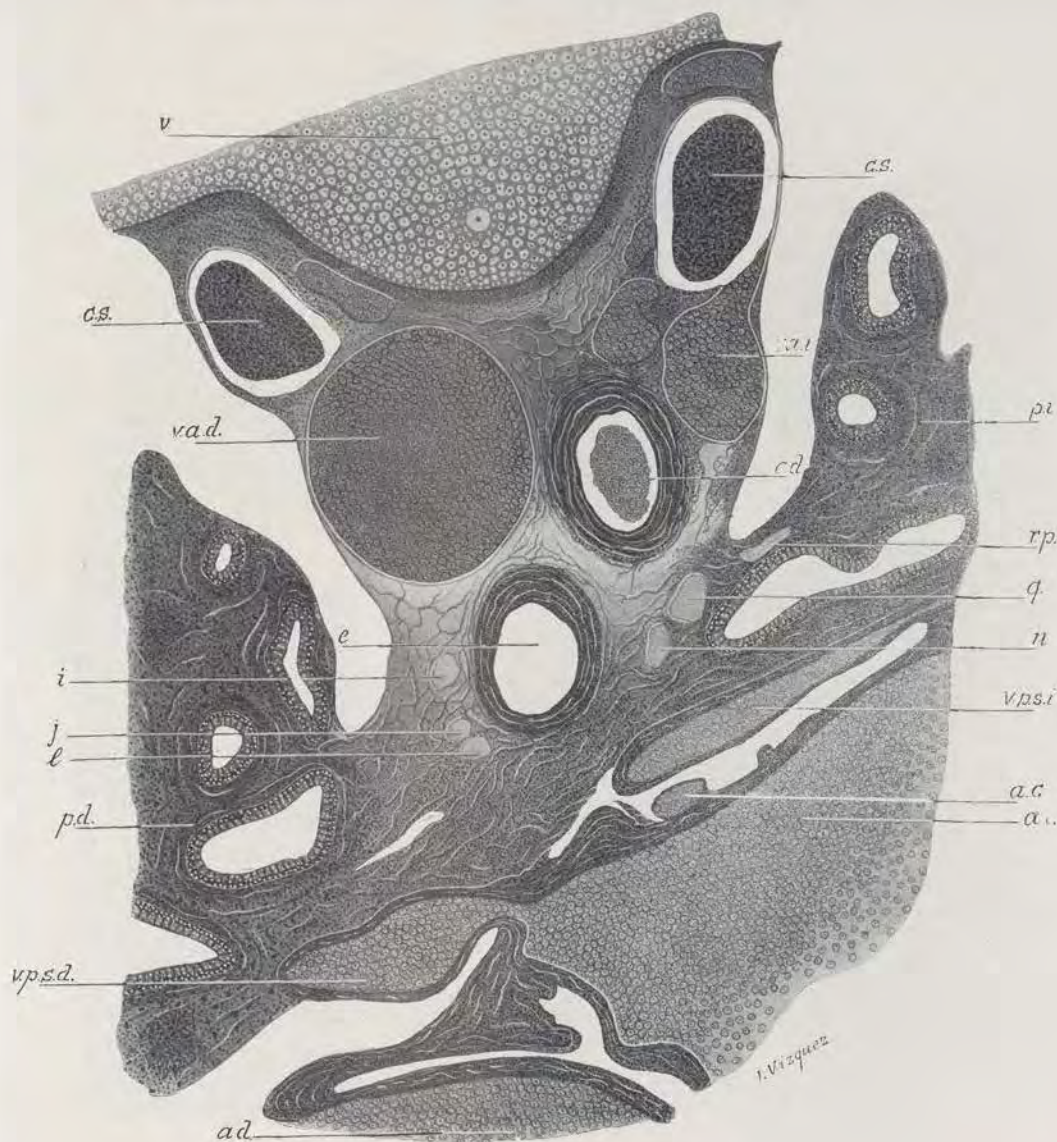


Fig. 21
Corte t. que interesa la 6.^a costilla, algo por debajo de la anterior.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- e. — Esófago.
- i. — Tronco del vago derecho.
- j. — Rama anterior del vago derecho.
- l. — Rama procedente del anterior haz.
- p.d. — Pulmón derecho.
- v.p.s.d. — Vena pulmonar superior derecha.
- a.d. — Aurícula derecha.

REFERENCIAS

- a.i. — Aurícula izquierda.
- a.c. — Arteria coronaria.
- v.p.s.i. — Vena pulmonar superior izquierda.
- u. — Tronco del vago izquierdo.
- q. — Rama posterior del vago izquierdo.
- r.p. — Rama pulmonar del vago izquierdo.
- a.d. — Aorta descendente.
- p.i. — Pulmón izquierdo.
- v.a.i. — Vena azigos izquierda.

quierdo (p.d.i.); la vena cava inferior (v.c.i.), aparece seccionada en su parte alta, y la vena resultante

Si verificamos un corte (fig. 25), a nivel del borde superior de la 8.^a costilla, observaremos como la rama

posterior del vago izquierdo (r) y el tronco del vago derecho (i), se van aproximando por detrás del esófago (e). La rama anterior del neumogástrico derecho (j) da lugar a una nueva ramilla esofágica (s).

formaciones anatómicas limítrofes. (Véase fig. 25).

En un corte practicado 15 centésimas de milímetro más abajo (fig. 26), la rama anterior del vago izquierdo (fig. 25) (u), se ha fusionado con el tronco

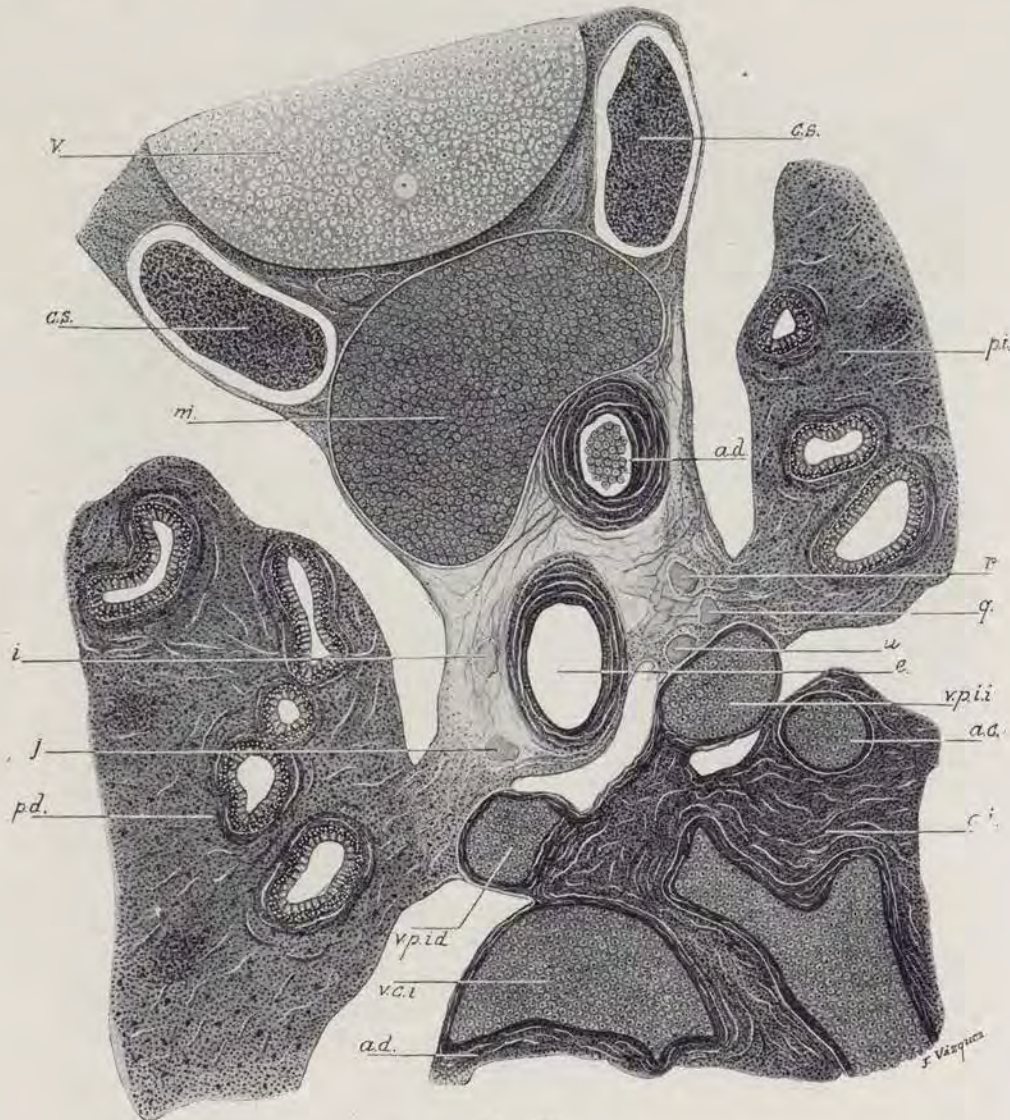


Fig. 22
Corte t. practicado a nivel del borde inferior de la 6.^a
costilla.

Aumento: x 60.

v. —Vértebra.
c.s. —Cadena simpática.
m. —Vena resultante de la fusión de las dos azigos.
i. —Tronco del vago derecho.
j. —Rama anterior del vago derecho.
p.d. —Pulmón derecho.
v.p.i.d.—Vena pulmonar inferior derecha.
v.c.i.—Vena cava inferior.
a.d. —Aurícula derecha.

REFERENCIAS

a.i. —Aurícula izquierda.
a.c. —Arteria coronaria.
v.p.i.i.—Vena pulmonar inferior izquierda.
e. —Esófago.
u. —Rama anterior del vago izquierdo.
k. —Tronco del vago izquierdo.
r. —Ramo posterior del vago izquierdo.
a.d. —Aorta descendente.
p.i. —Pulmón izquierdo.

En cuanto al tronco del vago izquierdo (q) y a la rama anterior de este nervio (u), no sufren cambios de situación. El corte muestra la topografía de las

del vago correspondiente (r,u). La rama posterior del neumogástrico izquierdo (r) y el tronco del vago derecho (i), que ocupa cada vez una situación más

posterior, se aproximan entre sí. La rama anterior del vago derecho (j), está situada en contacto de la pared lateral del esófago.

A la altura del borde inferior de la 8.^a costilla (fi-

del vago izquierdo (fig. 26) (q) se fusiona con el tronco del vago derecho, convertido ya en vago posterior (fig. 27) (i.o.).

Es interesante hacer notar que las fibras de ambos

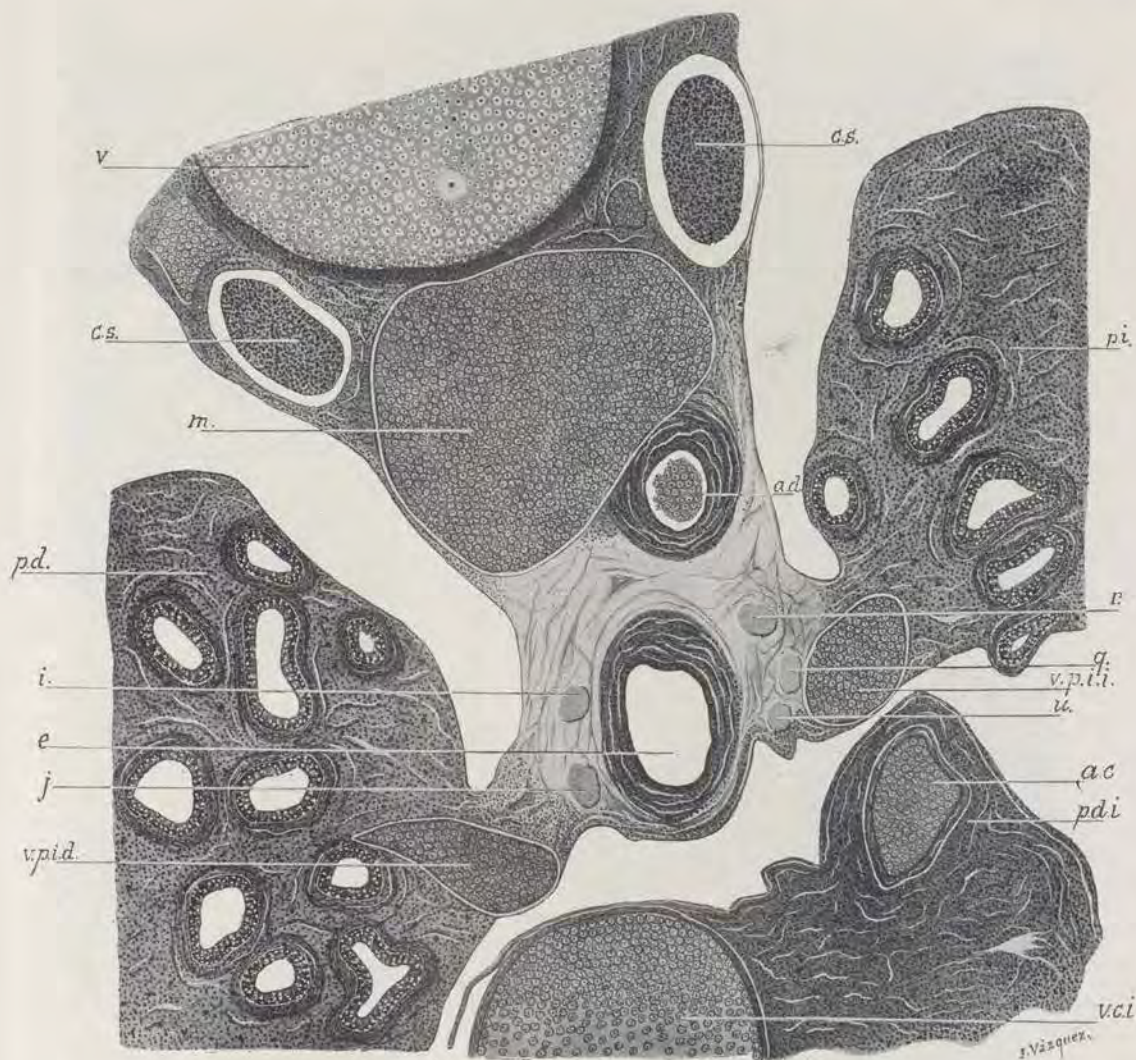


Fig. 23
Corte t. que pasa a la altura del borde superior de la 7.^a costilla.

Aumento: x 60.

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- m. — Fusión de los dos azigos.
- p.d. — Pulmón derecho.
- i. — Tronco del vago derecho.
- e. — Esófago.
- j. — Rama anterior del vago derecho.
- v.p.i.d. — Vena pulmonar inferior derecha.
- v.c.i. — Vena cava inferior.

REFERENCIAS

- p.d.i. — Pared del ventrículo izquierdo.
- a.c. — Arteria coronaria.
- u. — Rama anterior del vago izquierdo.
- v.p.i.i. — Vena pulmonar inferior izquierda.
- q. — Tronco del vago izquierdo.
- r. — Rama posterior del vago izquierdo.
- a.d. — Aorta descendente.
- p.i. — Pulmón izquierdo.

gura 27), tiene lugar la 2.^a anastomosis entre los dos vagos. Al contrario de lo que ocurre en la primera división, esta vez es el neumogástrico izquierdo el que envía una rama al derecho. La rama posterior

vagos persisten algún tiempo adosadas sin confundirse, como lo demuestra la figura 28, que reproduce una microfotografía de un fragmento del corte representado en la figura 27. Nótese como un delgado

tabique conjuntivo separa los ramos nerviosos que van a anastomosarse.

El tronco del vago izquierdo (fig. 27), va despla-

del neumogástrico izquierdo (j), tiende a hacerse cada vez más posterior. Ya hemos dicho, que el corte representado corresponde al borde inferior de la oc-

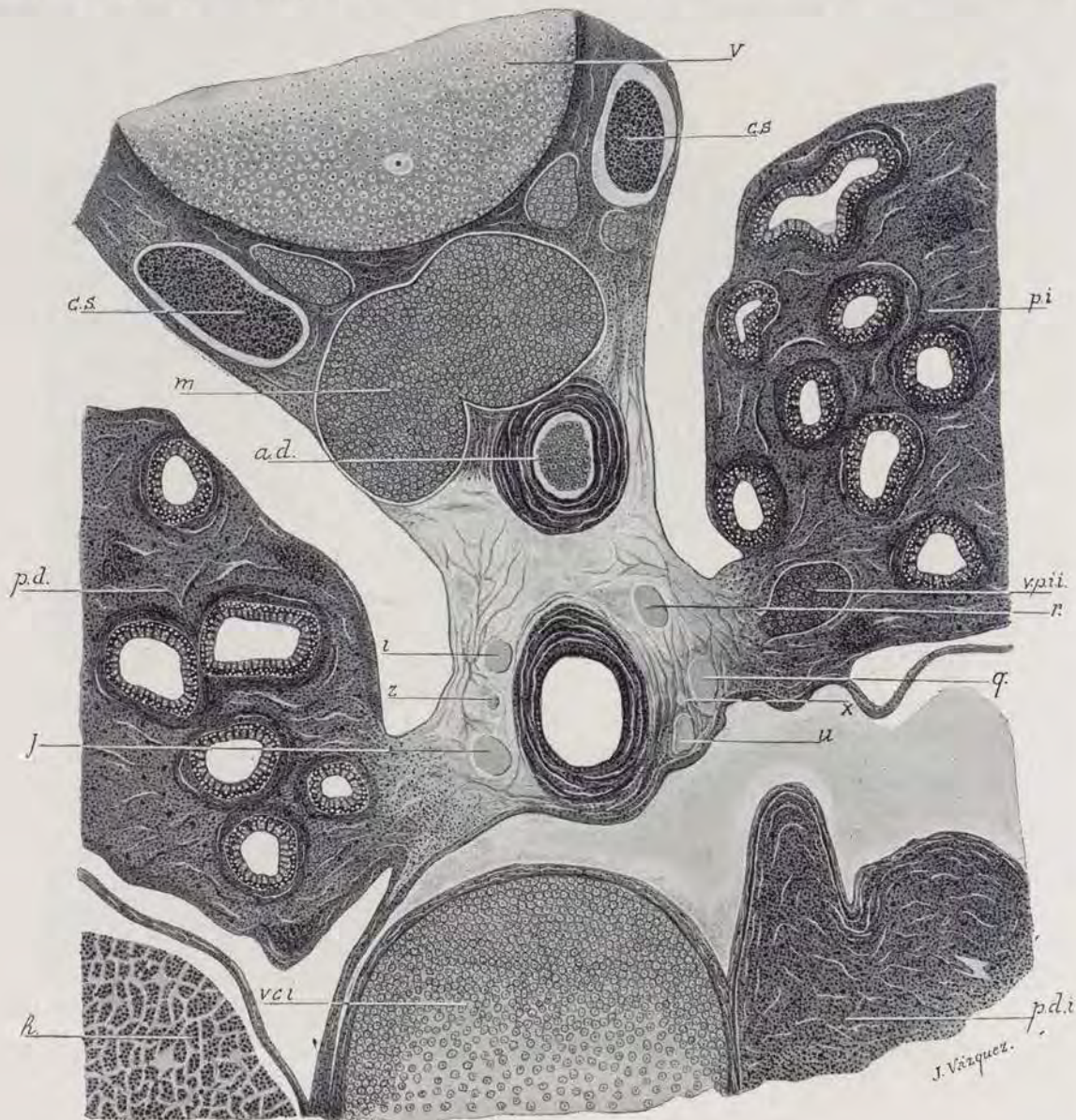


Fig. 24
Corte t. practicado a nivel del borde inferior de la 7.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- m. — Fusión de las dos azigos.
- a.d. — Aorta descendente.
- p.d. — Pulmón derecho.
- j. — Rama anterior del vago derecho.
- i. — Tronco del vago derecho.
- z. — Ramilla esofágica.
- h. — Hígado.

- v.c.i. — Vena cava inferior.
- p.d.i. — Pared del ventrículo izquierdo.
- u. — Rama anterior del vago izquierdo.
- x. — Ramilla esofágica.
- q. — Tronco del vago izquierdo.
- r. — Rama posterior del vago izquierdo.
- v.p.i.i. — Vena pulmonar inferior izquierda.
- p.i. — Pulmón izquierdo.

zándose cada vez más hacia adelante para convertirse en vago anterior (r.u.). En cambio, la rama anterior

tava costilla, y añadiremos, que interesa la parte inferior del hilio pulmonar y la pared inferior del

ventrículo izquierdo (c); afecta, además, ampliamente al hígado (h) y a la vena cava inferior (v.c.i.).

La fig. 29 representa un corte transversal practicado a nivel de la 9.^a costilla. A esta altura, es com-

derecha del esófago (e), uniéndose a él la rama anterior del vago derecho (fig. 27) (j), quedando así reducido a un tronco único el vago derecho, que, por su situación, debemos llamarle posterior. El vago

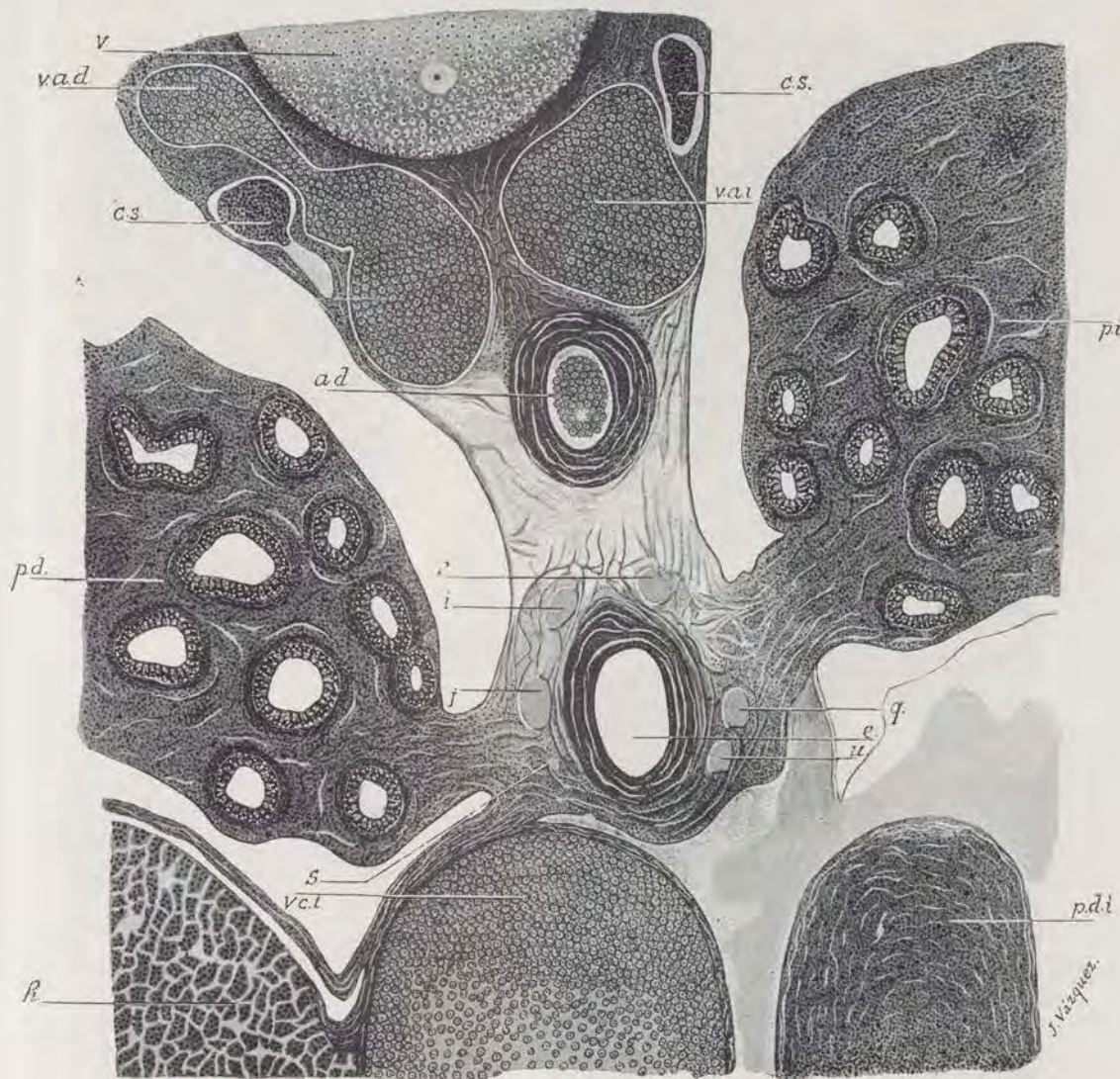


Fig. 25
Corte t. verificado a nivel del borde superior de la 8.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- | | | | |
|--------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|
| v. | —Vértebra. | h. | —Hígado. |
| v.a.d. | —Vena azigos derecha. | v.c.i. | —Vena cava inferior. |
| c.s. | —Cadena simpática. | p.d.i. | —Pared del ventrículo izquierdo. |
| a.d. | —Aorta descendente. | u. | —Rama anterior del vago izquierdo. |
| p.d. | —Pulmón derecho. | e. | —Esófago. |
| r. | —Rama posterior del vago izquierdo. | q. | —Tronco del vago izquierdo. |
| i. | —Tronco del vago derecho. | p.i. | —Pulmón izquierdo. |
| j. | —Rama anterior del vago derecho. | v.a.i. | —Vena azigos izquierda. |
| s. | —Ramilla esofágica. | | |

pleta la anastomosis entre el tronco del vago derecho y la rama posterior del vago izquierdo antes estudiada. El tronco resultante (o), se desplaza algo a la

izquierdo (fig. 29) (m), se desplaza algo hacia adelante, a lo largo de la pared lateral del esófago (e), quedando convertido en vago anterior.

Un corte practicado a la altura de la 10.^a costilla (fig. 30), demuestra como los dos vagos ocupan una situación parecida a la anteriormente descrita

recer ya en el corte las cápsulas suprarrenales (c.s.d.) (c.s.i.), que, con el hígado (h), alcanzan notable desarrollo en tal estado embrionario. El mesenqui-

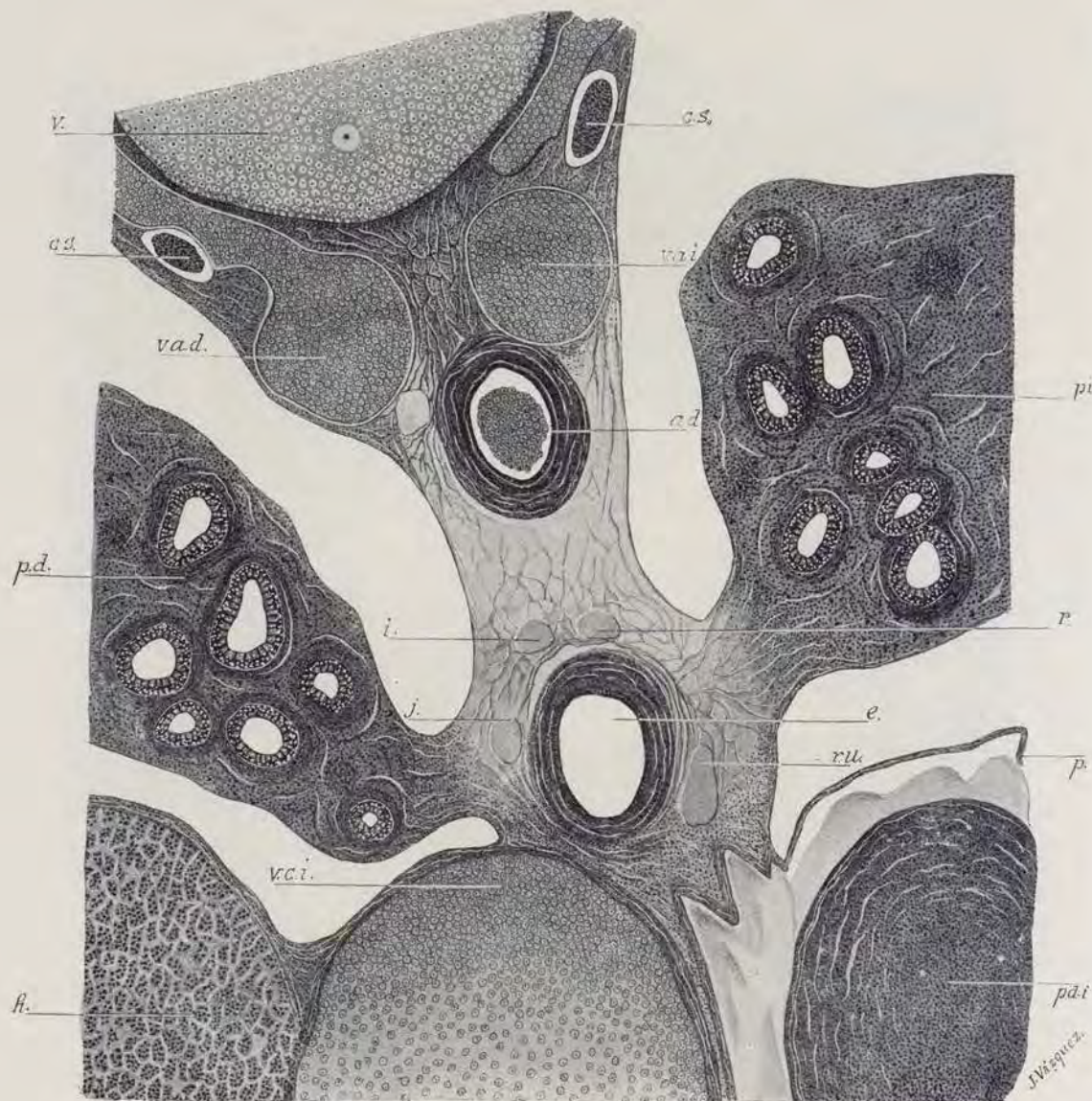


Fig. 26
Corte t. que pasa a nivel de la 8.^a costilla, algo por debajo del anterior.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

v. — Vértebra.
c.s. — Cadena simpática.
v.a.d. — Vena azigos derecha.
p.d. — Pulmón derecho.
h. — Hígado.
v.c.i. — Vena cava inferior.
p.d.i. — Pared del ventrículo izquierdo.
i. — Tronco del vago derecho.

j. — Rama anterior del vago derecho.
r.u. — Vago anterior.
e. — Esófago.
r. — Rama posterior del vago izquierdo.
p. — Pericardio.
p.i. — Pulmón izquierdo.
a.d. — Aorta descendente.
v.a.i. — Vena azigos izquierda.

(o) y (m), con tendencia a orientarse cada vez más en sentido ántero posterior. A pesar de hallarnos aun en la cavidad torácica, hacemos notar el hecho de apa-

ma que rodea al esófago (e), está poblado de numerosos ganglios simpáticos, algunos en estrecha relación con el vago posterior (o).

La fig. 31, representa un corte practicado a nivel del cardias y corresponde al borde superior de la 11.^a costilla. La disposición de los dos vagos es sensiblemente idéntica a la expuesta. El vago posterior (o),

genicia del epiplón gastro-hepático, como muestra la fig. 31; el corte interesa ampliamente las cápsulas suprarrenales (c.s.d.) y (c.s.i.), así como el hígado (h).

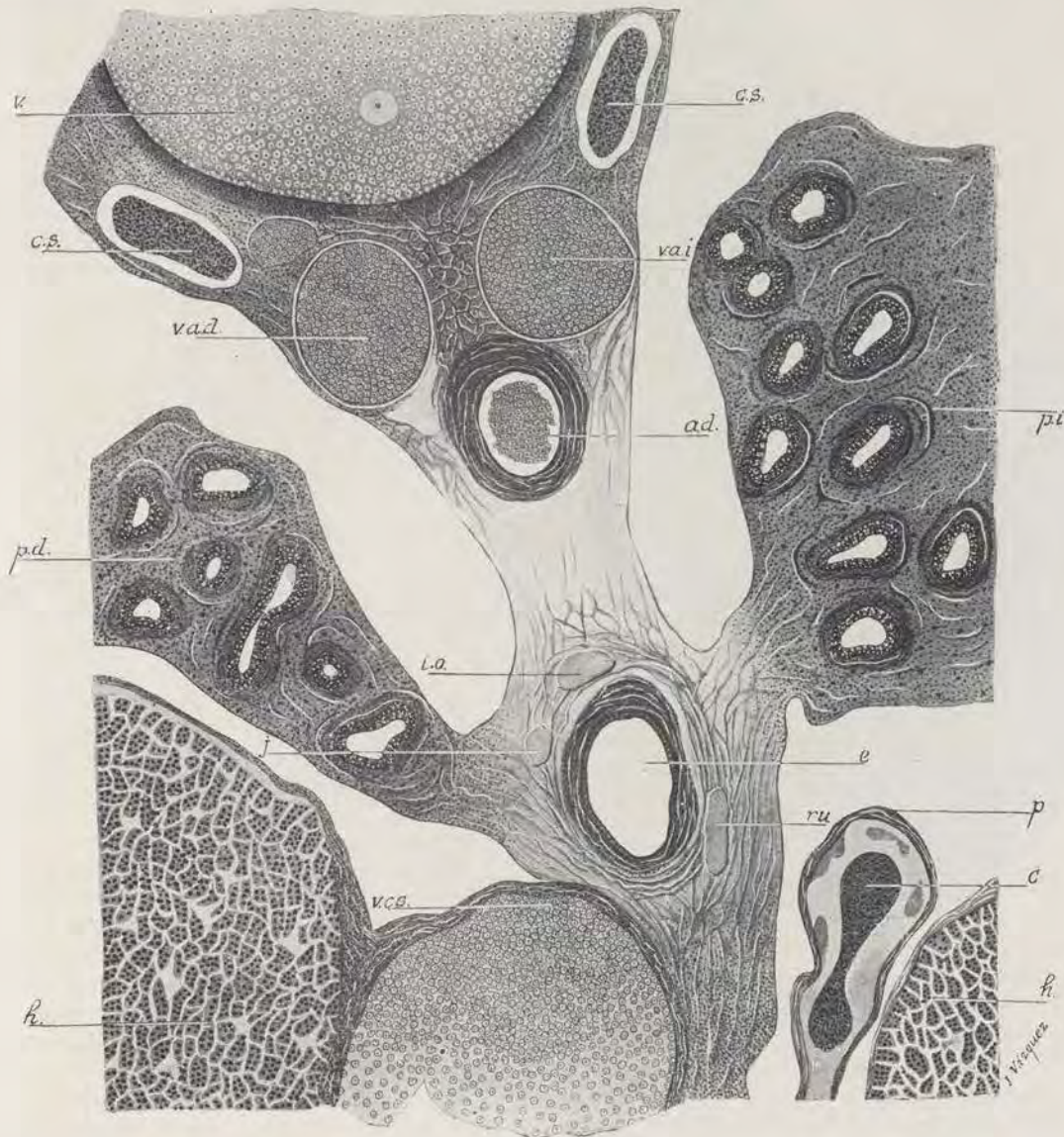


Fig. 27

Corte t. que interesa el borde inferior de la 8.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- p.d. — Pulmón derecho.
- i.o. — Vago posterior.
- j. — Rama anterior del vago derecho.
- h. — Hígado.
- v.c.s. — Vena cava superior.

- c. — Corazón.
- p. — Pericardio.
- r.u. — Vago anterior.
- e. — Esófago.
- p.i. — Pulmón izquierdo.
- a.d. — Aorta descendente.
- v.a.i. — Vena azigos izquierda.

se ha desplazado algo a la derecha del estómago. El vago anterior (m), se halla situado en la cara anterior del origen del estómago, en el punto de emer-

La lámina 2.^a representa un corte transversal, algo al sesgo (véase lámina 2.^a), practicado a nivel de la 12.^a costilla. El estómago (d), está seccionado

aproximadamente en su mitad y, rodeando a su túnica serosa, se hallan los troncos nerviosos. Procedentes del vago anterior, muestra el corte dos ramas (f) (g), dispuestas en la cara anterior del estómago. El vago posterior también da origen a este nivel a dos ramos nerviosos (c) y (e), uno de los cuales ocupa una situación bastante anterior y acaba ramificándose en el duodeno (s).

A este nivel, son interesantísimas las formaciones anatómicas que afectan a la sección, por lo que se han reproducido «in extenso» en la anterior lámina,

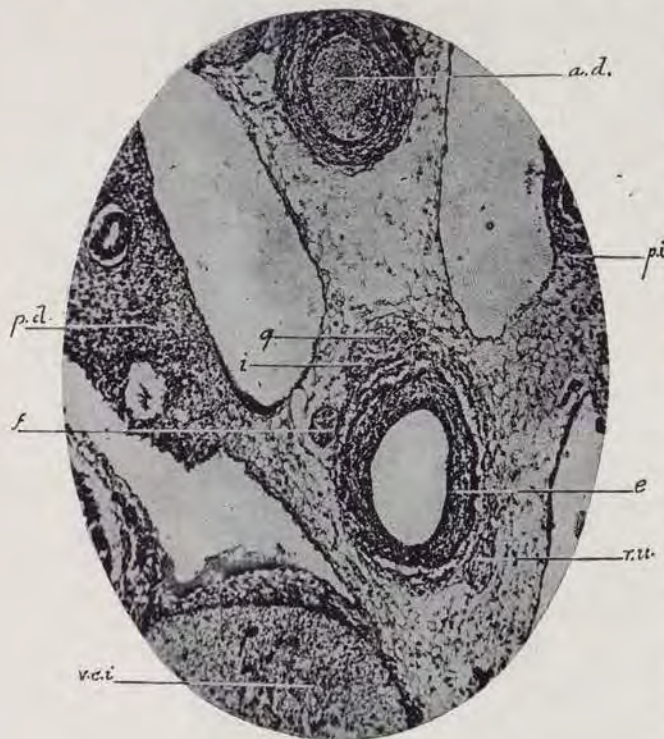


Fig. 28

Microfotografía correspondiente a un fragmento del corte representado en la fig. anterior.

Aumento: Obj. ZEISS, 16 mm. ; 0,30 ; 10-Long. 90 cm.

REFERENCIAS

- p.d. — Pulmón derecho.
- q. — Rama posterior del vago izquierdo.
- i. — Tronco del vago derecho (posterior).
- f. — Rama anterior del vago derecho.
- v.c.i. — Vena cava inferior.
- r.u. — Vago anterior.
- e. — Esófago.
- p.i. — Pulmón izquierdo.
- a.d. — Aorta descendente.

cuyas referencias nos aborran largas descripciones, que, por otra parte, resultarían extemporáneas, dada la pauta que desde un principio nos hemos trazado.

CONSIDERACIONES

La disposición de los principales troncos nerviosos correspondientes al nervio vago en el embrión huma-

no de 7-8 semanas, objeto de estudio, nos muestra la curiosa simplicidad que adoptan en este estadio evolutivo.

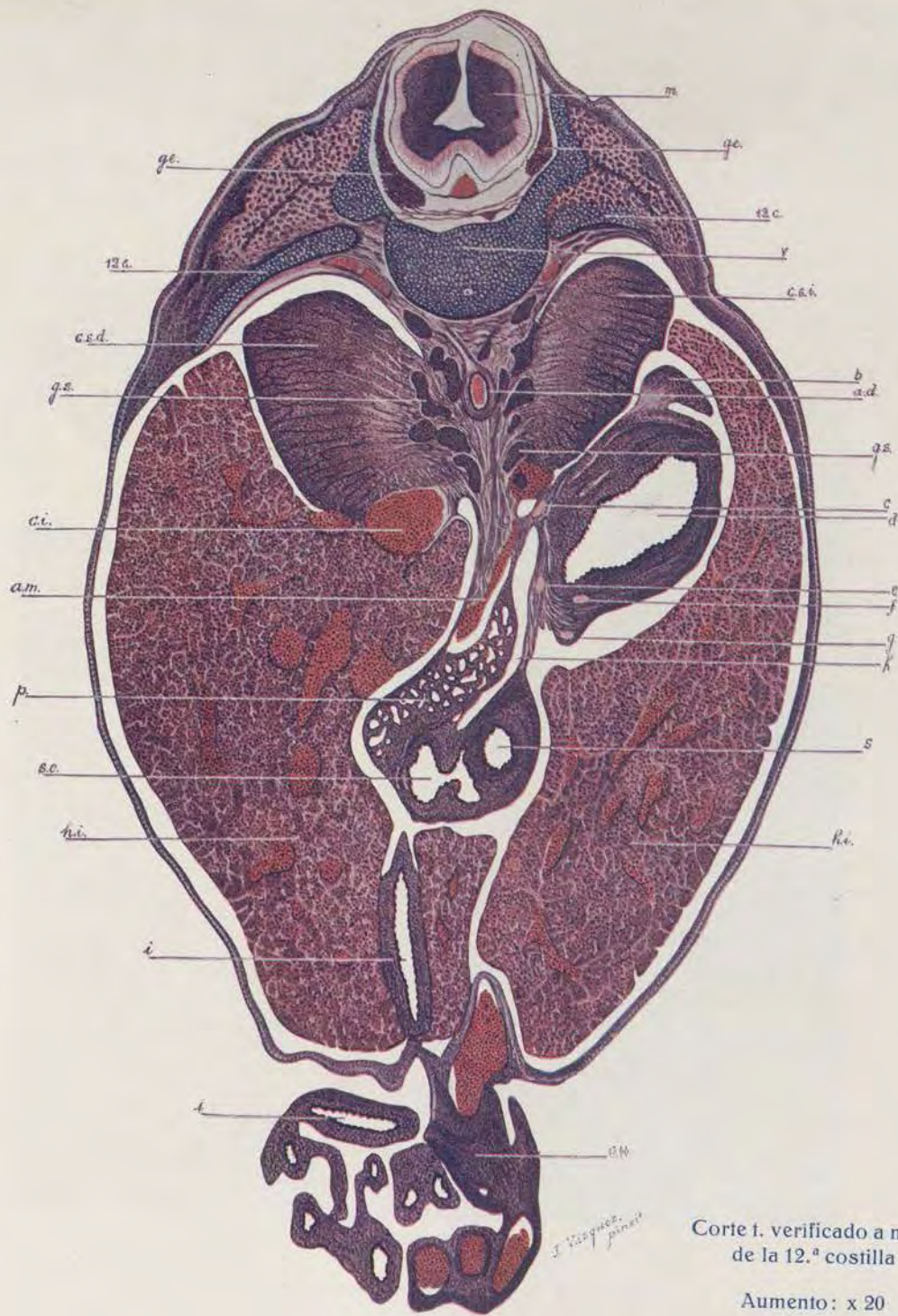
Se destaca, desde luego, el notable desarrollo que alcanzan las formaciones nerviosas en relación con las distintas vísceras, si bien es seguro que la desproporción será mayor en embriones humanos más jóvenes, a juzgar por lo que ocurre en el conejo. Compárese, por ejemplo, en la fig. 3, el área que abarca la sección del ganglio nodoso del vago en relación con los órganos limítrofes.

El nervio laríngeo superior, ya hemos visto que no ofrecía particularidades dignas de mención, en relación con la disposición que ofrece en el adulto; se desprende también de la parte inferior e interna del ganglio nodoso y, describiendo una curva cuya concavidad mira hacia arriba y adelante, termina en la laringe.

En cuanto a los ramos cardíacos, recuérdese que hemos considerado como tales a los finísimos troncos nerviosos que nacían del vago a nivel de la cuarta vértebra cervical por dos haces distintos, que luego se fusionaban en un tronco único, situado por delante de la vena yugular interna.

Los nervios laríngeos inferiores o recurrentes, presentan más interés. El recurrente derecho, hemos visto que nace del vago del propio lado a la altura de la séptima vértebra cervical, y, dirigiéndose hacia abajo y adentro, rodea a la arteria subclavia derecha en su punto de unión con la carótida primitiva, para formar el tronco braquiocéfálico arterial, ascendiendo por el lado opuesto. En cuanto al recurrente izquierdo, se desprende del vago del propio lado a la altura de la cuarta costilla y rodea al conducto arterioso; pasa por la cara externa e inferior del mismo, y sube por el lado opuesto, continuando su trayecto ascendente hasta alcanzar la laringe. Ya CHAPUT hizo notar análoga disposición del recurrente en el feto, que en lugar de rodear a la aorta, como en el adulto, abraza el conducto de BOTALL. Sabido es que, en el hombre, el recurrente desciende por delante de la aorta, rodea de delante a atrás el borde izquierdo del ligamento arterial (residuo del conducto arterioso), remonta en seguida sobre la cara posterior de este ligamento y, finalmente, pasa por detrás de la aorta (TESTUT). Sería interesante seguir el desplazamiento que ha de experimentar el recurrente en sucesivos estadios embrionarios para adoptar la disposición definitiva, relacionándolo con el desigual crecimiento de los órganos vecinos.

Las ramas pulmonares del neumogástrico, están perfectamente diferenciadas en el embrión estudiado. La del pulmón derecho, nace del vago correspondiente a la altura de la cuarta costilla, y la del pulmón izquierdo, del vago de este lado, y a nivel de la sexta. Su disposición extremadamente simplificada—un ramo nervioso para cada pulmón—contrasta con la notable cantidad de ramos nerviosos que origina el vago en el adulto a nivel de la bifurcación de la tráquea, dando lugar a los llamados plexos pulmonares.



Corte 1. verificado a nivel de la 12.^a costilla

Aumento: x 20

REFERENCIAS

- | | |
|---------------------------------------|---|
| m. — Médula. | s. — Primera porción del duodeno. |
| g.e. — Ganglio espinal. | h. — Transcavidad de los epiplones. |
| 12.c. — Doceava costilla. | g. — Rama anterior del vago anterior. |
| c.s.d. — Cápsula suprarrenal derecha. | i. — Rama posterior del vago anterior. |
| g.s. — Ganglio simpático. | d. — Estómago. |
| c.i. — Cava inferior. | e. — Rama anterior del vago posterior. |
| a.m. — Arteria mesentérica superior. | c. — Rama posterior del vago posterior. |
| p. — Páncreas. | g.s. — Ganglio simpático. |
| s.e. — Cuarta porción del duodeno. | a.d. — Aorta descendente. |
| h.i. — Hígado. | b. — Bazo. |
| i. — Asas intestinales. | c.s.i. — Cápsula suprarrenal izquierda. |
| c.u. — Cordón umbilical. | v. — Vértebra. |

Punto más interesante son las anastomosis que contraen ambos vagos entre sí. La complejidad que presenta en el adulto el plexo esofágico y la vaguedad de las descripciones que del mismo hacen las obras clásicas de Anatomía (SPALTEHOLZ, SOBOTTA,

teado tal problema, dice este profesor: «Los ramos nerviosos que envuelven el esófago y cuyo conjunto constituye el plexo esofágico, deben dividirse en dos categorías: Unos, que son la mayoría, pertenecen a los troncos de los vagos, a las ramas resul-

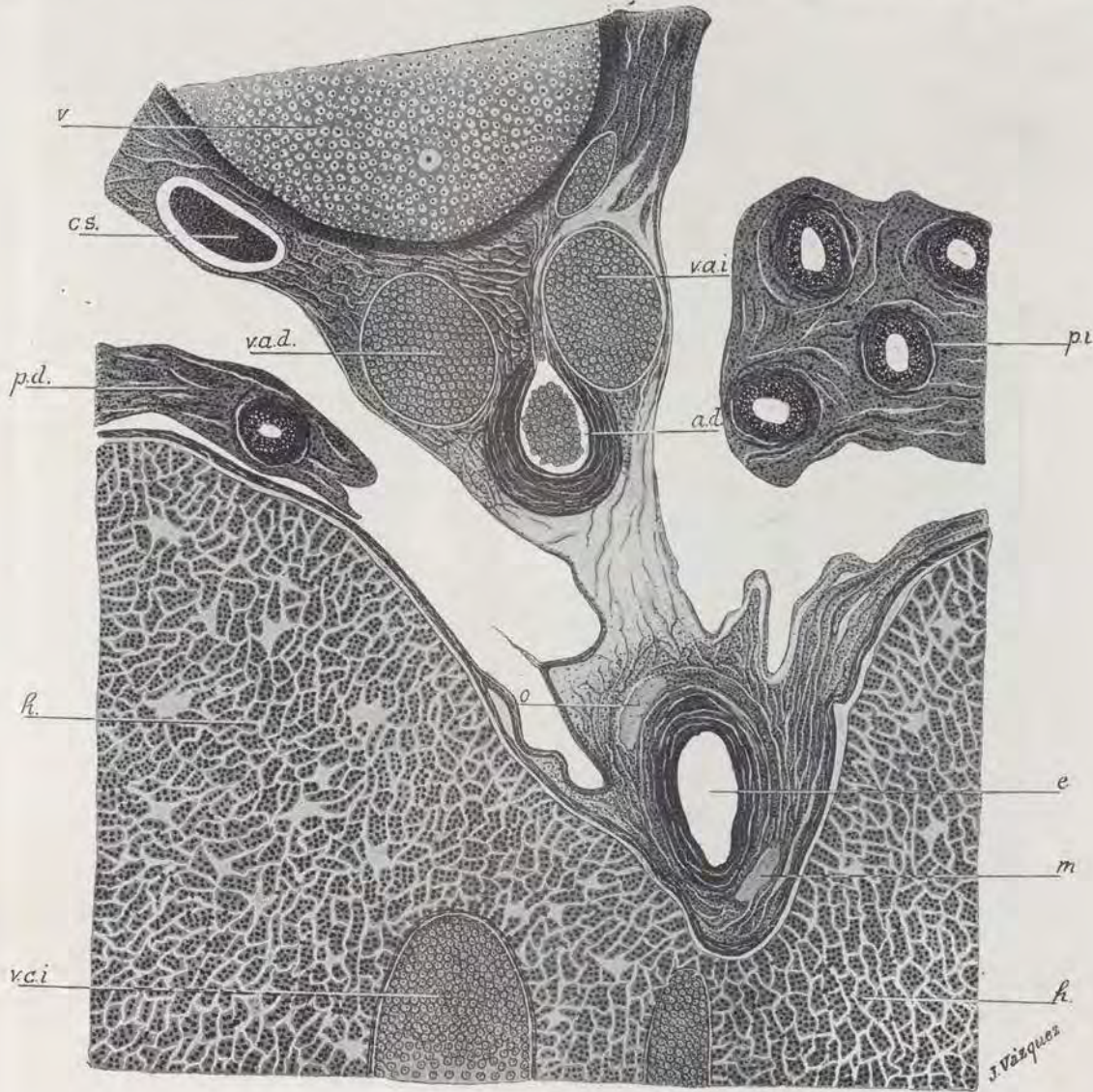


Fig. 29
Corte t. practicado a nivel de la 9.^a costilla.
Aumento: x 60.

- REFERENCIAS
- v. —Vértebra.
 - c.s. —Cadena simpática.
 - p.d. —Pulmón derecho.
 - v.a.d.—Vena azigos derecha.
 - h. —Hígado.
 - e. —Esófago.

- m. —Vago anterior.
- v.c.i. —Vena cava inferior.
- o. —Vago posterior.
- a.d. —Aorta descendente.
- p.i. —Pulmón izquierdo.
- v.a.i. —Vena azigos izquierda.

TOLDT, RAUBER-KOPSCH), determinaron los trabajos de investigación del Dr. GIL VERNET, a los que en el exordio nos hemos referido.

Puntualizando los términos en que se halla plan-

tantes de su disociación y a las anastomosis que entre sí establecen dichos troncos o ramas; otros, menos numerosos, y sobre todo más delgados, son filetes que se desprenden de los anteriores para ir a termi-

nar directamente o previa anastomosis entre ellos, en las paredes del esófago».

Las disecciones efectuadas por dicho autor en fetos humanos a partir del quinto mes y en niños de

GIL VERNET en el embrión de catorce días, es la fusión completa de los troncos de ambos vagos, a nivel de la bifurcación de la tráquea; algo más abajo, un delgado tabique de mesenquima vuelve a individuali-

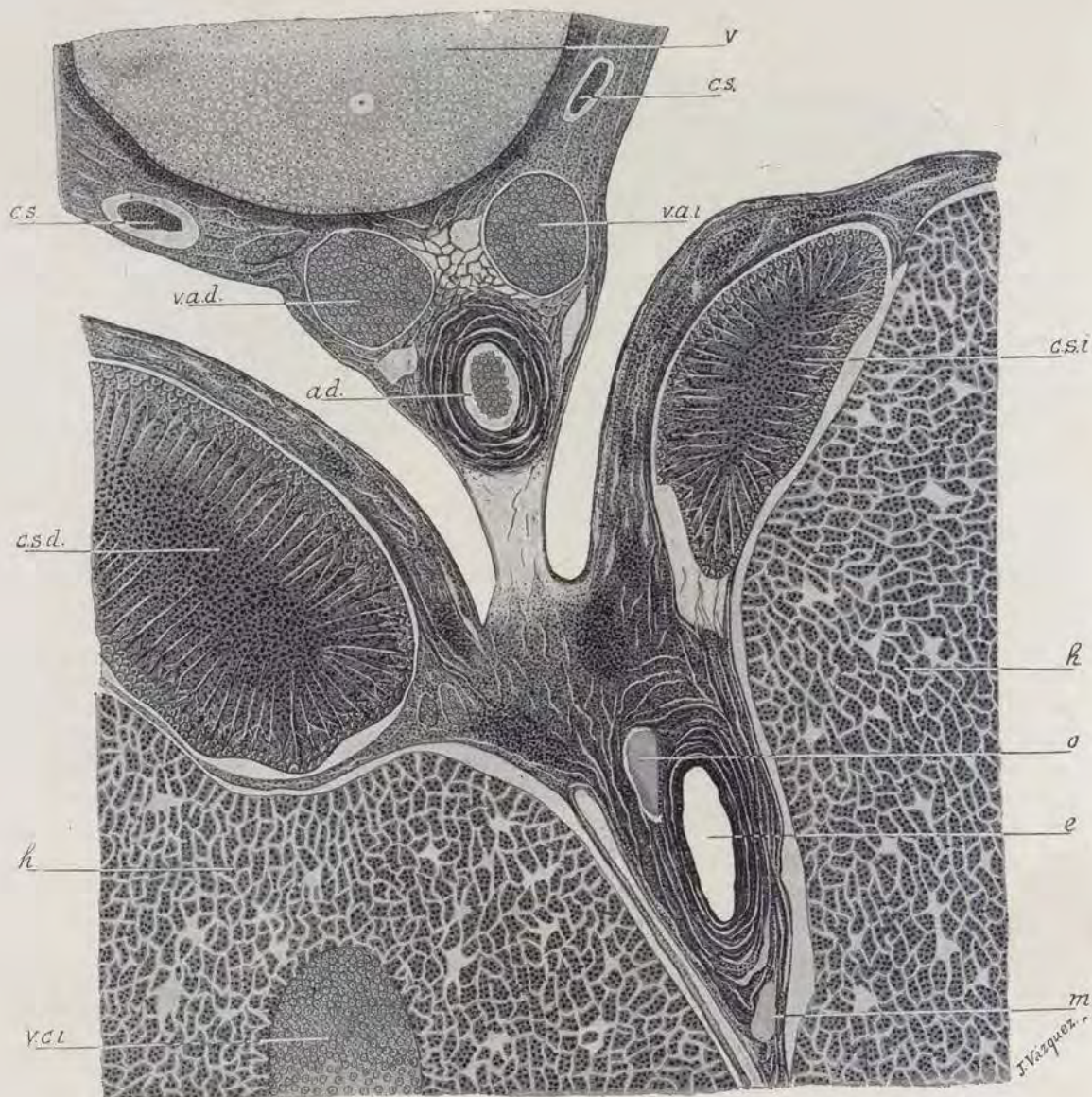


Fig. 30

Corte t. verificado a la altura de la 10ª costilla.

Aumento: x 60.

v. —Vértebra.
c.s. —Cadena simpática.
v.a.d. —Vena azigos derecha.
a.d. —Aorta descendente.
c.s.d. —Cápsula suprarrenal derecha.
h. —Hígado.

REFERENCIAS

v.c.i. —Vena cava inferior.
m. —Vago anterior.
e. —Esófago.
o. —Vago posterior.
c.s.i. —Cápsula suprarrenal izquierda.
v.a.i. —Vena azigos izquierda.

diferentes edades, fueron fundadas en estudios de organogenia en el conejo, y a este fin estudió embriones de catorce, diez y seis y diez y ocho días. Uno de los datos más interesantes que ha hallado el doctor

zar ambos troncos nerviosos. En los embriones de diez y seis y diez y ocho días, la fusión se realiza en planos más inferiores. Además, a poco de despararse el vago izquierdo en el estómago, envía una

anastomosis al derecho, que contribuye a formar el vago posterior.

El desplazamiento del vago derecho en sentido

respondiente al embrión de quince días verificada en 1922 (16), concordando la disposición de los neumogástricos con lo expuesto. También hemos estu-

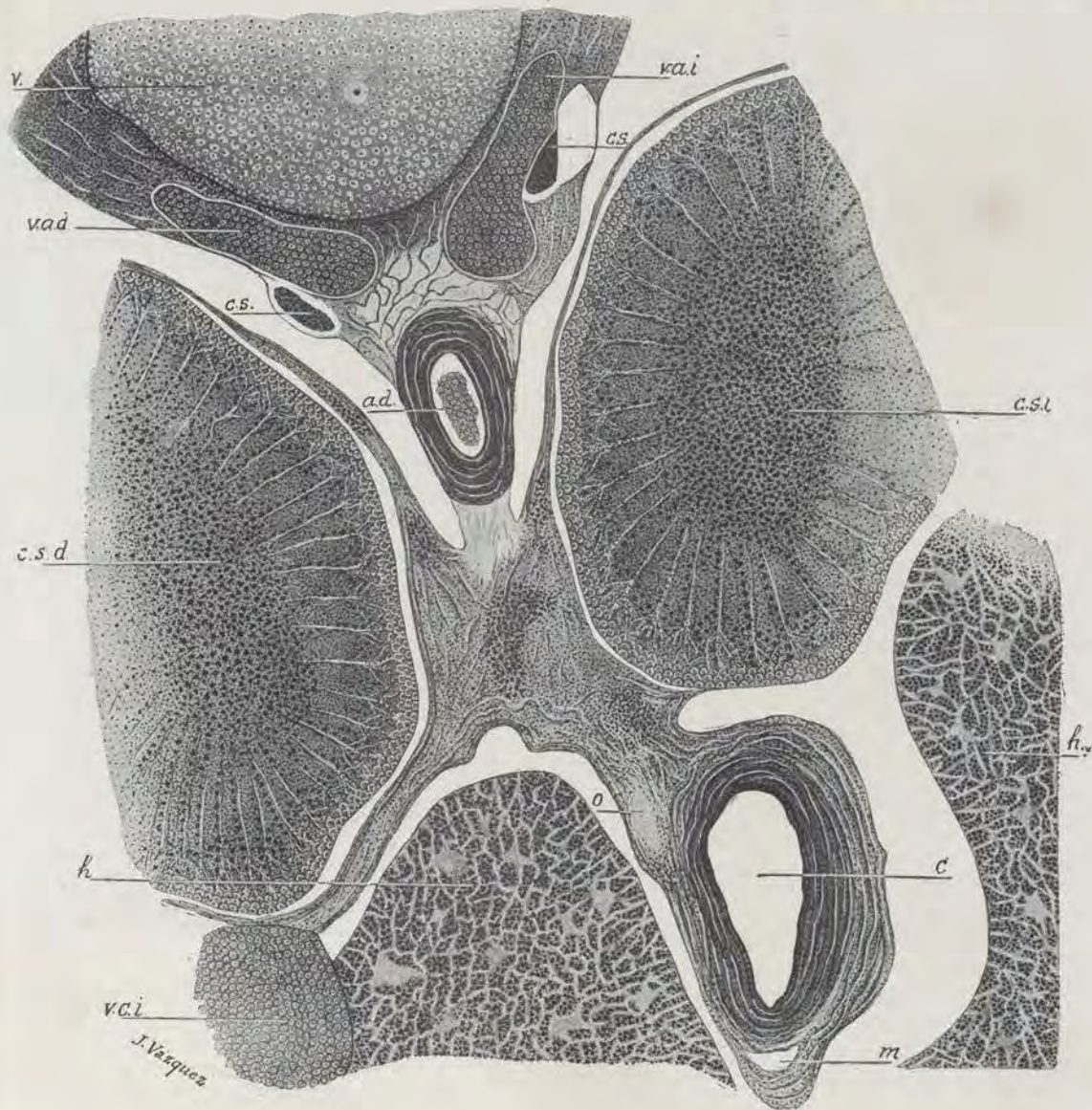


Fig. 31.

Corte t. que interesa el borde superior de la 11.^a costilla.

Aumento: x 60.

REFERENCIAS

- v. — Vértebra.
- c.s. — Cadena simpática.
- v.a.d. — Vena azigos derecha.
- a.d. — Aorta descendente.
- c.s.d. — Cápsula suprarrenal derecha.
- h. — Hígado.

- v.c.i. — Vena cava inferior.
- m. — Vago anterior.
- c. — Cardias.
- o. — Vago posterior.
- c.s.l. — Cápsula suprarrenal izquierda.
- v.a.i. — Vena azigos izquierda.

posterior, e inversamente, del izquierdo en sentido anterior, se ofrecía bien marcado en los embriones de *Lepus cuniculus* L.

Por nuestra parte, hemos examinado detenidamente varias series de conejos, entre ellas una co-

diado un embrión de cerdo de 33 mm., que, en líneas

(16) Existen algunas microfotografías correspondientes a esta serie en la Memoria de la Cátedra de Técnica Anatómica de la Facultad de Medicina de Barcelona, a cargo del Dr. RIERA y VILLARET. (Cursos de 1921-1923).

generales, confirma lo dicho; hemos hallado, no obstante, alguna particularidad, que nos permitirá insistir sobre estos temas en otro trabajo.

El Dr. GIL VERNET hace notar cómo disecciones practicadas en el conejo adulto le han enseñado que, en el lugar correspondiente a la fusión que experimentan los vagos en el embrión, existe una anastomosis, la cual viene a constituir como un vestigio de aquella unión primitiva. Prescindimos aquí de entrar en detalles acerca de la génesis de los troncos nerviosos mixtos y del mecanismo por el cual se forman las anastomosis nerviosas, porque habiendo tratado extensamente estos puntos el citado autor, debemos enmudecer para seguir el consejo que da Mr. BILLINGS, el sabio bibliotecario de Washington (17), a quien redacta una comunicación científica.

Ahora bien; para aplicar al embrión humano objeto de este trabajo los anteriores datos de organogenia comparada, debo recordar, ante todo, que en la descripción metódica de los cortes transversales efectuados, hemos hallado las siguientes anastomosis nerviosas.

a) Una, que partiendo del tronco del vago derecho a la altura de la 4.^a costilla, y situándose entre la tráquea y el esófago primero y entre este conducto y el bronquio izquierdo después, acaba fusionándose con el vago izquierdo, a la altura de la sexta costilla. Este haz nervioso, pudiera muy bien conocerse con la denominación de rama bronquial.

b) La segunda anastomosis, la hemos hallado en un plano bastante más inferior, y está constituida por la rama posterior que se desprende del vago izquierdo a la altura de la sexta costilla, y que se fusiona con el tronco del vago derecho a nivel de la octava.

La primera anastomosis corresponderá, sin duda, al punto de fusión de ambos neumogástricos, hecho que suponemos acaecerá en el embrión humano de pocas semanas, como ya indicó el Dr. GIL VERNET. La segunda, tiene su homóloga en la que se verifica en el embrión de conejo en planos cercanos al estómago. Los ojales nerviosos, que existen tanto en el vago derecho como en el izquierdo, representan la iniciación de nuevas fases de desdoblamiento para la formación de sucesivos haces que, a su vez, contraerán otras anastomosis (véase fig. 32). Así llegará a formarse la intrincada red que en el adulto constituye el plexo esofágico. Recordemos, que el mesenquima, así como los vasos que discurren por esta región, junto con el desigual crecimiento de los órganos y la torsión que experimenta el estómago, son factores determinantes de los desdoblamientos nerviosos. Esto, en cuanto a las ramas principales que integran el plexo esofágico; porque, recuérdese, que hemos descrito, además, tres ramúsculos destinados a las paredes del esófago (figs. 24 y 25), si bien

deben considerarse como nervios viscerales y son de escasa importancia.

En el feto de cinco meses, que es el estadio más joven en que hasta hoy se había estudiado la disposición de los vagos, el Dr. GIL VERNET halló que el vago derecho envía al izquierdo tres anastomosis: la primera es simple, nace de una rama bronquial y va

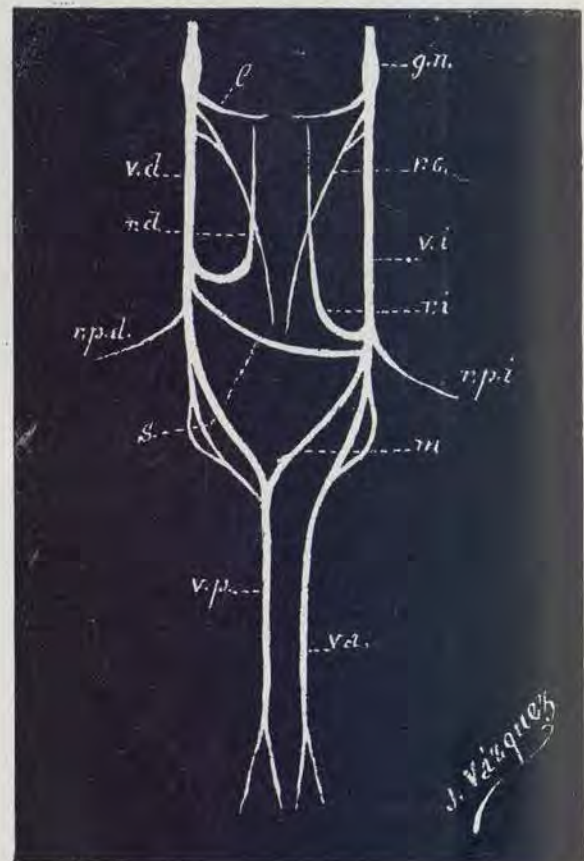


Fig. 32

Esquema de la disposición de los troncos del nervio vago y de sus ramas en el embrión humano de 22,5 mm.

REFERENCIAS

- g.n. — Ganglio nodoso.
- l. — Laríngeo superior.
- r.c. — Ramo cardíaco.
- v.d. — Vago derecho.
- v.i. — Vago izquierdo.
- r.d. — Recurrente derecho.
- r.i. — Recurrente izquierdo.
- r.p.d. — Ramo pulmonar derecho.
- r.p.i. — Ramo pulmonar izquierdo.
- s. — Primera anastomosis entre los dos vagos.
- m. — Segunda anastomosis entre los dos vagos.
- v.a. — Vago anterior.
- v.p. — Vago posterior.

a parar al vago izquierdo; la segunda, también es sencilla, nace directamente del tronco derecho y termina en el izquierdo; la tercera, nace simple para luego bifurcarse y tiene el mismo origen y terminación que el anterior, algo por debajo de ésta.

El vago izquierdo envía una sola anastomosis al

(17) RAMÓN Y CAJAL. «Reglas y consejos sobre investigación biológica», 1913.

vago derecho, la cual nace por dos raíces, las cuales se juntan para separarse inmediatamente y volver a juntarse en el punto donde se anastomosa con el vago posterior.

En el embrión humano de siete a ocho semanas, la triple anastomosis que existe en el feto de cinco meses, queda reducida a una sola, enteramente homóloga a la primera de las tres antes mencionadas. La segunda anastomosis (del vago izquierdo al derecho), también es única. Comparando la altura a que estas anastomosis se verifican, así como la situación de las sucesivas que van apareciendo, podemos deducir que las que tienen lugar entre ambos vagos, se ajustan, en términos generales, a la siguiente pauta: «Las anastomosis que el vago derecho envía al izquierdo, comienzan por una rama bronquial (embrión de 7 a 8 semanas), apareciendo las sucesivas en planos inferiores a la misma. En cuanto a las anastomosis que el vago izquierdo contrae con el derecho (que persiste siendo única hasta el feto de ocho meses), las raíces de origen de la misma, o de las sucesivas que se establecen, ocupan planos también más inferiores a medida que avanza el desarrollo del ser».

Por lo que hace referencia a la constitución de ambos vagos en su parte más inferior, se infiere de todo lo dicho, que en el embrión de 7 a 8 semanas, el vago anterior contiene la mayor parte de fibras del vago izquierdo, más algunas correspondientes al derecho, suministradas por la rama bronquial, que constituye la primera anastomosis. Por su parte, el vago posterior está formado principalmente por el neumogástrico derecho, más algunas fibras suministradas por el izquierdo mediante la segunda anastomosis.

En este estado embrionario, el tamaño del vago izquierdo es sensiblemente algo mayor que el del derecho.

CONCLUSIONES

1.^a En el embrión humano de 7-8 semanas, los troncos de los vagos derecho e izquierdo, después de seguir un interesante trayecto cérico - torácico, se disponen a la altura de la 5.^a costilla, a los dos lados de las paredes del esófago, siguiendo así hasta la altura de la 8.^a costilla, en que se desplazan en sentido ántero-posterior, para convertirse, respectivamente, en vago posterior y vago anterior.

2.^a Los troncos terminales de los vagos anterior y posterior, que son únicos a nivel del cardíaco, se subdividen cada uno en dos ramos nerviosos (anterior y posterior), en un plano que corresponde a la parte superior del estómago.

3.^a En este estadio embrionario pueden identificarse los siguientes ramos colaterales, que nacen del tronco de los vagos: nervio laríngeo superior, ramo cardíaco cervical (único), nervios recurrentes (derecho e izquierdo), ramos pulmonares (derecho e izquierdo), y finísimos ramos esofágicos. No se han hallado ramos faríngeos ni haces correspondientes

a los ramos cardíacos torácicos del adulto, lo que revela su formación ulterior.

4.^a El recurrente izquierdo, rodea al conducto arterioso en su tercio posterior; el derecho, rodea a la subclavia izquierda, como en el hombre. En el embrión de 22,5 mm. no hemos hallado haces nerviosos que se originaran en los troncos de los recurrentes, los cuales, en su trayecto intratorácico, se hallan situados en un plano algo más posterior que en el adulto.

5.^a Las anastomosis entre los dos vagos, están reducidas a una rama bronquial que el derecho envía al izquierdo a la altura de la 6.^a costilla, y a otra rama que envía el vago izquierdo al derecho a la altura de la 8.^a Estos dos haces nerviosos, junto con algunos ramúsculos destinados a las paredes del tubo digestivo, integran el plexo esofágico.

6.^a La concordancia de los datos obtenidos en el embrión humano de 7-8 semanas con los que suministra el estudio de la organogenia del conejo, permiten suponer, con GIL VERNET, que en el embrión humano de pocas semanas ocurrirá la fusión completa de los troncos de ambos vagos, como ocurre en el embrión de *Lepus cuniculus* L. de 14 días. La anastomosis superior descrita entre los troncos de ambos vagos (rama bronquial), a nuestro juicio puede considerarse como un vestigio de la primitiva fusión.

7.^a Los ojales nerviosos que existen tanto en el tronco del vago derecho como en el del izquierdo, representan la iniciación de sucesivos desdoblamientos para formar nuevas ramas anastomóticas. Como las anastomosis que origina el tronco del vago derecho preponderan sobre las procedentes del izquierdo, se observan en aquél mayor número de ojales que en este último. (Véase fig. 32).

8.^a Basándose en las observaciones verificadas en el embrión humano de 7-8 semanas, en los datos que suministra la organogenia comparada, y en las disecciones verificadas en fetos de diferentes edades, por el Dr. GIL VERNET, entendemos que puede formularse la siguiente ley acerca de la disposición general de las anastomosis existentes entre los dos vagos: «Las sucesivas anastomosis que el vago derecho envía al izquierdo, en el feto, en el niño y en el adulto, corresponden a planos situados por debajo de la primera existente en el embrión de 22,5 mm. (rama bronquial). Las raíces de origen de las sucesivas anastomosis que el vago izquierdo envía al derecho, ocupan también planos más inferiores a la descrita en idéntico estadio embrionario. Las anastomosis originadas en el vago derecho son siempre en mayor número que las procedentes del izquierdo».

9.^a Interesará examinar algún otro embrión de edad aproximada al estudiado, para poder descartar cualquier anomalía anatómica que incidentalmente hubiéramos podido hallar en el mismo.

10.^a Los estudios organogénicos, efectuados mediante cortes seriados en embriones de distintas edades, permitirán aclarar muchos puntos oscuros de la anatomía de los plexos nerviosos, abriendo nuevos

cauces didácticos para la enseñanza de la ciencia de la organización del hombre en un racional sentido anatómo-topográfico.

* * *

Y aquí podría poner fin, ilustres claustrales, a la modesta labor iniciada, si la alta significación que para mí tiene todo acto académico no me indujera, contando con la venia del Tribunal, a exteriorizar un último sentir.

Los que por querer ver encumbrada a la Universidad, como suprema Institución del saber patrio, nos hemos preocupado de ella tanto o más que de nosotros mismos; los que hemos colaborado discretamente en la labor docente, ofreciendo, gustosos, millares de horas y nuestras mejores energías; aquellos que en momentos de prueba hemos cumplido con nuestros deberes, y ante la incompreensión aun nos hemos sentido más hondamente universitarios, no tenemos más aspiración, que la de que reconozcan los espíritus imparciales que el móvil de todos nuestros actos ha sido siempre un desinteresado amor a la Universidad.

Para demostrar este amor con hechos, más que con palabras, hubo quien voluntariamente se desplazó hace tres años de queridísimas tareas anatómicas, para defender principios de civismo y de justicia, indisolublemente ligados a la verdadera dignidad y prestigio académicos. Un imperioso deber así lo exigía: salvaguardar, en críticos instantes, aquel inexcusable respeto que las corporaciones todas deben a los títulos universitarios otorgados por el propio Estado. Que los puntos de vista defendidos no estaban subordinados a mezquinos egocentrismos, ni era la pasión o insanas rebeldeas el acicate de decididas actitudes, lo prueba el que éstas cuenten hoy con la adhesión firmísima de las Juntas directivas de los cincuenta Colegios Oficiales de Médicos de España.

No cerrado aun el paréntesis abierto en mi vida el año 1925, y sintiendo la nostalgia de las tareas a que con vocación me dedicaba, pensé en dar cima, por fin, a esta Memoria. Y en la cantera del trabajo, en la que hallé siempre abundante material para mis iniciativas, hoy, como antaño, he podido entregarme de lleno a una labor constructiva, cien veces más grata que aquellas otras que las circunstancias y el deber imponen. Por eso, esta Tesis, aparte de su modestísima significación como labor académica, representa, para el hombre de ideal que jamás abandona su trayectoria rectilínea, una afirmación de vida, de optimismo y de fe.

Tengamos todos una fe absoluta en los destinos de la Universidad española. Que sea el amor hacia ella, el gran ideal que espolee los entusiasmos de la juventud contemporánea. Así quedará marcada una eficaz ruta, no por callada menos fervorosa, del más puro y austero patriotismo. Así la intelectualidad cumplirá el deber moral de no inhibirse ante aquellos conflictos éticos que la humanidad sufre. La voz

de la inteligencia prevalecerá siempre entre la de los restantes estamentos sociales, porque a pesar de las convulsiones que a través del tiempo experimente el mundo, habrá de trasmitirse incólume a las generaciones futuras la antorcha inextinguible del conocimiento.

BIBLIOGRAFIA

- MÜLLER.—Das Vegetative Nervensystem. 1920.
 KEIBEL (F.) y MALL (F. P.).—Handbuch Der Entwicklungsgeschichte des Menschen (Die Entwicklung, des Nervensystems). Tomo II.
 ZIMMERMANN W.—Demonstration einer Rekonstruktionszeichnung des Abducens, der ventralen Wurzeln des Glosso-pharyngeus, des Vagus und des Hypoglossus eines menschliche Embryo aufangs des zweiten Monats (Verh. Anat. Gesellsch. Göttingen. Anat. Anz.) Tomo VIII.
 O. HERTWIG.—Traité d'Embriologie de l'Homme et des Vertébrés.
 GIL VERNET. — El sistema nervioso órganovegetativo. (Contribución a su estudio anatómico y embriológico). Barcelona, 1926.
 BRACHET.—Traité d'Embryologie des Vertébrés. 1921.
 R. P. PUJOLA.—Embriología del hombre y demás vertebrados. Barcelona, 1923.
 DEWITT. — Nerfs de l'oesophage. (J. of. Comp. New. 1900).
 WERTHEIMER.—Sur les anastomoses reciproques des deux pneumogastriques dans le thorax chez l'homme. (C. R. Soc. de Biologie de Paris, 1901).
 CANNON.—Innervat digestive. (Am. J. of Physiol. 1912).
 CHASE. — Structure du vague. (J. of Comp. Neurol. 1914).
 RAMÓN Y CAJAL.—Sistema nervioso del hombre y de los vertebrados.
 SHORE.—The morphology of the vagus nerve. (Journ. of Anat. 1889).

RESUME

Les recherches anatomiques actuelles sur les systèmes nerveux végétatif doivent être orientées vers l'organogenèse, puisque chez les embryons on trouve un schéma de ces plexus embrouillés propres à l'adulte.

Pour étudier les principales branches du nerf vague chez un embryon humain de 22,5 mm. (7-8 semaines) on a fait des incisions transversales de 12 micres en série céphalo-caudal. Le matériel, qui se trouvait en bon état a été fixé dans du sublimé picriqué incluí dans de la paraffine et l'on a vérifié sa tinction avec de l'hématoxiline de DELAFIELD-éosine.

Le nerf vague a été étudié dès sa sortie du crâne, à travers le trou large postérieur, ainsi que les branches nerveuses qu'il origine jusqu'à son arrivée à l'estomac.

Les troncs des nerfs vague droit et gauche, après avoir suivi un intéressant trajet cervico-thorachique se disposent à la hauteur de la 5^{ème} côte, aux côtés des parois de l'oesophage, continuant ainsi jusqu'à la hauteur de la 8^{ème} côte, et alors ils changent dans un sens antero-postérieur, pour se transformer respectivement en vague postérieur et vague antérieur.

Les troncs terminaux des vague antérieur et postérieur, qui sont uniques au niveau du cardia, se subdivisent chacun en deux branches nerveuses (antérieure et postérieure) dans un plan qui correspond à la partie supérieure de l'estomac.

Le nerf larynge supérieur se détache de la partie inférieure et interne du ganglion nœudé, et, tout en décrivant une courbe dont la concavité regarde en haut et en avant, il finit dans la larynx.

Au niveau de la 4^{ème} vertèbre cervicale naît la branche cardiaque, par deux faisceaux qui ensuite s'unissent et se placent devant la veine jugulaire interne.

Le recurrent droit, naît du vague du propre côté à la

hauteur de la 7ième vertèbre cervicale et se dirigeant en bas il entoure l'artère sous-clavière droite.

Le récurrent gauche se détache du vagus du propre côté à la hauteur de la 4ième côte et il entoure le canal artériel.

Les branches pulmonaires sont uniques: celle du poumon droit naît du vagus correspondant à la hauteur de la 4ième côte et celle du poumon gauche du vagus de ce côté à niveau de la sixième.

On n'a pas trouvé des branches pharyngiennes ni des faisceaux correspondants aux branches cardiaques thoraciques de l'adulte.

Entre les deux vagus on a trouvé les anastomoses nerveuses que voici:

a) Une qui en partant du tronc du vagus droit à l'hauteur de la quatrième côte s'unit au vagus gauche à la hauteur de la sixième. Ce faisceau nerveux on pourrait l'appeler branche bronchiale.

b) Une deuxième, constituée par une branche qui se détache du vagus gauche à l'hauteur de la côte sixième et qui s'unit au tronc du vagus droit à niveau de l'huitième.

De plus, on a trouvé des branches oesophagiennes très fines, destinées aux parois de cette portion du tube digestif.

La première anastomose correspond au point d'union des deux pneumogastriques chez l'embryon. GIL VERNET a déjà supposé que ce fait arrive chez l'embryon humain à peu de semaines. La deuxième anastomose a sa homologoue dans celle qui se vérifie chez l'embryon de lapin en des plans prochains à l'estomac. Ces deux faisceaux nerveux, joints à quelques ramuscules destinés à l'oesophage constituent le plexus oesophagique.

Les trous que présentent les troncs des vagus chez l'embryon étudié, représentent l'initiation des phases nouvelles de déploiement pour la formation des faisceaux successifs.

Les anastomoses que le vagus droit origine sont prépondérantes sur celles qui proviennent du vagus gauche.

Les successives anastomoses que le vagus droit envoie au gauche chez le fœtus, chez l'enfant et chez l'adulte, correspondent à des plans situés au dessous de la première existente chez l'embryon de 22,5 mm.

L'auteur fait remarquer la convenance d'examiner un autre embryon à peu près du même âge que celui qu'on a étudié, afin de pouvoir écarter une anomalie quelconque qu'on aurait pu y trouver incidemment.

SUMMARY

The present anatomical researches upon the vegetative nervous system should turn towards organogeny, as a scheme of those intricately proper of the grown-up is found in the embryo.

To study the main trunks of the vagus nerve in a 22,5 mm. (7-8 weeks) human embryo transverse sections of 12 micres in cephalo-caudal series, have been performed. The material, which was in good condition, had pykrie sublimated as fixing, included in paraffin, and its tinction has been verified with DELAFIELD hematozilin eosin.

The vagus nerve has been studied starting from the skull through the posterior torn hole as well as the nerve branches which originate until reaching the stomach.

The trunks of the left and right vagus, after following an interesting cervico-thoracic course, are situated at the level of the 5th rib, at the side of the wall of the esophagus, thus following up to the level of the 8th rib, where they shift in an antero-posterior direction, to tow into a posterior and an anterior vagus respectively.

The terminal trunks of the anterior and posterior vagi which are alone at the level of the cardiac are each subdivided into two nerve branches (anterior and posterior) on a plane corresponding to the upper part of the stomach.

The upper laryngeal nerve is detached from the inferior and internal part of the node ganglion and after describing a curve whose concavity looks upward and forward, ends in the larynx.

At the level of the fourth cervical vertebra springs the

cardiac branch, through two bundles which later become fused, and are situated before the internal jugular vein.

The right recurrent originates from the vagus on its own side at the level of the seventh cervical vertebra and running downwards surrounds the right subclavian artery. The left recurrent is detached from the vagus from its own side at the level of the fourth rib and surrounds the arterial duct.

The pulmonary branches are unique: that of the right lung springs from the corresponding vagus at the level of the fourth rib and that of the left lung from the vagus of this side at the level of the sixth rib.

Neither pharyngeal branches nor bundles corresponding to the thoracic cardiac branches of the adult have been found.

Between the two vagi the following nerve anastomoses have been found:

a) One which leading from the trunk of the right vagus at the level of the fourth rib, is fused with the left vagus at the sixth rib. This nerve bundle may be known as bronchial branch.

b) Another one, constituted by a branch detached from the left vagus at the level of the sixth rib fusing with the trunk of the left vagus at the level of the eighth rib.

Moreover, very fine esophageal rami destined for the walls of the portion of the digestive tube have been found.

The first anastomosis corresponds to the fusion site of both pneumogastries in the embryo, a fact which GIL VERNET has already supposed to happen in the embryo a few weeks old. The second anastomosis has its homologous in the one recurring in the rabbit embryo in sites near the stomach. These two nerve bundles, along with some rami destined for the esophagus, constitute the esophageal plexus.

The openings shown by the vagus trunks in the studied embryo, represent the initiation of new splitting phases for the building of successive bundles.

The anastomoses originated by the right vagus predominate over preceding ones from the left vagus.

Successive anastomoses sent by the right vagus to the left one in the fetus, in the child and in the adult, correspond to planes situated under the first existing in the 22,5 mm. embryo.

The author emphasizes the convenience of examining some other embryo of approximate age to the one studied to be able to discard any anomaly that might have been incidentally found in it.

ZUSAMMENFASSUNG

Die heutigen anatomischen Forschungen ueber das Wachstum des Nervensystems muessen sich der Organentwicklung zuwenden, denn in den Embryonen findet sich ein Schema jener verwickelten Geflechte die den Erwachsenen eigen sind.

Zum Studium der Hauptstraenge des Lungenmagennervs hat man an einem menschlichen Embryon von 22,5 mm. (7-8 Wochen) Querschnitte von 12 Mikren in Kopf-Fussrichtung vorgenommen. Das Material, das sich in gutem Zustande befand, wurde durch Pikrinsublimat in Paraffin fixiert und mit Haematozolin DELAFIELD-Eosina gefaerbt.

Der Lungenmagennerv war Gegenstand dieses Studiums von seinem Austritt aus dem Schaedel durch die hintere Oeffnung bis zu den zum Magen gelagenden Verzweigungen.

Nach einem interessanten Verlauf durch Hals und Thorax erscheint der rechte und linke Hauptstrang auf der Hoehe der 5-ten Rippe und folgt derselben Richtung bis zur 8-ten Rippe, wo eine Abweichung im Sinne von vorne nach hinten eintritt, um sich in vorderen und hinteren Lungenmagennerv zu verwandeln.

Die Endstraenge des vorderen und hinteren Lungenmagennervs, die auf der Hoehe des Magenmundes noch ungeteilt sind, teilen sich ihrerseits in zwei Nervenstraenge (vorderer und hinterer) auf einer Hoehe, die dem oberen Teile des Magens entspricht.

Der obere Kehlkopfnerv geht vom inneren, unteren Teile des Hauptstranges aus und beschreibt eine nach oben und vorne offene Kurve, um dann im Kehlkopf zu Enden.

Auf der Höhe des 4-ten Halswirbels entspringt der Herznerv in zwei Bündeln, die sich vor die innere Halsader legen.

Der rechte recurrentis entspringt dem Lungenmagennerv derselben Seite auf der Höhe des 7-ten Halswirbels und wendet sich abwärts, wo er um die rechte Unterschleisselbein-Pulsader herumgeht. Der linke recurrentis löst sich von dem Lungenmagennerv derselben Seite auf der Höhe der 4-ten Rippe und geht um die Arterie herum.

Die Lungenstränge sind ungeteilt: der rechte Strang entspringt dem entsprechenden Lungenmagennerv auf der 4-ten Rippe und der linke Strang entspringt dem linken Hauptstrang auf der Höhe der 6-ten Rippe.

Man hat keine Schlundkopf-Stränge gefunden und ebenfalls nicht die beim Erwachsenen vorkommenden Herzstränge des Thorax.

Zwischen den beiden Hauptsträngen des Lungenmagennervs hat man folgende Verbindungsnerve (Nerven-anastomose) gefunden.

a) Der erste geht vom rechten Hauptstrang des Lungenmagennervs auf der Höhe der 4-ten Rippe aus und verbindet sich mit dem linken Strang auf der Höhe der 6-ten Rippe.

b) Ein weiterer wird durch eine Abzweigung des linken Hauptstranges auf der Höhe der 6-ten Rippe gebildet, der

sich mit dem rechten Hauptstrang auf der Höhe der 8-ten Rippe vereinigt.

Ausserdem wurden äusserst feine Abzweigungen entdeckt, die zu den Wänden der Speiseröhre führen.

Die erste Anastomose entspricht dem Vereinigungspunkt beider Lungenmagennerven im Embryon, eine Tatsache, von der schon GIL VERNET annahm, dass sie sich in den ersten Wochen beim menschlichen Embryon vollzieht. Die zweite Anastomose hat einen Vergleichspunkt in der Anastomose, die man beim Embryon des Meerschweinchens in der Nähe des Magens beobachtet hat.

Diese beiden Nervenbündel, zusammen mit einigen zur Speiseröhre führenden Abzweigungen, bilden das Speiseröhren-Nervensystem.

Die Punkte, die Hauptstränge beim beobachteten aufweisen, bedeutend den Beginn neuer Abzweigungsphasen zur Bildung neuer Stränge.

Die vom rechten Hauptstrang ausgehenden Anastomosen überwiegen die vom linken ausgehenden.

Die während des Wachstums nacheinander erscheinenden, vom rechten zum linken Lungenmagennerv gehenden Anastomosen, beim Embryon von 22,5 mm beobachteten Anastomose.

Der Autor macht darauf aufmerksam, dass es angebracht ist, noch einen anderen Embryon möglichst desselben Alters zu untersuchen um irgendwelche zufälligen Unregelmässigkeiten ausschalten zu können.