

CORRELATO.

ANATOMIA Y EMBRIOLOGIA DE LAS ZONAS HERNIARIAS DEL DIAFRAGMA

*Dr. LORENZO MEROLA (h.) **

A nadie puede escapar la importancia que tienen los estudios morfológicos para la correcta comprensión de la patología de las hernias diafragmáticas, y aun para la ejecución del gesto terapéutico destinado a corregirlas.

Dada la lógica limitación del espacio concedido a esta parte de tema tan extenso, nos vemos obligados a centrar el estudio anatómico del músculo en las tres zonas en las que, con más frecuencia, se producen sus dehiscencias: el hiatus esofágico, la región costoxifoidea y la zona lumbocostal.

Este estudio de la anatomía normal del adulto, será precedido por una exposición sintética de los conocimientos que nos proporciona la embriología, sobre el desarrollo del diafragma en los mamíferos.

La frecuencia de las hernias congénitas justifica, por sí sola, este capítulo.

I.— EMBRIOLOGIA DEL DIAFRAGMA

Las estrechas relaciones del músculo con las cuatro serosas derivadas de la primitiva cavidad celómica, nos hacen entrever las dificultades que presenta el estudio de su evolución.

El tabique fibromuscular del adulto es precedido por otro, mesenquimatoso, en cuya constitución intervienen cuatro forma-

* Mi agradecimiento al Prof. Adj. A. Ruiz Liard, al Br. José Ma. Zunino y al Técnico Fotógrafo del Departamento de Anatomía, Sr. Miguel Fernández, por la colaboración prestada en distintos aspectos de este trabajo.

ciones diferentes. Y por último debemos recordar que la posición definitiva de la estructura es muy distante de la región de origen de su musculatura e inervación.

Seguiremos en nuestra descripción, en líneas fundamentales, el orden del magnífico artículo de Hedblom (23).

A) CAVIDAD CELOMICA

En embriones de 2 mm., o aún antes, comienza a formarse la cavidad celómica, representada primero por un doble canal lateral que se cliva en la masa embrionaria (cuarta semana). Muy rápidamente ambos canales se unen por su borde ventral, constituyendo la cavidad pericárdica primitiva, la que es ocupada por la fusión de los tubos endocárdicos, futuro corazón.

La reabsorción de la parte baja, caudal, del meso ventral del tubo digestivo, hace que el sector peritoneal de la cavidad se vuelva único.

En este estado la cavidad celómica puede ser representada por dos formaciones en "U", colocadas en dos planos de orientación diferente, y cuyas ramas se fusionan: una de ellas, el pericardio, abierta hacia el dorso, y la otra, el peritoneo, hacia la extremidad cefálica. El punto de unión de sus ramas corresponde, a ambos lados, a las futuras cavidades pleurales.

B) SEPTUM TRANSVERSUM (HIS)

Es primitivamente una masa de mesodermo ventral, continua con el meso digestivo anterior, y a la que recorren las venas vitelinas. La progresiva expansión lateral de estas últimas hace que este mesodermo esplácnico se fusione, a ambos lados, con el somático, con lo que ambos canales laterales se desdobl原因 en dos pasajes ventrales y dos dorsales. Los primeros se obliteran rápidamente; los posteriores son los canales pleuroperitoneales.

El hígado, emanado del tubo digestivo, brota en la cara caudal del septum, con el que hace cuerpo. En su sector mediano, dorsal, el tabique es continuo con el meso que contiene al tubo digestivo; a los lados, forma el límite ventral de los canales pleuroperitoneales.

Posteriormente, y por clivaje, el septum se desdobra en dos capas diferentes: una superior, muy delgada, la parte fundamental del futuro diafragma, y otra inferior, el hígado, que hace saliencia hacia la cavidad peritoneal. La conexión entre ambas estructuras se mantiene en parte (ligamento coronario hepático, falciforme y triangulares (fig. 1).



Fig. 1.— Embrión de 11 mm. Proveniente de autopsia de fallecida por gravidez tubárica. En el corte se aprecia el esófago a nivel del hiatus, el diafragma, ya bien definido y por detrás, los canales pleuroperitoneales.

MESO DIGESTIVO DORSAL

Según Broman, la porción correspondiente del primitivo meso dorsoventral, ahora hepatodorsal, organiza la zona de los grandes orificios del diafragma. Son muy pobres los datos embriológicos que se poseen sobre punto de tanta importancia.

En el espesor de este meso se clivan, a ambos lados del tubo digestivo, dos pequeños recesos peritoneales, las cavidades hepatoentéricas, o más exactamente neumoentéricas. La izquierda desaparece siempre precoz y totalmente (embrión de 4 mm.); la derecha sigue su evolución para formar luego todos los recesos que dependen de la retrocavidad de los epiplones.

A nivel de la unión esófago-gástrica se estrecha el cuello de este receso superior, cuya abertura es caudal. Si persiste abierto forma, en opinión de Bund, un saco herniario indiferenciable del de una hernia hiatal adquirida. Como veremos luego, esta afirmación es discutible. Si persiste sólo su parte alta, forma una bolsa serosa supradyaphragmática, la tercer pleura, o bursa infracardiaca.

D) LAS MEMBRANAS PLEUROPERICARDICAS Y PLEUROPERITONEALES (O PILARES DE USKOV)

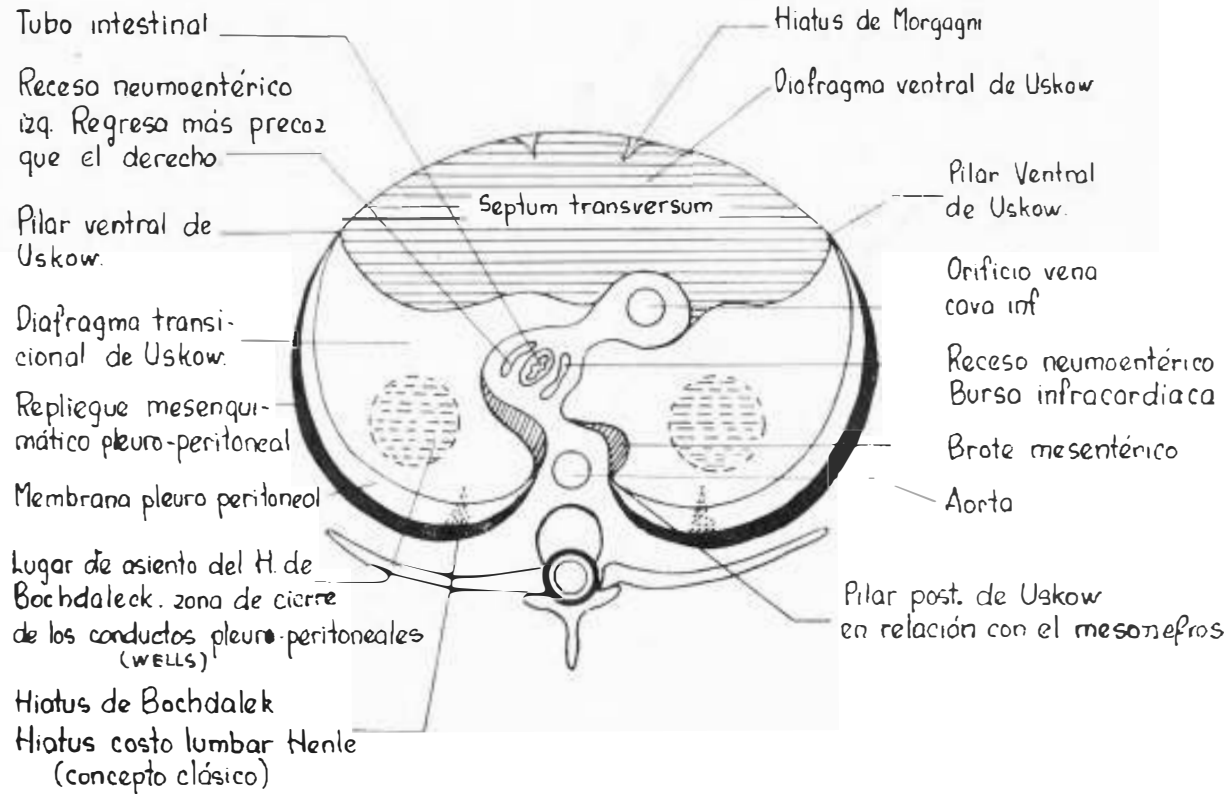
La separación del pericardio y del peritoneo se ha logrado gracias a la formación del septum transversum. La evolución de las membranas obtiene la separación completa de las cavidades pleurales, comunicantes hasta ese momento con el pericardio (ventralmente) y con el peritoneo (en dirección caudal).

Las venas cardinales comunes elevan la pared lateral de los canales pleuroperitoneales, a los que contornean. Esta constricción del canal, visible ya en el embrión de 7 mm., ha sido llamada por Mall cresta pulmonar. En forma de "V", se fija por su vértice al septum: su rama superior conduce el nervio frénico; su rama inferior desciende rápidamente, cambiando de orientación, y depasa al pulmón, hasta entonces subyacente. Este órgano queda desde entonces comprendido entre ambas ramas de la cresta.

La superior, pleuropericárdica, ampliándose hacia adelante, cierra totalmente la cavidad del pericardio (embrión de 11 mm.).

La pleuroperitoneal, saltando del septum a la pared del cuerpo limita por su borde libre, medial, el canal de comunicación de ambas cavidades. Sobre el septum, corresponde a los futuros ligamentos triangulares.

Los canales terminan de cerrarse totalmente en el embrión de 18 mm. (el derecho) y en el de 20 mm. (el izquierdo). La persistencia de este último explica la existencia de hernias (o evis-



Síntesis de los hechos más salientes de la embriología del diafragma.
Conceptos clásicos y de Wells.

ceraciones) pósterolaterales, sin saco. Corresponde al foramen de Bochdalek, o a la zona débil lumbocostal. Este hecho casi universalmente aceptado, es controvertido por Wells (49).

E) CONTRIBUCION DE LA PARED CORPORAL

La posterior expansión del broto pulmonar lleva los órganos y cavidades a sus relaciones definitivas. El empuje lateral e inferior del pulmón en desarrollo, desciende la periferia del diafragma, al tiempo que le suma porciones del mesénquima parietal, mientras que el hígado lo modela por su cara caudal.

Ingresa así al diafragma primitivo, su cuarto elemento constituyente. Ya existe un tabique completo (embrión de 20 mm.).

F) DESARROLLO DEL DIAFRAGMA MUSCULAR. DEFINITIVO

Según Gössnitz (1901), las masas premusculares que formarán el diafragma, ya son visibles en la zona cervical de los embriones de 2 mm. Proviene de los miótomos vecinos (3º al 5º)

Su migración caudal se realiza junto con la del septum, e invade el diafragma primitivo a partir de su periferia. Para algunos autores, el centro conjuntivo del tabique es respetado; para otros, la masa muscular lo invade totalmente, y luego se reabsorbe parcialmente (centro frénico).

Se ha emitido la opinión de que la musculatura de los pilares proviene de las células mesenquimatosas del mesonefros residual. W. Buño (comunicación personal) señala lo dudoso de esta afirmación: la inervación del diafragma por un solo nervio, hecho probado, es un fuerte argumento en contra de esta hipótesis.

Como se señaló anteriormente, los nervios frénicos llegan al septum a favor de las membranas pleuropericárdicas.

G) RELACIONES DEL DESARROLLO DEL TUBO DIGESTIVO Y DEL DIAFRAGMA

El descenso del estómago, inervado por los vagos, es marcadamente más lento que el del septum. La dilatación del tubo

digestivo que lo representa se halla aún, en los embriones de 11 mm. por encima del tabique. Su posición llega a ser totalmente abdominal en los de 20 mm., y coincide con el cierre completo del diafragma

Para que esto suceda, es necesario que el esófago se elongue normalmente. No siendo así, se constituye el estómago torácico, con esófago corto.

La atrofia relativa del lóbulo izquierdo del hígado, y el desarrollo asimétrico y rotación del estómago, explican la forma y relaciones definitivas de ambos órganos.

II.—ANATOMIA DE LAS ZONAS HERNIARIAS

A) REGION ESTERNO-XIFO-CONDRAI

Pocas regiones anatómicas presentan mayor variabilidad y más imprecisiones de descripción que la situada por detrás de la parte baja del esternón.

Son por todos conocidas las variaciones de forma del apéndice xifoides, así como las de la parte vecina de los rebordes condrales del tórax. Pero escapa al conocimiento común la disposición de los músculos y fascias que participan en la constitución de la zona.

La disección cuidadosa muestra hechos de interés: procediendo de atrás hacia adelante se aprecia la marcada posición vertical que adquieren los fascículos medianos del diafragma, los que se originan en el xifoides.

Raras veces se comprueba separación de los fascículos musculares en la línea media, en la que existe, habitualmente, un refuerzo fibroso. Algunos autores siguen denominando a esta hendidura, creemos que erróneamente, como hiatus de Larrey.

En algunas ocasiones (Beclard) se ha comprobado ausencia de estos haces. Entre ellos y los originados a nivel del 7º cartílago es común que se aprecie una zona de rarefacción muscular, o hiatus de Larrey, debiéndose reservar el nombre de foramen de Morgagni para los casos en que existe hernia.

Esta zona de debilidad muscular no es constante: con cierta frecuencia se aprecia la disposición descrita por Theile. Este

autor señala la presencia de fascículos musculares que refuerzan una lámina fibrosa que va a fusionarse, más abajo, con la parte aponeurótica del transverso.

Este hiatus o dehiscencia muscular lateral, paraesternal, figura en las descripciones habituales como librando pasaje a la rama principal, o abdominal, de la mamaria interna. Cuando se busca esta disposición, se aprecia inmediatamente su inexactitud. Por delante de la zona débil se dispone un plano muscular continuo, formado por el triangular del esternón hacia arriba y el transverso abdominal hacia abajo. La arteria mamaria, y su prolongación abdominal, se sitúa por delante de este plano y tiene por lo tanto, con la zona débil, sólo una relación mediata.

Es exacta la expresión de Paturet: la arteria pasa "a nivel" del hiatus de Larrey y, añadimos nosotros, no por el mismo.

Este hecho puede tener importancia en el tratamiento quirúrgico de las hernias de la zona. Como se sabe, éstas pueden ser medianas [Funk-Brentano, Warwick-Brown (48)], verdaderas retroesternales, o constituirse a nivel del foramen de Morgagni. Estas últimas (paraesternales) son las que se comprueban con más frecuencia.

La embriología nos enseña que no es posible la existencia de hernias diafragmáticas anteriores sin saco, si no es a consecuencia de graves malformaciones congénitas de la región.

El defecto de evolución de esta parte del diafragma puede, como en otras zonas del organismo, predisponer al desarrollo ulterior de formaciones herniarias. La debilidad se debe, probablemente, a defectos en la etapa secundaria, o muscular, de la formación diafragmática. Siempre existe una lámina fibrosa cerrando el intersticio.

La evolución del saco herniario hacia la pleura derecha se explica por la vecindad de esta serosa, y su laxitud de conexiones en oposición a las muy firmes que adquiere el pericardio con el esternón, y con el propio diafragma.

En resumen, se debe insistir sobre lo variable de la constitución anatómica de la zona, principalmente en lo que tiene referencia con la disposición de los fascículos musculares del diafragma, y en lo mediato de las relaciones de la mamaria con el intersticio de Larrey.

B) ZONA DEL HIATUS COSTODIAFRAGMÁTICO

Es bastante común que en la región pósterolateral del diafragma las fibras musculares sean escasas, o aún se hallen totalmente ausentes: se trata de la zona lumbocostal, o hiatus costodiafragmático. Corresponde, por su origen, a los canales pleuroperitoneales los que, de persistir, constituyen el foramen de Bochdalek.

Este sector de rarefacción del músculo aparece habitualmente como una formación triangular, con base en el arco del cuadrado de los lomos y cuyo vértice se acerca al foliolo correspondiente del centro frénico. Como señala Gregoire, los fascículos musculares de las columnas de apoyo o pilares del arco (1ª costiforme lumbar y punta de la XIIª costilla), son fuertes y bien desarrollados.

Personalmente dicho arco fibroso nos ha parecido siempre una dependencia de las inserciones tendinosas del transversario abdominal: de su borde inferior se desprende la aponeurosis del cuadrado, y del superior una lámina fibrosa fuerte (Bertelli), que cierra, en el plano del diafragma, la zona débil.

No existe pues, la conexión directa que describen muchos autores, entre el tejido grasoso pararrenal y el celuloso subpleural.

La presencia de hernia sin saco, habitualmente a izquierda, se debe a una falta de desarrollo de la membrana pleuroperitoneal. Se trata, por lo tanto, de un típico defecto congénito, hernia embrionaria o evisceración diafragmática.

La ausencia de plano muscular en esta zona no explica, por sí sola, la aparición de hernia adquirida, con saco. También en estos casos debe admitirse un trastorno del desarrollo, más tardío y por lo tanto menos profundo, con modificaciones no sólo de la estructura parietal sino también de la topografía visceral.

En estas circunstancias se habla de hernia de tipo fetal.

En el adulto, esta zona de debilidad relativa se halla bloqueada, a nivel de su cara anterior por el riñón y estructuras fasciales anexas, el que lo protege del conflicto de presiones abdominotorácico. Como se comprende fácilmente, esta defensa visceral es aún mayor del lado derecho, por la presencia del hígado.

Por estas razones es completamente excepcional, si es que existe, la hernia adquirida de la zona lumbocostal.

C) EL HIATUS ESOFAGICO DEL DIAFRAGMA

El mejor conocimiento de los procesos patológicos que asientan en la zona vecina del tubo digestivo, y la participación que en muchos de ellos tienen las estructuras diafragmáticas, ha obligado a reactualizar la anatomía del pasaje esofágico. Como recuerda Anders (3), estos estudios tienden a llenar la “necesidad morfológica” de la clínica, señalada por Ernst.

1) *Esófago tóracoabdominal.*— El esófago torácico, casi exactamente vertical en su recorrido, cambia ligeramente de dirección antes de penetrar en el hiatus y se hace, desde entonces, oblicuo hacia abajo, a la izquierda y adelante.

Comprendido hasta ese momento entre la aorta y la masa del corazón, termina de cruzar ligeramente a izquierda de la primera, al tiempo que abandona a la prominencia posterior del segundo. Entrado en esta especie de remanso visceral se dilata ligeramente, para estrecharse nuevamente en su transcurso por el hiatus y volver a dilatarse en su porción abdominal (antrum cardiacum).

Para la anatomía clásica, la incisura de His y la válvula de Gubaroff definen el nivel del cardias. Se discute la existencia de esfínter muscular liso y, como es sabido, la transición de ambas mucosas no corresponde siempre exactamente a estas formaciones.

Lo variable e indefinido de los límites entre esófago y estómago, y algunos hechos de la fisiología y de la patología, explica que muchos autores [Terracol (43), etc.] realicen su estudio conjunto.

Se discute si la insinuación intratorácica del cardias es un estado netamente patológico, o solamente expresión de la involución senil.

2) *Pilares del diafragma. Componentes musculares del hiatus.*— Nos referimos únicamente a los llamados pilares principales, o mediales. Hay acuerdo casi unánime en describir su

origen en la columna lumbar, y su terminación en el centro frénico, hecho que tiene importancia para evitar las confusiones de nomenclatura en que incurren algunos autores.

Por extensión, se denominan pilares a las bandas musculares que contornean el hiatus. Estrictamente hablando, los pilares son los tendones que se desprenden de la columna lumbar.

Existe un evidente predominio de volumen a favor del pilar derecho: sus inserciones, que abarcan tres vértebras, y la mayor extensión transversal de las mismas, explica su posición más mediana y anterior y, por lo tanto, su preponderancia en la organización del hiatus.

Las investigaciones de anatomía comparada de Köner muestran que en 81 de las 82 especies de mamíferos estudiadas hay, como en el hombre, predominio del pilar derecho.

Collis (13) establece en 66 % el porcentaje de hiatus organizados exclusivamente por el pilar derecho y encuentra sólo un 2 % de la disposición contraria. En el resto (32 %) existe una contribución variable de fibras musculares del pilar izquierdo.

Los orígenes del pilar derecho, en la disposición que podríamos llamar típica, se prolongan con estructura tendinosa a lo largo de su borde interno, hasta depasar netamente hacia arriba el pasaje aórtico, cuyo borde derecho forman. El otro borde de este orificio (pilar izquierdo), no siempre tendinoso, adquiere adherencias habitualmente débiles más bien sobre la cara posterior del borde libre del pilar derecho. En resumen, no es común la existencia de un arco fibroso regular, firme y homogéneo a nivel del pasaje aórtico.

Más hacia arriba, y de la cara posterior del pilar derecho, ya carnoso, se desprende un fuerte plano muscular, netamente oblicuo a izquierda, el que gana la escotadura del centro frénico pasando a izquierda y ligeramente por detrás del esófago. Este fascículo ha sido llamado "haz oblicuo" del pilar derecho [Barquet (4)].

El resto de la musculatura pasa a derecha, y algo por delante del esófago, fijándose a su vez en el centro frénico borde a borde con el haz oblicuo, o entrecruzándose ligeramente con él, en cuyo caso estas inserciones se realizan en un doble plano. Es excepcional que no se junten, disposición en la que el borde anterior del hiatus es fibroso.

La dirección predominante de ambos fascículos es, como se comprende, ascendente. Aparte de la oblicuidad a izquierda del haz profundo, debe señalarse la franca inclinación anterior de ambos, así como una marcada concavidad hacia el cilindro esofágico en la zona en que entran en contacto con el mismo.

La participación de fibras musculares del pilar izquierdo, variable y en general no muy importante, forma el borde izquierdo del hiatus, o sólo contribuye con bandas musculares de entidad variable, al refuerzo de su borde derecho y, de pasada, de su comisura inferior. De este tipo es el fascículo conocido como músculo de Low (30).

La disposición típica del pilar derecho sugiere más bien una acción de compresión "en tijera" sobre el canal esofágico, que la que sostiene Allison (1) (mecanismo de lazo o abrazadera).

El hiatus es, en definitiva, un conducto oblicuo hacia abajo y a la izquierda, tallado habitualmente en el espesor de la musculatura que proviene del pilar derecho. Esta oblicuidad hace que sea mayor aún el espesor de músculo atravesado por el canal digestivo: hacia los lados es más propio hablar de caras que de bordes del pasaje.

En lo referente a la inervación de los pilares, parece probado [Collis (12)] que el pasaje esofágico delimita los campos, derecho e izquierdo, de la distribución de ambos frénicos. Dicho de otro modo, el haz oblicuo del pilar derecho es inervado por el frénico izquierdo, lo que sugiere un origen embrionario de ese lado.

3) *Conexiones frénicoesofágicas.*— Constituye uno de los puntos más debatidos y que ha sido objeto de las más variadas descripciones e interpretaciones.

Desde las versiones más antiguas (Rouget, Juvara), que veían en el intercambio de fibras musculares la razón de la relativa fijación del esófago a nivel del pasaje, hasta las que niegan la existencia de conexiones directas, todas las opiniones intermedias han sido sostenidas.

Si no de manera unánime, y con variaciones de detalle, la versión más aceptada es la de la existencia de una membrana que, desprendiéndose de la fascia que cubre la cara inferior del diafragma se invagina ligeramente hacia el tórax y termina fijándose sobre las paredes esofágicas.

La estructura de esta membrana es aún motivo de discusiones: fibrosa, elástica o fibroelástica, y reforzada o no por fibras musculares. La sinonimia es también variada y múltiple: membrana frénicoesofágica de Bertelli, membrana elástica diafragmáticoesofágica de Anders y Bahrman, diafragma frénicoesofágico de Jonesco, tabique de Treitz y Laimer, etc.



Fig. 2.— Parte posterior de un corte frontal. El esófago, fuertemente traccionado a izquierda permite ver la lámina que, desprendiéndose de la cara inferior del borde muscular del hiatus se fija firmemente a su pared. Se observan los bordes musculares del pasaje y su comisura posterior.

Las diferencias de descripción se deben, en gran parte, a la extrema variabilidad de esta estructura, cuyo aspecto y entidad varían de un sujeto al otro, con la edad y con las distintas posiciones que adopta el cardioesófago.

De acuerdo a nuestras disecciones de fetos, recién nacidos y adultos (fijados o no), podemos concluir que, en general es demostrable como una formación definida, y que no se puede discutir su procedencia subdiafragmática.

En oposición a lo descrito y figurado por Delmas y Roux, hemos visto, en ocasiones, fibras musculares bien definidas, que acompañaban a la membrana adhiriéndose a su cara superior, y conectando el borde del hiatus con la musculatura esofágica.

Nos ha parecido que esta formación es, muchas veces, más bien un sistema de láminas que una membrana definida. En sujetos de más edad, y coincidiendo con una posición más alta del cardias, parecería poder demostrarse mejor esta estructura y pensamos que, en caso de hernia por deslizamiento, adquiere más entidad por aposición de tejido conjuntivo ambiente.



Fig. 3.— Parte posterior e izquierda de la membrana freno-esofágica. La parte tomada por las pinzas corresponde a la fascia del pilar muscular.

Nos ha sido imposible disecar la hoja descendente, a terminación cardial (cono truncado inferior de Delmas y Roux), y sólo hemos visto aquí tractus conjuntivos, y pequeños elementos vusclonerviosos, que no llegan a organizarse en un plano definido.

En cuanto a los nervios vagos, que rampan sobre la túnica muscular del esófago, en el seno del tejido celuloso que lo rodea, se colocan rápidamente por dentro de la membrana, para distribuirse luego en el abdomen.

El significado de esta lámina parece ser el de un freno de contención, que se opone a la tracción que produce el esófago al contraerse, y a la tendencia de deslizamiento hacia el tórax que sufre el cardias, favorecida por la diferencia de presiones y por la gran movilidad regional.



Fig. 4.—Lado derecho de un corte que toma esófago y estómago en continuidad. Se aprecia el ensanchamiento esofágico a nivel del espacio intercardiofrénico, la hoja presofágica, que dobla al pericardio, y por detrás del canal, las dos hojas que lo separan de la aorta: el ligamento de Morosow y la adventicia del vaso. Obsérvese la relación con el hígado, del esófago abdominal.

4) *Vaina esofágica y espacios celulosos.*—Son muy oscuras las descripciones de la vaina esofágica en el mediastino inferior. Existe aún confusión en los conceptos.

A nuestro entender, la vaina fibrosa de un órgano se define como la condensación conjuntiva, más o menos diferenciada, que lo envuelve. Tal estructura no adhiere al órgano que protege

cuando éste es móvil (caso del esófago) y se halla separada entonces del mismo por un plano conjuntivo laxo (o vaina celulosa).

En el caso particular del esófago, éste se halla envuelto por una vaina definida (Monteiro), y rodeado de un espacio celoso en el que transcurren en largo recorrido los vagos, y en pasaje breve los múltiples pequeños vasos y filetes nerviosos que penetran sus túnicas. Los ganglios linfáticos, hecho importante, parecen adheridos a la vaina, o aun incluidos en ella. Aquí, como en otras partes del organismo, el plano fácil, celoso, hace tomar un mal camino al cirujano que emprende una exéresis radical.

Hacia atrás, la vaina parece constituida por el ligamento interpleural de Morosow. Hacia adelante, no hemos podido encontrar en la literatura anatómica ninguna descripción que nos satisfaga. Hemos comprobado reiteradamente por disección que, entre la cara posterior del pericardio y el esófago se interpone una lámina bien definida que, condensándose por debajo de los ganglios subyacentes a la bifurcación traqueal, adhiere con bastante firmeza a la cara posterior del pericardio, del que se separa progresivamente hacia abajo, y va a perderse, muy debilitada, sobre el borde anterior del hiatus.

Procediendo por vía anterior, interfrenopericárdica, y por disección de cortes sagitales comprobamos que, de la cara anterior de esta lámina se desprende otra, más débil, que cubriendo a la grasa intercardiofrénica se pierde, hacia adelante, sobre el foliolo medio del centro frénico.

En los cortes sagitales esta almohadilla adiposa del espacio de Portal se presenta como una formación triangular, a cara superior cardiopericárdica, inferior frénica y posterior esofágica. Si meditamos sobre las tres funciones que convergen sobre esas tres caras (deglución, latido cardíaco y respiración diafragmática), surge con claridad el alto significado funcional que asignamos a esta formación céluloadiposa.

La lámina preesofágica se pierde hacia los lados sobre la cara posterior de las venas pulmonares, que la llevan hacia el hilio correspondiente.

Por detrás del esófago, como señaláramos antes, se dispone el plano del Morosow; entre éste y la aorta encontramos un doble plano celoso; la adventicia aórtica, organizada por el latido del vaso, se interpone entre ambos. El posterior es la vaina

celulosa propia de la arteria; el anterior, interpuesto entre ligamento y adventicia, objetiva la independencia de función de ambos canales.

A los lados, el conjuntivo subpleural cierra la logia esofágica, más del lado derecho, en que el canal es inmediatamente subpleural, que del izquierdo, especie de hilio vascular del órgano, y en el que Ressano describe el alerón esofágico.



Fig. 5.—Cara posterior del segmento anterior de un corte frontal. El esófago, previamente seccionado a nivel del cardias, ha sido traccionado hacia arriba. Se muestra la parte anterior de la membrana frenoesofágica.

Terminemos este punto señalando que no deben existir confusiones entre las vainas celulosa y fibrosa, y de éstas con la membrana frenoesofágica. Esta última independiza las porciones torácica y abdominal de la vaina celulosa. La fibrosa se interrumpe a nivel del hiatus. El esófago abdominal sólo tiene una vaina incompleta, formada por la fascia subperitoneal.

5) *Relaciones del esófago con las serosas.*— Esta porción del tubo digestivo goza del privilegio de relacionarse, más o menos íntimamente, con las cuatro serosas derivadas de la primitiva cavidad celómica.

Hemos mencionado ya sus relaciones pleurales: más íntima la derecha, algo más alejada la izquierda, en el área del triángulo de Truesdale. Debemos recordar ahora la presencia de los ligamentos triangulares del pulmón, colocados a nivel, o algo por detrás del esófago mediastinal bajo.



Fig. 6.— Corte horizontal a nivel del esófago torácico bajo. Se ha llenado con yeso la tercer pleura, o bursa infracardíaca, la que se desarrolla por detrás y a la derecha del esófago.

Nos referimos también ya a su relación, más bien mediata, con el fondo de saco de Haller de la cavidad pericárdica. Analizaremos ahora las relaciones peritoneales del órgano.

Llama la atención la muy escasa mención que se hace en la literatura respecto a la significación de la parte alta, o pars condensada, del pequeño epiplón. Esta formación, siempre fuerte y definida, separa dos porciones diferentes en la circunferencia del corto esófago abdominal.

En una pieza del Instituto de Anatomía hemos podido ver una gruesa banda muscular frenohepática recorriendo la pars

condensa, formación similar aunque no igual a la descrita en 1842 por Knox (27). En todos los casos se comprueban fuertes fibras conjuntivas, que ganan el centro frénico por delante del esófago, y que al pasar, contribuyen a envainarlo. Si pensamos en la comunidad de origen embriológico de las formaciones del hiatus y de la pars condensa (mesc hepatodorsal), surge con claridad lo íntimo de su relación, y se explica la existencia de músculos hepatofrénicos.



Fig. 7.—Vista anterior del molde de yeso. Se aprecia la oblicuidad hacia abajo y a la izquierda de la impresión del cilindro esofágico

Podemos acercarnos a las caras anterior e izquierda del esófago abdominal a favor de la gran cavidad peritoneal, y a su cara derecha si nos elevamos en el vestíbulo de la retrocavidad. Los sacos serosos de las hernias del hiatus tendrán participación de uno sólo, o de ambos recesos de la serosa. En general, este punto no es bien definido por los autores.

El defecto de involución del receso neumentérico derecho, si es completo, aparece como un divertículo yúxtaesofágico derecho, intramediastinal, del vestíbulo de la transcavidad de los epiploes (recessus retromediastinalis phrenico-peritonealis de Gruber). Si se oblitera sólo a nivel de su cuello, se presenta como una bolsa serosa, interpuesta entre el esófago y la pleura derecha

(ver fig. 6). Según Viikari (19), esta última formación se ve en el 50 % de los casos. Se explica así la ausencia habitual de pedículos a nivel de la cara derecha del esófago mediastinal inferior.



Fig. 8.—Cara izquierda del corte reproducido en la figura 4. Se observa la relación de esófago con el hígado; el borde anterior, muscular, del hiatus; el pelotón adiposo interpericardiofrénico y la lámina preesofágica de la vaina del órgano, netamente diferenciada del pericardio fibroso.

6) *Relaciones del hiatus.*— Lo breve del espacio disponible nos obliga a ser muy parcos en punto de tanta importancia. Entre las relaciones más inmediatas destacaremos las que contraen

las arterias diafragmáticas inferiores con la musculatura de los pilares: la izquierda es más vertical y vecina al hiatus, mientras que la derecha arquea su recorrido, alejándose del mismo.

La coronaria gástrica, inmediatamente subyacente, marca, en su trayecto parietovisceral, el límite entre el vestíbulo y la cavi-

dad retrogástrica. Por sus ramas, y por el conjuntivo que las acompaña forma, junto con el ligamento frenogástrico, otro sistema de amarras que se opone al ascenso del gastroesófago [Barret (5)].

Y por último, siempre en el retroperitoneo, recordemos las cápsulas suprarrenales, con sus correspondientes vainas de envoltura y fijación, de relación tan inmediata con los pilares, y los ganglios y plexos del sistema solar.

Como relación intraperitoneal sólo debemos de destacar una, pero de primerísima importancia. Nos referimos al lóbulo izquierdo del hígado el que, unido al diafragma a nivel de su cara superior por el ligamento triangular, oficia de verdadero dique de contención y defensa del hiatus, ante el empuje de las vísceras móviles del hemiabdomen superior izquierdo.

BIBLIOGRAFIA

1. ALLISON, P. R.—Reflux Esophagitis, Sliding Hiatal Hernia and the Anatomy of Repair. "Surg. Gyn. & Obst.", 92: 419; 1951.
2. ALLISON, P. R. and JOHNSTONE, A. S.—The O'Esophagus Lined with Gastric Mucous Membrane. "Thorax", 8: 87; 1953.
3. ANDERS, H. E. y BAHRMANN.—Sobre las llamadas hernias del hiato del diafragma en la vejez y sobre su génesis. "Rev. de la Policlínica Caracas", N° 15: 939; abril 1934.
4. BARQUET, A.—"Las hernias del hiatus esofágico". Trabajo de Adscripción de Cirugía. Fac. de Méd. del Urug., año 1957.
5. BARRET, N. R.—Hiatus Hernia. A Review of some Controversial Points. "Brit. Journ. of Surg.", 42: 231; 1955.
6. BETTMANN, R. B. (in Zimmerman and Anson).—"Anatomy and Surgery of Hernia. Williams & Wilkins Co., pp. 284; 1953.
7. SHACKELFORD (Bickham-Callender).—"Surgery of the Alimentary Tract.", Vol. III. Saunders Co., 1956.
8. CAREY, J. M. and HOLLINSHEAD, W. H.—Anatomy of the Esophageal Hiatus Related to Repair of Hiatal Hernia. "Proc. Meet. Staff of the Mayo Clin.", 30: 223; 1955.
9. CAREY, J. M. and HOLLINSHEAD, W. H.—An Anatomical Study of the Esophageal Hiatus. "Surg. Gyn. & Obst.", 100: 196; 1955.
10. CIRIO, J. J. y DELLEPIANE, L.—Espacio celuloso esófago-diafragmático. "Rev. de la Asoc. Méd. Argent.", 57: 828; 1943.

11. CODAS THOMPSON, Q.; ZUBIAURRE, L. y ZERBONI, E.—“Estudio radiológico del esófago”. *Fac. de Med. del Urug.*, año 1949.
12. COLLIS, J. J.; SATCHWELL, L. M. and ABRAMS, L. D.—Nerve Supply to the Crura of the Diaphragm. *“Thorax”*, 9: 22; 1954.
13. COLLIS, J. L.; KELLY, T. D. and WILEY, A. M.—Anatomy of the Crura of the Diaphragm and the Surgery of Hiatus Hernia. *“Thorax”*, 9: 175; 1954.
14. CHIFFLET, A.—Hernia diafragnática intra y retroperitoneal. *“Bol. de la Soc. de Cir. del Urug.”*, XIII: 137; 1942.
15. DUNHILL, T. P.—Diaphragmatic Hernia. In: *“British Surgical Practice”*, IV: 450; 1948.
16. FERNANDEZ CHAPELA, A. M.—Inserciones anteriores del diafragma. Hernia grasosa diafragnática. *“Bol. de la Soc. de Cir. del Urug.”*, XXI: 35; 1950.
17. GARRAUD, R. et BASTIEN, P.—Hernies des viscéres abdominaux a travers les orifices normaux du diaphragme. (Hernies diaphragmatiques vraies de Adams.) *“Ann. d'Anatomie Pathol.”*, T. 13, N° 5: p. 603; 1936.
18. GREGOIRE, R.—“Anatomie médico-chirurgicale de l'abdomen. La région thoraco-abdominale”, 3éme. édit., 1930.
19. HALONEN, P. I.; PERÄSALO, O. and VIIKARI, S. J.—Diaphragmatic Hernia and Eventration. Developmental Studies and Clinical Report of 93 Cases. *“Annales Chirurgiae et Gynaecologiae Fenniae”*, Vol. 41, Sup. 4; 1952.
20. HAMILTON; BOYD and MOSSMANN.—“Human Embryology”, 9^a edic., 1956.
21. HARRINGTON, S. W.—Various Types of Diaphragmatic Hernia Treated Surgically. *“Surg. Gyn. & Obst.”*, 86: 735; 1948.
22. HARRINGTON, S. W.—Esophageal Hiatal Diaphragmatic Hernia. *“Surg. Gyn. & Obst.”*, 100: 277; 1955.
23. HEDBLOM, C. A.—Diaphragmatic Hernia. In: *“Lewi's Practice of Surgery”*, Vol. V, Cap. 7.
24. JOHNSRUD, R. L.—The Repair of the Phreno-esophageal Ligament in Surgical Treatment of Hiatal Hernia. *“Surg. Gyn. & Obst.”*, 103, N° 6: 708; 1956.
25. KARLEN, M. A.—La fascia endotorácica. Medio de fijación de la pleura parietal. *“An. de la Fac. de Med. de Montevideo”*, XXVII: 97; 1942.

26. KEIBEL and MOLL.—“Manual of Human Embryology”. Lippincot Co., 1910.
27. KNOX.—“Lond. Med. Gazette”, pp. 531; 1842. Citado por Testut-Latarjet, 9ª edic. (Salvat), 1954.
28. LAUX, G.; GUERRIER et MARCHAL.—La bourse retro-cardiaque. “C. R. de l'Assoc. des Anat.”, 62: 271; 1951.
29. LISTERUD, M. B. and H. ARKINS, H. N.—Anatomy of the Esophageal Hiatus. Anatomie Studies on Two Hundred Four Fresh Cadavers. “Arch. of Surg.”, pp. 835; mayo 1958.
30. LOW, A.—“J. Anat. Physiol.”, 42: 93; 1907. Citado por Collis.
31. MARELLA, M. S.—“El pilar derecho del diafragma y su región”. Trabajo de Adscripción de Cirugía”. año 1953. Fac. de Med. de Montevideo.
32. MENEGAUX, M. G.—Anatomie chirurgicale du diaphragme et de ses voies d'abord. (1ère partie). Relato al “44º Congreso Francés de Cirugía”, pp. 743; 1935.
33. MEROÑA, L. y CAPRIO, G.—Obras completas. Tejido celular subperitoneal. “Anatomía Quirúrgica”, pág. 161; año 1941, Montevideo.
34. MULLER BOTHA, G. S.—Mucosal folds at the cardia as a component of the gastro-esophageal closing mechanism. “Brit. Jour. of Surg.”, Vol. XLV, N° 194: pp. 571; 1958.
35. NOZAR, J.—“Estudio anatomoquirúrgico del esófago tóracoabdominal”. Tesis de Agregación de Cirugía. Fac. de Med. de Montevideo, año 1946.
36. PATTEN, B. M.—“Embriología humana”, 1ª edic. cast. El Ateneo, 1956.
37. PEREZ FONTANA, V.—“Anatomía quirúrgica de las hernias abdominales”, pág. 145, Montevideo, 1957.
38. POIRIER, P. et CHARPY, A.—“Traité d'anatomie humaine”, T. II, pp. 532, 2ème. edit., 1901.
39. RODRIGUEZ C.; HIDALGO, H. y RINCON, N. L.—Patología quirúrgica del diafragma. “IVº Congreso Venezolano de Cirugía”, 1: 325; mayo 1957.
40. ROUVIERE, H.—“Anatomie humaine”, I: 586; 1927.
41. SOTO BLANCO, J.—El hiatus esofágico. Estudio anatomoquirúrgico. “Soc. de Cirug. del Urug.”, T. XXVIII; abril 1957.
42. SWEET, R. H.—Esophageal Hiatal Hernia of the Diaphragm. “Ann. Surg.”, 135: 1; 1952.
43. TERRACOL, J.—“Les maladies de l'oesophage”. Masson & Cie, 1951.

44. TESTUT-LATARJET.—“Edición Española”. Salvat, 1954.
45. THOREK, P.—Congenital Diaphragmatic Hernia. Anatomic and Surgical Importance of the Left Triangular Ligament of the Liver. “Arch. Surg.”, 56: 238; 1948.
46. VILLAMIL, A.—“La patología médica y quirúrgica del diafragma”. El Ateneo, Buenos Aires, 1944.
47. VIRNO, V.—El ligamento interpleural de Morosow y sus relaciones con la fascia endotorácica y con la membrana freno-esofágica de Bertelli. “Ricerca di Morphologie”, Vol. XI, N° 3; pp. 445; 1928.
48. WARWICK-BROWN, R.—A case of Retrosternal Diaphragmatic Hernia. “Thorax”, 8: 162; 1953.
49. WELLS, L. J.—“Development of the human diaphragm and pleural sacs”. Contributions to Embryology, Vol. XXXV, N° 236. Carnegie Instit. of Washington Publication, 1954.