

P. del Río-Hortega y F. Jiménez de Asúa

SOBRE LAS CELULAS DEL RETICULO ESPLENICO
Y SUS RELACIONES CON EL ENDOTELIO SINUSAL

(Boletín de la Sociedad Española de Biología. Vol. XI, Fasc. I, 1924.)

TRABAJOS DEL LABORATORIO DE HISTOLOGIA NORMAL Y
PATOLÓGICA DE LA JUNTA PARA AMPIACIÓN DE ESTUDIOS.—Núm. 41.

SOBRE LAS CELULAS DEL RETICULO ESPLENICO Y SUS RELACIONES CON EL ENDOTELIO SINUSAL

POR

P. del Río-Hortega y F. Jiménez de Asúa

Del Laboratorio de Histología normal y patológica de la Junta
para Ampliación de Estudios.

En anteriores comunicaciones hemos estudiado detalladamente los caracteres histológicos del retículo esplénico (1) y de las células endoteliales que tapizan al sistema sinusal (2). En la presente nota nos proponemos dar a conocer nuestros hallazgos respecto al parentesco y conexiones que existen entre ambas formaciones.

Por dificultades técnicas, en los primeros estudios nos fué imposible cerciorarnos de la existencia de cuerpos celulares en la complicada trama reticular. Sin embargo, a falta de pruebas objetivas, llegamos a obtener la íntima convicción de que el retículo esplénico estaba integrado por células abundantemente ramificadas y anastomosadas, cuyas expansiones habían modificado sus apetencias cromáticas, relativamente a las de sus centros tróficos. Precisamente, atribuíamos al retículo un carácter protoplásmico por el hecho de teñirse con el carbonato argéntico en condiciones idénticas a las que nos sirvieron para revelar el protoplasma de las células conjuntivas rejuvenecidas y movilizadas con fines macrofágicos (3).

Por otra parte, al estudiar el endotelio reticulado de los senos esplénicos, llegamos a la conclusión, basada en diferencias tintoriales, de que entre él y las trabéculas conectivas de la pulpa existían solamente relaciones de contigüidad. Faltábanos, no obs-

(1) «Naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo.» *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, año XXI, 1921.

(2) «Histofisiología del endotelio reticulado de los senos esplénicos.» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, año X, 1922.

(3) «Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos.» *Arch. de Cardiol. y Hematolog.*, vol. II, 1921.

tante, la observación de imágenes en las que la distinción simultánea de ambas formaciones nos suministrara la prueba absoluta de su independencia. Ahora poseemos dicha prueba.

En el bazo humano (al que hasta hoy hemos restringido nuestras pesquisas), cuya riqueza celular es gran obstáculo para llegar al conocimiento perfecto de su estructura, no es difícil obtener, con una sola técnica ligeramente modificada para cada caso, coloraciones electivas de la trama citoreticulada en conjunto o de cada uno de sus componentes principales: somas celulares y expansiones protoplásmicas anastomosadas. La tinción complementaria de las células propias de los senos suministra imágenes de conjunto muy demostrativas, que permiten interpretar con la mayor justeza tanto la morfología como las relaciones de todos estos elementos.

Según dichas preparaciones, la constitución fundamental del armazón esplénico es extraordinariamente simple, dentro de la aparente complicación que presenta cuando la coloración resulta insuficientemente electiva. Nuestras observaciones demuestran que la trama conjuntiva de la pulpa esplénica está constituida por un conjunto de células, caracterizadas por poseer un soma ramificado, cuya delicadeza y escasas apetencias tintoriales le hacen refractario a la impregnación con los más selectivos colorantes del protoplasma. La colorabilidad de estas células varía en los diferentes casos, y se relaciona, según todos los indicios, no solamente con el estado de fijación del tejido, sino también con el momento funcional en que se le estudia. Así, es evidente que la fijación prolongada, y en especial el estado de tumefacción que presenta el protoplasma cuando tales corpúsculos se hallan en plena actividad fisiológica favorecen la tinción.

Cuando logra verse satisfactoriamente teñido el protoplasma de las células reticulares en reposo (fig. 1, B, C, lám. I), obsérvese que éstas emiten variable número de apéndices, generalmente ensanchados, o se extienden en delicadas láminas que, continuándose con las pertenecientes a otros cuerpos celulares, forman una malla de tres dimensiones, o, más exactamente, una trama alveolar. En diferentes sitios de esta trama, ciertos corpúsculos de cuerpo abultado, con vacuolas e inclusiones hemáticas (A), provistos de apéndices terminados libremente o en conexión con bandeletas protoplásmicas del sincitio, demuestran la tendencia que ofrecen las células reticulares a desligarse de sus conexiones

y quedar en libertad cuando actúan como macrófagos; fenómeno que se observa con especial intensidad en algunos casos patológicos. Sin embargo, la actividad macrofágica de tales células no deja de manifestarse aunque permanezcan enlazadas, según puede verse en la figura 2, *B* y *C*.

Las prolongaciones de las células reticulares, cuyo número es muy variable, diríjense en varios sentidos; se ramifican más o menos veces, y se anastomosan para formar una estrecha red de espacios irregulares, cuya forma varía según sea la situación que ocupan en relación con los senos esplénicos; en las regiones intersinuales son poliédricos, y en torno de la pared sinusal son alargados. La figura 3 copia en conjunto la referida disposición.

La configuración de los espacios del retículo es consecuencia simplemente del desarrollo y dilatación de los senos esplénicos dentro de una malla tridimensional primitiva. De aquí se infiere que las características fibras anulares que rodean a los senos más dilatados carecen de significación especial, aunque sirvan de apoyo y sostén a las células endoteliales.

En las tinciones con carbonato argéntico (que dan a las células con sus expansiones reticuladas color violáceo obscuro) seguidas de coloración complementaria con fuchina fénicada (que tiñe al protoplasma de las células endoteliales de color rosado) apréciase, con evidencia raramente superada, que entre el retículo de la pulpa y el endotelio sinusal no existen sino relaciones de contigüidad.

La tinción con la primera variante de uno de nosotros al método de Achúcarro da a conocer la existencia en las células alargadas del endotelio de los grandes senos (células en bastoncito de Weidenreich) de líneas oscuras y finamente granulosas, situadas de trecho en trecho y transversalmente orientadas, que corresponden, con toda verosimilitud, a los puntos de contacto de las fibras anulares con el endotelio, estando probablemente formadas por un cemento unitivo que refuerza la adhesión conectivo endotelial.

De todo lo que antecede se deduce que en la pulpa esplénica del adulto existen dos formaciones independientes (1):

(1) Estando constituidos el retículo celular de la pulpa y el endotelio de los senos por adaptaciones especiales de corpúsculos ontogénicamente hermanos, es presumible que en las edades tempranas de la vida la separación entre tales formaciones no sea completa.

a) Un *sistema sinusal*, constituido por conductos tapizados por un endotelio con células anastomosadas de tipo sincitial, que en los senos más gruesos se alargan considerablemente, sin romper sus conexiones, y en los más delgados conservan a menudo los caracteres morfológicos de los endotelios comunes, y

b) Un *sistema reticular*, integrado por células conjuntivas, de un soma irregularmente estrellado del que parten delicadas expansiones, que al ramificarse y anastomosarse forman una red continua extendida por toda la pulpa (en conexión con el retículo folicular y el conectivo de la cápsula), que en la vecindad de los senos ofrece mallas orientadas transversalmente a su pared (constituyendo las llamadas fibras anulares) a las que se adhieren las células del endotelio sinusal por medio de un cemento.

Entre nuestro modo de interpretar la disposición de la trama reticulosinusal del bazo humano y las dos principales teorías que tratan de explicarla, existen, sin duda, puntos de contacto, pero hay también discrepancias sobre las cuales conviene que insistamos brevemente.

De la hipótesis de Mollier, hemos confirmado lo que concierne al carácter celular indudable del retículo, pero no creemos que las fibras sean producto de una diferenciación ocurrida en el seno del protoplasma. Trátase, en realidad, de verdaderas bandeletas de protoplasma microquímicamente diferenciado, que sólo adquiere apariencia netamente fibrilar (reticulina de Sigfried) por la acción de los reactivos. La principal discrepancia que existe entre la concepción de Mollier y la nuestra, estriba en que este autor supone que los senos venosos carecen de pared propia, estando limitados por células idénticas a las del retículo general, más o menos aplanadas.

De la hipótesis de Weidenreich, rechazamos la suposición del carácter fibrilar del retículo, pero admitimos la existencia de revestimiento endotelial en los senos; mas, a diferencia de Weidenreich, que le supone formado por células independientes adheridas a una membrana con orificios, las células endoteliales tienen un carácter sincitial, adoptando la forma alargada en los senos voluminosos y conservando un aspecto semejante al de los endotelios comunes en los senos más delgados. La membrana de sostén de las células endoteliales admitida por Weidenreich, no tiene existencia real. Dichas células se apoyan sobre las expansiones del retículo pulpar a las que se adhieren a favor de un cemento.

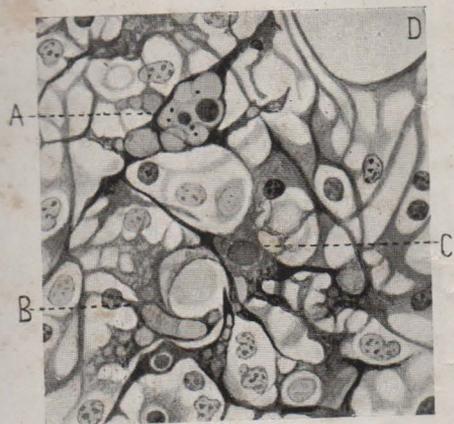


Fig. 1.^a

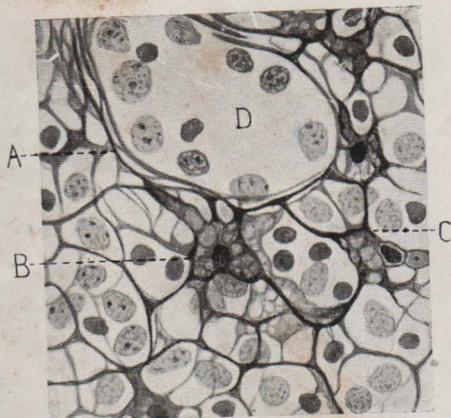


Fig. 2.



Fig. 3.^a

Esta disposición no presupone la existencia de amplias comunicaciones entre el sistema sinusal y los espacios de la pulpa esplénica. Por el contrario, la disposición del endotelio formando una envoltura continua, aunque de gran tenuidad, permite negar la presencia de estomas preformados, lo que se comprueba fácilmente al observar cómo los leucocitos que atraviesan la pared sinusal muestran las características figuras diapedésicas con núcleo estirado. Los espacios más o menos amplios que separan a las células en las preparaciones son seguramente debidos a la retracción ocasionada por los reactivos.

En resumen: Weidenreich admite un revestimiento sinusal por células muy alargadas (Stabzellen), adheridas a una membrana con estomas. Los senos están rodeados por fibras anulares que se unen al retículo general. Mollier cree que los senos carecen de pared propia y están limitados por células pertenecientes al retículo de la pulpa. Éste está formado por células, pero las fibras serían producto de una diferenciación dentro del protoplasma. Para nosotros, los senos tienen pared propia, endotelial y continua; carecen de membrana anhistia; están rodeados por el retículo de la pulpa, que alarga sus mallas a su nivel en sentido transversal, y, finalmente, en la pulpa existen células con abundantes expansiones ramificadas y anastomosadas, que forman un retículo continuo de carácter netamente protoplásmico, con reacciones microquímicas especiales, diferentes de la colágena, la precolágena y la elastina.