

LA HISTOLOGÍA Y LA INGENIERÍA TISULAR A TRAVÉS DE SU SOCIEDAD CIENTÍFICA: LA SEHIT

Manuel Garrosa García

*Catedrático de Histología. Universidad de Valladolid.
Presidente de la Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular*

RESUMEN

La SEHIT tiene su raíz en la Sociedad Histológica de Madrid, fundada en 1873 por el primer Catedrático de Histología Normal y Patológica de España, Aureliano Maestre-de San Juan. Refundada en 1977 con el nombre de Sociedad Española de Histología, pasó a denominarse en 2003 Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular. Diferentes nombres, pero siempre el mismo espíritu y fines, encaminados al intercambio de conocimientos y colaboración, promoción de las disciplinas que comprende y exaltación de la memoria de los que destacan en éstas. La Sociedad celebra un congreso internacional con periodicidad bienal y simposios en los años entre congresos, además de otros actos y actividades por internet.

La Histología trata del estudio de los tejidos biológicos con las células y matriz extracelular que los componen y cómo dichos tejidos se integran para formar los órganos, atendiendo a su estructura, composición química y funciones, en estado de salud. Para ello, utiliza instrumentos amplificantes de la visión, fundamentalmente el microscopio, abarcando una dimensión multinivel que se extiende desde las macromoléculas al terreno de la observación macroscópica; y con las modernas técnicas de que se vale, puede llegar a localizar procesos celulares, integrando así estructura y función.

La Histología constituye la base de la Anatomía, Fisiología e Histopatología y, más recientemente, también se ha constituido en terapéutica por su proyección en la Ingeniería Tisular, disciplina que, utilizando mediadores químicos, biomateriales y cultivos celulares, tiene como objeto la reparación de los tejidos y órganos, así como la fabricación artificial de los mismos, contribuyendo, además, al desarrollo de organoides en chip. A todo ello debemos añadir el orgullo de que nuestro más insigne histólogo, Ramón y Cajal, fuera galardonado con el Premio Nobel y que las preparaciones histológicas son fuente de gran belleza a través de los maravillosos paisajes que ofrecen, sólo accesibles a aquel que se aventura a mirar por el microscopio.

1. NATURALEZA Y RESEÑA HISTÓRICA

La Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular (SEHIT) tiene su raíz en la Sociedad Histológica de Madrid fundada en 1873 por un grupo de histólogos que aglutinara el primer Catedrático de Histología de España, Aureliano Maestre-de San Juan y Muñoz (Fig. 1).

Tras diferentes avatares y con sucesivas modificaciones de su nombre, dicha sociedad ha llegado a nuestros días adaptándose a los tiempos, pero con unos fines que se han mantenido, como son el procurar el intercambio de técnicas, experiencias y conocimientos de Histología e Ingeniería Tisular por medio

de reuniones, congresos y publicaciones, así como promover el mejor conocimiento y desarrollo de la Ciencia Histológica, estrechar los lazos y colaboración entre quienes la profesan -haciéndolo extensivo a las ciencias afines-, exaltar la memoria y conocimiento de cuantos se destacan en la especialidad, y establecer relaciones con sociedades similares en el extranjero.

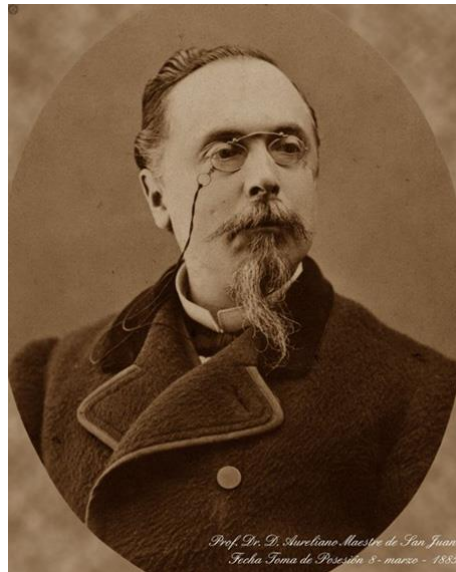


Fig. 1. Aureliano Maestre-de San Juan (1828-1890). Primer Catedrático de Histología Normal y Patológica (1873). Universidad Central (actual Complutense de Madrid).

De acuerdo con la idea de Aristóteles de que las cosas se entienden mejor cuando se las ve formarse, hagamos un repaso histórico de las condiciones que dieron lugar a la creación de la Sociedad, para luego hablar de su situación actual y de las disciplinas que atiende: la Histología y la Ingeniería Tisular, con su teoría y aplicación práctica.

Corrían los años de la recién instaurada primera república tras la renuncia del rey Amadeo I en 1873, en los que los presidentes apenas duraban meses en su cargo. España atendía a tres frentes bélicos: la segunda guerra carlista, Cuba y el cantonalismo revolucionario. El general Pavía disolvía las Cortes en 1874 –no entrando a caballo, sino con un par de tiros al aire de la Guardia Civil en el pasillo-, meses después se pronunciaba Martínez Campos para restaurar la monarquía con la casa de Borbón, para finalmente ser ésta legitimada en la Constitución de 1876.

En ese revuelto ambiente político, sobre la base de una sección de Histología existente en la fundada en 1844 Academia Médico-Quirúrgica Española, el 7 de diciembre de 1873, Maestre-de San Juan sabe congregar a los científicos apasionados por esta emergente Ciencia Histológica para formar una comisión organizadora que constituya una Sociedad Histológica Española y prepare el correspondiente reglamento. Hecho lo cual, la Sesión Inaugural de la nueva Sociedad, que adopta el nombre de Sociedad Histológica de Madrid, tendrá lugar el 22 de febrero de 1874 en el Paraninfo antiguo de la Universidad Central, siendo el acto presidido por el Rector Moreno Nieto. Los discursos inaugurales los pronunciaron el secretario de la Sociedad, José Ustáriz, y el Presidente de la misma, Maestre-de San Juan, quien versó sobre “Cuál sea la importancia de la Histología, así como la necesidad de su estudio”.

Durante varios años se mantuvieron actividades casi semanales en la sede de la Academia Médico-Quirúrgica Española (c/ Capellanes, 10; Madrid), donde se desarrollaban sesiones anatómicas y temas teóricos, persistiendo aún encendidos debates entre las tesis vitalistas y las mecanicistas. Se creó también, en el seno de la Sociedad, una Escuela Práctica, con tres departamentos: el de Histología, dirigido por Rafael Ariza; el de Experimentación, dirigido por Teodoro Yáñez; y el de

Histoquímica, dirigido por Gabriel de la Puerta y Ródenas. Instalada provisionalmente en las cátedras de la Escuela Industrial en el Ministerio de Fomento, la Escuela Práctica pasó a tener local propio en 1876.

A comienzos del curso 1876-77 deja la presidencia Maestre y pasa a ocuparla Andrés del Busto y López, quien en el discurso inaugural de dicho curso versó sobre “El destino de la doctrina celular en las teorías médicas reinantes”. Desmembrada la Sociedad, pasaría su espíritu y actividades a continuarse en 1883 en la Sección de Histología de la Academia Médico-Quirúrgica de la cual se había originado, y que a la sazón era presidente el histólogo Leopoldo López García, quien en su discurso inaugural del curso de 1883 versaría sobre “Consideraciones sobre la técnica histológica moderna, su importancia y aplicaciones”.

La nueva etapa de la SEHIT surge en la época de la Transición, refundándose con el nombre de Sociedad Española de Histología en 1977, debiendo entonces acomodar sus estatutos a la todavía vigente Ley de Asociaciones franquista, con la necesidad de que la reunión fundacional fuera autorizada por la Jefatura Superior de Policía de la Dirección General de Seguridad. Dicha refundación fue promovida por el Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid, Luis Zamorano Sanabra (Fig. 2), gran maestro que ha dejado una floreciente escuela de histólogos y patólogos y que supo aglutinar a todos los histólogos de España para constituir la nueva etapa de la Sociedad Histológica Española, de la cual él fue elegido presidente.

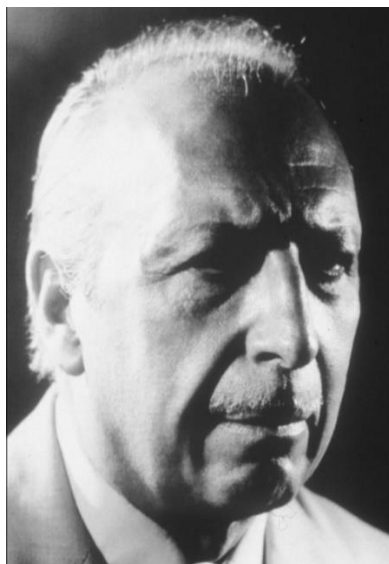


Fig. 2. Luis Zamorano Sanabra (1913-1997). Promotor de la la refundación de la Sociedad Histológica Española durante su etapa como Catedrático de Histología y Embriología General de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

Se hacía, entonces, imperativo contar con una revista científica que pudiera publicar los trabajos de la especialidad, a lo que se prestó uno de los socios fundadores y fundador, a su vez, de la revista Morfología Normal y Patológica, el Prof. Lucio Díaz-Flores, otro preeminente maestro de la Histología y Anatomía Patológica que, asimismo, ha generado una gran escuela y que, en aquellos momentos, regentaba la Cátedra de la Facultad de Medicina de Granada, para posteriormente acceder a la de su tierra natal en la Universidad de La Laguna.

La mencionada revista, que tomaba el nombre inspirado en la que Ramón y Cajal (Fig. 3) editara, se dividía en dos secciones: A (Histología) y B (Anatomía Patológica), pasando entonces Morfología Normal y Patológica, Sec. A (Histología) (Fig. 4A) a constituirse en Órgano de la Sociedad Española de Histología, y jugaría un papel fundamental en el fomento y desarrollo de la Ciencia Histológica en España, catalizando su actividad investigadora con un alto nivel internacional. Durante toda su vida

editorial, la revista se entregaba gratuitamente a los socios, junto con un Boletín Informativo de la Sociedad que incluía las actas, movimiento asociativo, reseñas y notas bibliográficas, noticias, etc.



Fig. 3. Santiago Ramón y Cajal (1852-1934). Premio Nobel de Fisiología o Medicina (1906). Catedrático de Histología e Histoquímica Normales y Anatomía Patológica (Facultad de Medicina). Universidad de Barcelona (1887-1892) y Universidad Central (1892-1922).

Morfología Normal y Patológica dejó de editarse en 1983, recogiendo su testigo la revista ACTA MICROSCOPICA (Fig 4B), editada por el Prof. Jaime Merchán, Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de Alicante y que fuera el primer Secretario de la refundada Sociedad. ACTA MICROSCOPICA estuvo editándose durante dos años, tras lo cual el Prof. Francisco Hernández Calvo, otro socio fundador y Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Murcia, que en 1986 había comenzado a editar la revista Histology and Histopathology (Fig. 4C), accediera a repartir gratuitamente su revista entre los socios y la Sociedad contribuyera patrocinando parcialmente la revista. Incorporado como editor de la revista Histology and Histopathology el Prof. Juan Francisco Madrid Cuevas -sucesor en la Cátedra al Prof. Hernández Calvo- han logrado dotar a la revista de un gran prestigio internacional, con el mayor índice de impacto entre las revistas científicas españolas y generosamente convertida más recientemente en acceso libre en internet.

Figura 4 A B C

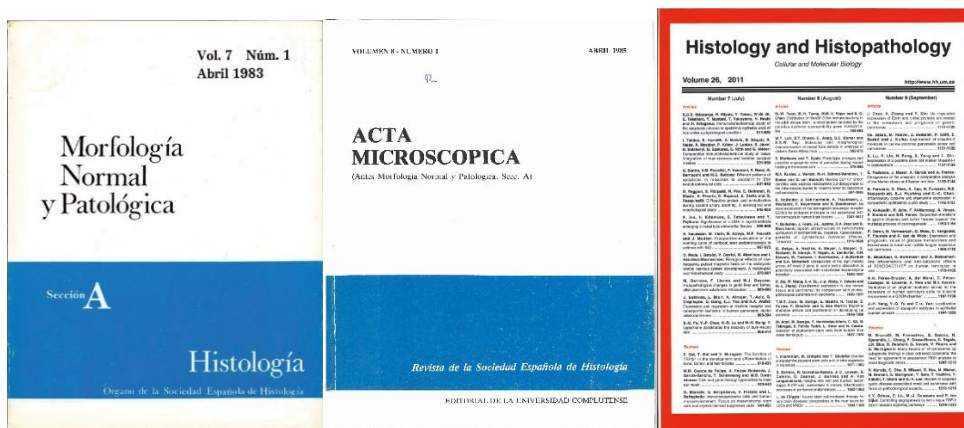


Fig. 4. Revistas patrocinadas por la SEHIT. A: Morfología Normal y Patológica, Sec. A (Histología); B: ACTA MICROSCOPICA; C: Histology and Histopathology.

El primer congreso de la nueva etapa de la Sociedad se celebró en 1979 en Zaragoza, honrando así a nuestro más insigne histólogo, Santiago Ramón y Cajal, y desde ese primer congreso, con el nombre de Congreso Nacional de Histología, se han ido sucediendo con periodicidad bienal nuevos congresos en diferentes sedes de España (Fig. 5), pasando del ámbito nacional al internacional en 2005, con la organización en Alcalá de Henares del “First International Congress of Histology and Tissue Engineering”. El Prof. Madrid, Presidente entonces de la Sociedad, estrechó lazos con histólogos de otros países iberoamericanos, a raíz de lo cual los congresos de la SEHIT y los de la Sociedad Mexicana de Histología comenzaron a incluir el nombre de Congreso Iberoamericano de Histología, para en 2016 crearse el Comité Iberoamericano de Histología, abierto a todos los miembros de las sociedades histológicas de Iberoamérica que quieran adherirse con el fin de intercambiar conocimientos, técnicas y experiencias, así como estrechar lazos de colaboración. En los años entre congresos, se vienen realizando reuniones monográficas, actos culturales y un simposio sobre docencia de la Histología e Ingeniería Tisular conocido como HistoDocencia.



Fig. 5. Congresistas en el Congreso SEHIT de Murcia (2019), que hacía el vigésimo de la Sociedad e incluía el VIII International Congress of Histology and Tissue Engineering y el VI Congreso Iberoamericano de Histología.

La Sociedad cuenta con su página web: <https://www.sehit.es/> en la que figuran sus Estatutos, socios, datos de la Sociedad, enlaces de interés, información del BOE, notas de prensa, archivo, etc., así como acceso a las redes sociales (Facebook, Instagram y Twitter). También se cuenta con un Foro Virtual a través del cual se difunden diariamente noticias y en el que cada socio puede intervenir libremente con comentarios, peticiones o sugerencias, de manera que este foro ha sustituido al boletín informativo en papel que se enviaba a los socios con la revista. Asimismo, aprovechando las nuevas tecnologías, entre otras actividades, se han comenzado a celebrar reuniones-coloquio en línea bajo la denominación de Ateneo Virtual Cajal, en las cuales, además de temas científicos, se exponen y discuten temas culturales.

2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA HISTOLOGÍA

Venimos hablando desde el comienzo de la Ciencia Histológica, pero no hemos explicado de qué trata. La Histología tiene como objeto material el estudio de los tejidos con las células y matriz extracelular que los componen (Histología General), y cómo dichos tejidos se integran para formar los órganos (Histología Especial) en animales y plantas, y como objeto formal (método), atendiendo a su estructura, composición química y funciones desempeñadas. Así pues, aunque etimológicamente proviene de los vocablos griegos “histos” (ἵστός)=tejido y “logía” (λογία)=estudio, la definición expresada implica que el tejido, localizado en el nivel de organización tisular, necesariamente se extiende

al celular y molecular inferiormente y al orgánico superiormente, y por ello el concepto de tejido debe entenderse desde una perspectiva de organización y función multinivel.

Teniendo presente esta concepción, podemos considerar a los tejidos como los materiales de construcción biológicos con los que están constituidos los animales y plantas y, dado el tamaño microscópico de sus elementos, es fundamental para su estudio el microscopio, además de cualquier otro medio que nos permita amplificar las imágenes, como las que provee hoy en día la informática. Originariamente, la Histología comenzó como una expansión de la Anatomía, pero a diferencia de ésta en la que se emplea el ojo desnudo, la Histología utiliza instrumentos amplificantes, lo que separó ambas ciencias ya en el siglo XIX, quedando las primeras etapas del desarrollo embrionario (Embriología General) en el ámbito de la Histología.

Como primer microscopista biológico debemos citar a Galileo (1564-1642), quien además de mirar por su telescopio (occhiale), se aplicó a mirar por los microscopios compuestos (una lente objetivo y otra ocular) que también construía él mismo y llamara “occhialino”; y como primera descripción histológica de un órgano se encuentra la realizada por el inglés William Harvey (1578-1657) sobre el corazón de las avispas. Pero el pionero más relevante aplicado al conocimiento de la microestructura de los animales, y también de las plantas, fue el italiano Marcello Malpighi (1628-1694), conocido como Malpighio, y considerado por algunos el padre de la Histología, aunque más bien sería el abuelo, ya que para otros el padre sería el francés Marie-François Xavier Bichat (1771-1802), pues fue éste quien aporta la idea de tejido, ausente en la obra de Malpighio; si bien, la concepción de tejido de Bichat dista mucho de la actual al no incorporar a las células, pues rechazaba el uso del microscopio aduciendo que daba lugar a interpretaciones engañosas dada la falta de resolución que poseían las imperfectas lentes de entonces.

Bichat basó su concepción de tejido en el sometimiento de las diferentes partes del cuerpo humano a la acción de agentes físico-químicos como la coacción, ácidos, álcalis, etc. A pesar de su imperfección, la concepción de tejido de Bichat tenía un gran interés estequiológico al señalar la existencia de elementos comunes presentes en los diferentes órganos que constituirían las unidades morfo-funcionales del cuerpo, dando así origen a la Anatomía General, como él la denominara en su libro de 1801 “Anatomie Générale appliquée à la Physiologie et à la Médecine”. La Anatomía General se desarrolla con rapidez y se convierte en uno de los pilares de la Biología y la Medicina, pudiéndose considerar a Laennec, Son Bayle y Dupuytren como consolidadores de la obra bichatiana en Patología. Paralelamente, en esta primera mitad del siglo XIX se nota ya una tendencia a relacionar las estructuras animales y vegetales, siendo considerado el francés Brisseau de Mirbel el inaugurador formal de la Histología de las plantas.

Faltaba todavía conectar los tejidos con las células. En 1665 el inglés Robert Hooke en su libro “Micrographia” había descrito, observando el corcho al microscopio, unas cavidades que denominó “cells” (celdas) pues recordaban las celdas de un panal de abejas. Cada una de esas celdas, en el idioma culto de entonces -el latín- pasaron a ser nombradas en diminutivo: “cellula”, que daría “célula” en español. Pocos años después de la descripción de Hooke, Malpighio describiría unas estructuras que llamara utrículos y sáculos, que corresponderían a formas celulares y Grew, en 1682, se aproxima a la constitución de los tejidos como estructuras compuestas por células del mismo tipo en su libro “Anatomy of Plants”.

Pero todas esas células no tenían más significado biológico que el de celdillas, cavidades, hasta que, tras algunos antecedentes teóricos como la teoría de las partículas vivientes de Maupertuis (1698-1759), la teoría de las moléculas orgánicas de Buffon (1707-1788), la teoría esferular de Wolff (1734-1794) o la teoría vesicular de Oken (1779-1851), ya bien entrado el siglo XIX se le atribuyera a la célula la condición de ser la unidad morfo-funcional de los seres vivos por el francés Dutrochet en 1824, si bien serían el alemán Matthias Schleiden en plantas en 1838 y el prusiano Theodor Schwann, generalizándolo a los animales un año después, quienes lo establecerían en forma de la teoría celular.

Se sucederían a continuación estudios microscópicos de los tejidos que llevarían a comprender la composición celular de los mismos. En España, el primer libro que toca el tema fue publicado por Manuel Hurtado de Mendoza en 1829 con el título “Tratado Elemental Completo de Anatomía General o Fisiología, de Anatomía Especial o Descriptiva, de Anatomía de Regiones o Quirúrgica y de Anatomía Patológica o Médica”, superando a Bichat en el sentido de que se va acercando a la composición celular de los tejidos. En este libro podemos encontrar por primera vez en español el término “Histología”, que acuñara el alemán Franz Mayer en 1819, término que sustituiría con éxito al de Anatomía General, si bien todavía queda esta denominación en la primera obra que recoge con claridad el concepto moderno de tejido compuesto por células: “Allgemeine Anatomie” (Anatomía General) del alemán Jakob Henle (1841), para que unos pocos años más tarde el suizo Albert von Kölliker, ya trabajando en Wurzburg, publicara en 1852 el considerado primer tratado de Histología con las concepciones modernas: “Handbuch der Gewebelehre des Menschen” (Manual de la Ciencia del Tejido Humano).

Además del libro de Hurtado de Mendoza, debemos mencionar en España el libro de Antonio Mendoza (1850) “Estudios Clínicos de Cirugía” por incorporar ya aspectos microscópicos y a las células, si bien éstas con existencia efímera para originar los tejidos, y el libro del Catedrático de Anatomía General y Descriptiva de la Facultad de Medicina de Granada, Mariano López Mateos “Tratados de Histología y Ovología” de 1853, que es el primer libro con el título de Histología de España y en el cual se introduce claramente la teoría celular en nuestro país, tan sólo un año después del libro de Kölliker.

Con estos antecedentes, llegamos a la figura clave para que la Histología germine y se desarrolle en España: Aureliano Maestre-de San Juan que, siendo Catedrático de Anatomía Descriptiva y General en la Facultad de Medicina de Granada, en el curso 1860-61, pronunciara la primera lección de Histología en la enseñanza universitaria española, con el título: “De los caracteres microscópicos de los tejidos orgánicos”. Su discípulo Eduardo García Solá continuó su obra en Granada creando un Laboratorio de Preparaciones Histológicas y, entre otros tratados, escribiera “Tratado de Anatomía General” en 1872.

Maestre, por su parte, se trasladó a Madrid para ocupar la primera Cátedra de Histología de España en 1873 y en cuyo laboratorio, cursando el doctorado, se viera fascinado por la Histología Santiago Ramón y Cajal y, en consecuencia, decidiera su vocación por esta especialidad, para dar a España y al mundo grandes descubrimientos sobre la estructura del sistema nervioso y, en especial, la Teoría Neuronal, o como él la denominara “Ley de los Contactos Pericelulares”. Con ésta, demostraba que el sistema nervioso se compone de células individuales conectadas por contigüidad y no por continuidad formando una red o retículo como mayoritariamente se creía. De este modo, Cajal además completaba la teoría celular, hasta entonces falta de esa unidad celular en el tejido nervioso.

Cajal reuniría en torno suyo una pléyade de científicos que constituyó la Escuela Española de Histología, la cual lideraría la Neurohistología mundial durante el primer tercio del siglo XX, pudiéndose destacar, entre otros, a grandes figuras como Pío del Río-Hortega, Rafael Lorente de Nó, Fernando de Castro, Jorge Francisco Tello, Nicolás Achúcarro, Domingo Sánchez, Gonzalo Rodríguez Lafora, Federico Olóriz e Isaac Costero, incluidas algunas mujeres como Laura Foster, Manuela Serra y María Soledad Ruiz-Capillas. Río-Hortega y Lorente de Nó fueron varias veces nominados al Premio Nobel, pero incomprensiblemente no concedidos. El caso de Río-Hortega, que había descubierto dos de las cuatro células gliales del sistema nervioso central: microglía y oligodendroglía, supone además una injusticia acrecentada por la falta de apoyo de su propio país, siendo razones extraacadémicas las que le privaron del galardón y, una vez estallada la guerra civil, le obligaron a emigrar, como ocurrió con su discípulo más destacado Isaac Costero, Catedrático de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid, al que las diferencias ideológicas y las envidias también lo llevaron al exilio, privando a España de albergar los destacados descubrimientos que realizaron y el magnífico magisterio desarrollado por ambos.

A la Histología siempre le preocupó no sólo la disposición estructural, como parte estática de los seres vivos, sino también su parte dinámica, es decir, la función desempeñada por las estructuras, parte

conocida como Histofisiología. En este sentido, decía Szent-Gyorgi que “si la estructura no nos dice nada sobre la función, no la hemos observado correctamente”. Gran predicamento al respecto tuvo en Neurohistología la escuela histológica de Breslau, dirigida por el checo Jan Evangelista Purkinje, Profesor de Fisiología y Patología, además de nuestra ya mencionada Escuela Española de Histología.

La Histología, pues, se ocupa de cómo se integran las células en los tejidos, órganos, aparatos y sistemas y qué función desempeñan y, para ello, se vale de técnicas de preparación que incluyen tinciones con colorantes muy variados, reacciones histoquímicas, inmunohistoquímica, hibridación in situ, trazado de vías, microespectrofotometría, citometría de flujo, autorradiografía, microanálisis, PCR in situ, cultivos celulares, transfección genómica, etc. etc., siempre sobre los tejidos, apoyados en la visualización de sus características morfo-funcionales con la ayuda de medios amplificantes, principalmente mediante microscopía, que cuenta con muchísimas variedades, como son el campo claro, campo oscuro, luz polarizada, luz ultravioleta, contraste de fase tipo Zernicke, interferencial, fluorescencia, láser confocal de superresolución, electrónica de transmisión, electrónica de barrido, de célula viva, de sonda local, de fuerza atómica, de ultrasonidos, de rayos X, iónica, de resonancia magnética nuclear, MALDI-MSI, multifotón, de iluminación estructurada, de localización fotoactivada, de reconstrucción óptica estocástica, de lámina de luz, cuántica, etc. Muchas de estas innovaciones técnicas dotan de mayores posibilidades para visualizar elementos químicos y moléculas en los tejidos e incluso modificaciones de la forma que permiten localizar los procesos celulares favoreciendo así la integración entre estructura y función.

La Histología atiende al estado normal de los organismos, incluyendo no sólo el estado de un tejido u órgano maduro en reposo, sino el de todos los procesos que los afectan en estado de salud, es decir, las modificaciones que tienen lugar durante el desarrollo, la adaptación funcional a los requerimientos que las condiciones del medio les demandan, con su crecimiento, renovación, regeneración y reparación, así como los cambios involutivos consecuencia del envejecimiento. Estas descripciones, en estado de salud, son evidentemente la base para comprender las enfermedades, pues cuando éstas acontecen, esos estados normales que describe la Histología se verán alterados y entraremos, entonces, en el terreno de la Histopatología, parcela propia de la especialidad de Anatomía Patológica, con la que se diagnostican las enfermedades en sus niveles orgánico, tisular, celular y molecular. La Histología, pues, es esencial para comprender las enfermedades y, en consecuencia, buscar su curación.

Como hemos visto, la Histología, en su devenir histórico, ha ido haciéndose cada vez más funcional, pero, además, más recientemente ha llegado a hacerse terapéutica por su proyección en la Ingeniería Tisular, de manera que los tejidos y las células se han convertido en medicamentos al servicio de la Medicina Regenerativa. En base a este desarrollo de la Ingeniería Tisular, a propuesta del Prof. Antonio Campos, otro de los grandes maestros de la Histología española, que ha creado una floreciente escuela desde su cátedra en la Facultad de Medicina de Granada, la Asamblea General de la Sociedad celebrada en la Universidad Internacional de Andalucía (Paraje de La Rábida, Palos de la Frontera) el día 14 de septiembre de 2001, decidió añadir a la Ingeniería Tisular en la denominación de la Sociedad, que pasaría, entonces, a denominarse con el nombre de “Sociedad Española de Histología e Ingeniería Tisular”, y una vez adecuados los nuevos Estatutos al amparo de la Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo y normas complementarias, dichos Estatutos serían aprobados con fecha de 21 de febrero de 2003, con la modificación del nombre que ostenta actualmente la SEHIT.

La masa social de la SEHIT cuenta con unos 250 socios incluyendo Fundadores, Numerarios, de Honor, Histotecnólogos y, como ocurría ya en su etapa decimonónica, también Estudiantes. Entre los Socios Numerarios se encuentran médicos, biólogos celulares, veterinarios, biotecnólogos, odontólogos, farmacéuticos, químicos, ingenieros biomédicos, biólogos sanitarios, así como de otras especialidades afines. La afiliación de los socios se extiende por toda la geografía española y, en números más modestos, contamos con socios de Portugal, Argentina, México, Colombia, Venezuela, Uruguay, Paraguay, Chile y El Salvador; es decir, nacida en el ámbito nacional, la SEHIT se ha ido internacionalizando abarcando toda la península ibérica y gran parte de Hispanoamérica.

La Sociedad concede, como máxima distinción, la Medalla Maestre-de San Juan a aquellos histólogos o ingenieros tisulares que se han destacado de forma eminente. Dicho galardón, hasta ahora, lo han recibido los Catedráticos de Histología Lucio Díaz-Flores (La Laguna), Francisco Hernández Calvo (Murcia), Antonio Campos (Granada) y Julia Buján (Alcalá de Henares).

3. LA INGENIERÍA TISULAR

La Ingeniería Tisular, término propuesto por Fung en 1987, trata de reparar los tejidos e incluso fabricar tejidos y órganos artificiales que realicen la función de esos tejidos u órganos dañados. Para tal fin, es crucial tener el mejor conocimiento histológico posible de los órganos y, de esta manera, poder fabricar un constructo buscando los biomateriales más apropiados y las células más adecuadas para colonizar éstos a fin de recuperar la función menoscabada. Existen tres aproximaciones estratégicas para llevar a cabo esto: 1) la terapia Celular, por la que se transfieren células cultivadas; 2) la Inducción, consistente en la promoción en el propio organismo de los mecanismos que éste tiene para reparar el tejido dañado, bien mediante la adición de factores de crecimiento o mediadores químicos, o bien con la introducción de células que liberen esos factores; y 3) la Elaboración de tejidos artificiales mediante la fabricación de constructos compuestos de un andamiaje o matriz sembrados con células o tejidos que sustituyen funcionalmente a los tejidos dañados.

Además de los constructos artificiales, también se emplean piezas naturales descelularizadas y recelularizadas, organoides y tejidoides -consistentes en mínimas estructuras celulares que reproducen la configuración y función de un órgano o tejido- y la impresión en 3D con biotintas, tratando siempre de buscar una tridimensionalidad lo más biomimética posible. Es interesante destacar que en estos constructos, las células tienden a agruparse de forma particular, lo cual apoya que el concepto de tejido no es una abstracción o ente de razón sino que estamos ante una realidad material.

Como se comprenderá, para todo esto el conocimiento y manejo de las células madre o troncales, así como la transdiferenciación celular se hacen esenciales. Un paso más allá lo constituyen los organoides en chip, consistentes en dispositivos que permiten monitorizar los diferentes parámetros que interesen integrando lo biológico y lo computacional, lo que parece estar llevándonos hacia seres posthumanos ¿el Homo Cyborgis?

Como estamos viendo, las múltiples facetas de la Histología requieren de aproximaciones técnicas complejas y variadas, por lo que hoy en día los proyectos de investigación se han hecho multidisciplinarios. De ahí que la investigación en Histología muchas veces requiere de la participación de investigadores de otras áreas, que van desde la cirugía a los análisis bioquímicos.

Hemos mencionado a la Histología Terapéutica (Ingeniería Tisular) como proveedora de tejidos-medicamento, pero esos tejidos artificiales pueden, por otra parte, actuar como vehículos de otros medicamentos, es decir, servir de transporte para hacer más efectivo éste, o una combinación de ambas facetas. Asimismo, los tejidos artificiales pueden servir como biomateriales para estudios experimentales, constituyendo así el requerido reemplazo de animales de laboratorio; y, finalmente, en todos los aspectos enumerados, la Histología tiene un papel en el control de calidad de esos tejidos y órganos artificiales, evaluando su idoneidad, biocompatibilidad y viabilidad, así como su preservación en los biobancos.

4. EPÍLOGO

Después de todo lo dicho, podemos concluir diciendo que la Histología es una ciencia pura, factual y experimental, parte de la Biología, que abarca el terreno entre las macromoléculas y el nivel morfológico macroscópico y constituye la base de la Anatomía, Fisiología e Histopatología, pues sin ella no pueden entenderse la estructura y función de los órganos, aparatos y sistemas, así como la patología de los mismos. Pero, aparte de este aspecto científico-médico de la Histología, la Ciencia

Histológica es fuente de gran belleza con los maravillosos paisajes que se contemplan en las preparaciones histológicas, sólo accesibles a aquel que se aventura a mirar por el microscopio.

Además, la Histología es la ciencia del ámbito biosanitario que más gloria ha dado a España, pues es la única que nos ha aportado un Premio Nobel: Santiago Ramón y Cajal (recordemos que a Severo Ochoa se lo concedieron habiéndose nacionalizado ya estadounidense), por lo que la Histología es también fuente de orgullo para los españoles, y me consta que compartimos este sentimiento con nuestros hermanos hispanoamericanos; orgullo que, especialmente para los histólogos, conlleva gran motivación para poner el mayor esfuerzo y dedicación en el trabajo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Campos Muñoz A. (2023): La Histología Médica. Su Ser y su Tiempo. Real Academia Nacional de Medicina de España. Instituto de España. Madrid.
- Garrosa M. y Gayoso M.J. (2015): Isaac Costero's life and work before his exile in Mexico. En: Updates in Histology (eds. E. Hilario Rodríguez y A. Álvarez Díaz). Histology and Histopathology. Bilbao. pp. 22-26.
- Giné E., Martínez C., Sanz C., Nombela C. y de Castro F. (2019): The Women Neuroscientists in the Cajal School. Front Neuroanat. 13: 72. doi: 10.3389/fnana.2019.00072. eCollection 2019.
- González Santander R. (1996): La Escuela Histológica Española I. Comienzo y Antecedentes. Universidad de Alcalá. Madrid.
- González Santander R. (1997): La Escuela Histológica Española II. Sociedad Española de Histología. Universidad de Alcalá. Madrid.
- Hilario E. y Álvarez A.A. (2019): Participación de la Escuela Española de Histología en el Descubrimiento y Caracterización de la Glía del Sistema Nervioso Central. Ikeder. Bilbao.
- Iglesias-Rozas J.R. y Garrosa M. (2012): The Discovery of Oligodendroglia cells by Río-Hortega. His original articles. Clinical Neuropathology, 31: 437-439.
- Peña Amaro J. (2015): Una Aproximación a la Belleza de la Histología. Dendra Med. Rev. Humanid. 14: 176-187.
- Ramón y Cajal S. (1899-1904): Textura del Sistema Nervioso del Hombre y los Vertebrados. (Reedición de 2002, 3 Vols.). Gobierno de Aragón.

Agradecimientos

El autor agradece a los profesores José Vilches y Juan Francisco Madrid la revisión del manuscrito y sus enriquecedores comentarios.