

ESPECIAL I+D+i



Frances H. Arnold

Premio Nobel de Química 2018

Frances H. Arnold

Cuando la I+D+i se basa en la propia evolución

Laureada con el Premio Nobel de Química 2018 por su trabajo en la evolución dirigida de las enzimas, esto es, proteínas que catalizan reacciones químicas, Frances H. Arnold desarrolló a principios de los 90 nuevos métodos que permiten fabricar proteínas de forma respetuosa con el medio ambiente, tanto para la industria farmacéutica como para la producción biocombustibles renovables.

La Dra. Arnold lograba la mitad del galardón por su trabajo en la evolución dirigida de las enzimas, y George P. Smith y Sir Gregory P. Winter se repartieron la otra mitad por la tecnología de presentación de péptidos y proteínas en la superficie de los bacteriófagos (virus que infectan las bacterias). Ambas investigaciones muestran cómo la teoría de la evolución puede ser usada en biotecnología.

La idea principal detrás de este Premio Nobel de Química es que para sintetizar ciertas sustancias químicas orgánicas puede copiarse el modo en que lo hace la Naturaleza tras miles de años de evolución darwiniana. La Academia distinguió a Arnold, en definitiva, por impulsar la primera evolución dirigida de enzimas. No en vano, su trabajo ha revolucionado tanto la química como el desarrollo de nuevos medicamentos y sus métodos han hecho posible una industria más limpia, producir nuevos materiales y biocombustibles, mitigar enfermedades y salvar vidas, tal y como en su día destacaba en su fallo la Real Academia de las Ciencias Sueca.

“Nuestro objetivo es hacer química que sea compatible con la vida y para ello empleamos recursos renovables. Queremos desarrollar una ciencia y una tecnología que nos ayude a sobrevivir y prosperar en este planeta, y compartirlo con el resto de criaturas que lo habitan”, declaró Arnold sobre sus investigaciones con motivo del premio.

Primera evolución dirigida de enzimas

Arnold se interesó a finales de 1970 por el desarrollo de nuevas tecnologías, primero con energía solar y luego con ADN, pero en vez de usar la

química tradicional para producir fármacos o plásticos, pensó en recurrir a las herramientas químicas de la vida, las enzimas, que son las que catalizan las reacciones en los organismos vivos.

Tras años intentando reconstruir enzimas para darles nuevas propiedades, a principios de los 90 optó por un nuevo enfoque, que no es otro que usar el método de la naturaleza para optimizar la química: la evolución.

Arnold fue pionera en el uso de la evolución dirigida para diseñar enzimas que realizan funciones nuevas o que funcionan de manera más efectiva que las enzimas naturales. Usando los principios de la evolución por selección natural, demostró que se pueden orientar a las proteínas y enzimas a llevar a cabo tareas biológicas. Para adaptarlas, usa un proceso que introduce mutaciones en las secuencias de las proteínas y prueba los efectos que causa. Si en un caso una mutación deriva en mejora, el proceso se vuelve a aplicar hasta mejorar el resultado.

Aplicaciones prácticas

El proceso puede ser aplicado para diseñar proteínas que puedan cumplir con una variedad de tareas, como usar enzimas para producir biocombustibles y compuestos farmacéuticos que causen menos daño al medio ambiente.

Los primeros trabajos de Arnold se centraron en la síntesis de la subtilisina (serina endopeptidasa), una proteasa, esto es, una enzima que digiere otras proteínas. Se obtenía a partir de la bacteria *Bacillus subtilis*, siendo muy usada en productos comerciales, como detergentes de uso doméstico, cosméticos y procesado de alimentos, y en la síntesis de otros compuestos orgánicos. En un



La quinta mujer en lograr el Nobel de Química

Arnold Frances es la quinta mujer en lograr el Nobel de Química, después de Marie Curie (1911), Irène Joliot-Curie (1935), Dorothy Crowfoot Hodgkin (1969) y Ada Yonath (2009).

Nacida el 25 de julio de 1956, es una científica e ingeniera química estadounidense. Pionera en la investigación de métodos de evolución dirigida para crear sistemas biológicos útiles, incluyendo enzimas, rutas metabólicas, circuitos de regulación genética y organismos. Es catedrática “Linus Pauling” de ingeniería química, bioingeniería y bioquímica en el Instituto de Tecnología de California, Caltech, donde estudia la evolución y sus aplicaciones en ciencia, medicina, química y energía. Se licenció en ingeniería mecánica y aeroespacial por la Universidad de Princeton en 1979 y se doctoró en ingeniería química por la Universidad de California en Berkeley. Allí desarrolló su trabajo postdoctoral en química biofísica antes de unirse al Caltech, en 1986, considerada como una de las mejores universidades del mundo.

artículo publicado en PNAS, Arnold usó la evolución dirigida para modificar una subtilisina incapaz de romper la caseína (proteína de la leche) para obtener una subtilisina modificada (en 10 aminoácidos) que era 256 veces mejor proteasa contra la caseína. Su éxito fue emulado y mejorado por otros investigadores que convirtieron esta técnica de síntesis y mejora de proteínas como una herramienta imprescindible en biotecnología.

Los trabajos de Arnold se dirigieron a la síntesis de biocombustibles (de gran importancia

en la producción de energía renovable), y en otros laboratorios hacia la producción de fármacos (medicamentos). Por lo que su trabajo ha contribuido a un mundo más verde.

Otras aplicaciones del trabajo de Arnold fueron la producción de biocombustibles, en especial el isobutanol, que puede producirse con bacterias *E. coli*, pero requiere el cofactor NADPH. Las *E. coli* producen la nicotinamida adenina dinucleótido, o NADH, por ello, Arnold diseñó enzimas que usan NADH para permitir la producción del isobutanol.

Otra de las investigaciones consiste en la recombinación de proteínas, usada para formar nuevas proteínas con funciones únicas. Para ello desarrolló el método computacional SCHEMA, usado para crear simulaciones y predecir cómo combinar proteínas y después aplicar la evolución dirigida, para mutarlas para lograr optimizar sus funciones.

En 1993, Arnold desarrolló por primera vez un método para introducir mutaciones en la secuencia genética de enzimas e introducirlas en bacterias. Este ganado microscópico servía para producir miles de variantes diferentes de la enzima en cuestión que, después eran seleccionadas y mejoradas generación tras generación, hasta tener una nueva proteína con propiedades que no se dan en la naturaleza.

Las bacterias se pueden usar como fábricas de enzimas (polipéptidos formados por la repetición en cierto orden de los 20 aminoácidos). Pero para ciertas aplicaciones biotecnológicas es preciso optimizar las enzimas que existen en la Naturaleza para mejorar su funcionamiento. Esta evolución dirigida (también llamada evolución in vitro o diseño “irracional”) permite optimizar el diseño de las enzimas para su uso biotecnológico.

ENTREVISTA José Bayón, consejero delegado de ENISA

“La pymes españolas necesitan apoyo, pero están vivas y son innovadoras”

La Empresa Nacional de Innovación (ENISA) es una compañía pública dedicada desde hace más de 35 años a apoyar a las *start-ups* y pymes innovadoras españolas. Para conocer con más detalle cuál es su labor y quién puede beneficiarse de su financiación, hablamos con José Bayón, su consejero delegado.

¿Cuándo inició su andadura ENISA?

La Empresa Nacional de Innovación es una empresa pública adscrita al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo a través de la Dirección General de Industria y de la Pyme que fue fundada en 1982. Desde entonces, la empresa ha mantenido su idea inicial de apoyar la innovación generada en las pequeñas y medianas empresas.

¿Qué balance hace de estos años?

El balance es claramente positivo. Desde que comenzamos a conceder préstamos participativos, más de 5900 empresas han sido financiadas mediante más de 6600 créditos, ya que algunas de ellas han repetido en estos años. Para que se haga una idea, el pasado mes de diciembre se alcanzó la cifra de 1000 millones de euros en préstamos en todos estos años. Creemos que estos números avalan la importancia de apoyar la creación de empresas y su posterior crecimiento y consolidación como vía para propiciar una economía más innovadora, dinámica y competitiva, que nos permita generar riqueza y empleo de una manera sostenible y, con ello, bienestar social.

¿Quién puede beneficiarse de la financiación de ENISA?

Lo primero que hay que decir es que en ENISA no financiamos proyectos, sino empresas. Eso es algo que nos diferencia de otras vías de financiación. A partir de ahí, y respondiendo a su pregunta, nos dirigimos a pymes y *start-ups* que son claramente innovadoras y necesitan un apoyo para impulsar su crecimiento. Otro elemento

clave en nuestra estrategia es que siempre cofinanciamos a las empresas, nunca lo hacemos en solitario.

¿Qué se estudia antes de conceder la ayuda?

Se analizan todos aquellos factores que tienen que ver con la idea empresarial: el plan de negocio, el equipo de la empresa, su formación, su histórico financiero en el caso de empresas ya activas... Teniendo en cuenta todas esas variables, un algoritmo y el equipo de analistas de ENISA deciden a quién se destinarán los préstamos participativos.

¿La participación de una empresa pública como ENISA influye para que las empresas logren otro tipo de financiación?

Estoy convencido de ello. Los inversores privados o las entidades bancarias que ven que una empresa recibe el apoyo de ENISA saben que el proyecto de la pyme es sólido y ha sido bien analizado antes de recibir nuestra inversión. Y eso es, en cierto modo, una garantía.

¿Conoce el tejido emprendedor la existencia de ENISA?

Cada vez más. De hecho, cerramos el año 2019 con un récord absoluto de admisión de solicitudes: 1856. Esto nos permite elegir dónde invertir y hemos apreciado que el nivel ha crecido mucho. Ese incremento demuestra que las pymes españolas necesitan apoyo, pero también que están vivas y son realmente innovadoras. Y como muestra, le diré que la actividad de la compañía el año pasado como instrumento de financiación ha posibilitado la creación directa de 963 puestos de trabajo, con una



INICIATIVAS CON IMPACTO

Para analizar el impacto de la financiación de ENISA, José Martí Pellón, catedrático de Economía Financiera de la UCM y experto en capital riesgo, elabora desde hace varios años un informe de valoración del impacto económico y social de los préstamos otorgados por la empresa pública. El último de ellos, publicado el pasado año, estima un efecto multiplicador de la inversión en activos totales de 3,5 veces el importe prestado y de 0,8 en los inmateriales. El estudio permite tanto al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo como a la propia ENISA disponer de datos y análisis que respalden la tesis de que el préstamo participativo es un instrumento financiero con indudables ventajas para pymes y emprendedores. Además, al contar con información sobre diversas variables (líneas de financiación con mayor impacto económico y social, sectores, fases del desarrollo de la empresa...) es posible acceder a elementos de valoración que inciden en el desarrollo de las acciones de futuro.

inversión inducida de más de 124 millones de euros.

Habla de *start-ups* y pymes. ¿De algún sector concreto?

Un alto porcentaje de las empresas que financiamos se encuadran en el ámbito de las TIC, pero además de compañías de base tecnológica también se han beneficiado de los préstamos participativos empresas del ámbito de la manufactura o de los servicios. Para que se haga una idea, en estos años han recibido préstamos firmas de sectores tan diversos como Cabify, Wallapop, el gazpacho Alvalle o la marca de ensaladas Florette. Son solo algunos ejemplos, pero una buena muestra de la capacidad innovadora de nuestras pymes.

¿Cuáles son los planes de futuro de la empresa?

Nos encontramos en un claro escenario de cambio, en un proceso de transformación digital, ecológica y social que nos afecta a todos, y también a las empresas. Desde el Gobierno se tiene la firme convicción de que la sostenibilidad es una gran oportunidad competitiva para las empresas españolas, de manera que desde ENISA seguiremos apostando por la innovación para lograr que se traduzca en algo útil a nivel social. En este sentido, y en colaboración con otras entidades de la Administración del Estado, trabajaremos para introducir un nuevo modelo de impulso de la innovación empresarial, tal como recoge la nueva estrategia de la Comisión Europea. Queremos seguir siendo un instrumento que colabore en la consolidación de la actual política de emprendimiento e innovación de nuestro Gobierno para seguir caminando hacia un modelo productivo sostenible económica, social y ambientalmente.

ENTREVISTA Dra. Esperanza Castellanos Ruiz Profesora Acreditada a Catedrática de Derecho Internacional Privado. Directora del Departamento de Derecho Social e Internacional Privado. Académica correspondiente de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación Española. Creadora del Grupo Accursio. Universidad Carlos III de Madrid

Grupo Accursio Universidad Carlos III Trabajo y pasión por el Derecho internacional privado

La profesora Esperanza Castellanos Ruiz constituyó y dirige el Grupo Accursio, codirigido hasta el 2018 con el profesor Alfonso-Luis Calvo Caravaca y en la actualidad con la profesora Juliana Rodríguez Rodrigo. Es un Grupo interuniversitario creado en 2005 por el área de Derecho Internacional Privado de la Universidad Carlos III, dedicado al estudio y difusión del Derecho internacional privado a través de la organización de seminarios, publicación de obras científicas, másteres y títulos de postgrado y una docencia presencial y on line dirigida a alumnos de Grado y Máster.

¿A través de qué actividades vehicula Grupo Accursio sus objetivos de estudio y difusión del Derecho Internacional Privado?

El estudio y difusión del Derecho internacional privado del Grupo Accursio es el resultado del trabajo de varias doctoras en Derecho: Juliana Rodríguez Rodrigo, Celia María Caamiña Domínguez, Isabel Antón Juárez, María José Castellanos Ruiz y yo misma, Esperanza Castellanos Ruiz, junto con el profesor Alfonso-Luis Calvo Caravaca. El Grupo Accursio ha publicado nu-

merosas obras científicas, destacando una obra colectiva de referencia, que cuenta ya con 18 ediciones, escrita por cinco autores, cuatro de la UC3M y uno de la Universidad de Murcia, que constituye una referencia obligada, tanto en nuestro país como fuera de él, para conocer el Derecho internacional privado.

También hemos creado la revista on line Cuadernos de Derecho Transnacional (CDT) que, en sus once años de existencia, se ha posicionado como una de las mejores revistas europeas en la disciplina.

En 2019 consiguió el sello Fecyt, concedido por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Además, el Grupo Accursio celebra cada año el Congreso internacional de Derecho internacional privado de la Universidad Carlos III, dirigido por la profesora Juliana Rodríguez, y cuyo comité organizador está formado por todas las investigadoras del Grupo. Este año, en su VI edición, va a congregarse a los más prestigiosos profesionales y docentes, los días 23 y 24 de abril, sobre un tema de rabiosa actualidad: "Legal tech".

¿Cuáles son sus líneas de trabajo en investigación?

Enmarcadas en el Grupo Accursio, se pueden destacar las siguientes líneas de investigación: Contratos internacionales, Derecho de familia y sucesiones internacionales, Derecho de la competencia, Arbitraje internacional, Derecho aeronáutico y transporte internacional, Sociedades, Derecho procesal civil internacional, Títulos valores, Abogacía internacional, Derecho internacional privado de los consumidores, Tráfico ilícito de bienes culturales, Fashion Law, Inversiones Internacionales en Sectores Regulados, Abordaje marítimo internacional y Propiedad Intelectual e Industrial.

Háblenos de los másteres de postgrado...

Este Grupo se caracteriza por sus constantes iniciativas de formación en postgrado. Por un lado, el Grupo oferta un programa consolidado ya en el mercado, como es, el



Máster en Comercio Exterior de la Universidad Carlos III de Madrid, codirigido por los profesores Alfonso-Luis Calvo y Esperanza Castellanos, con 21 años consecutivos de impartición. Ocupa el puesto 24 de 50 en la materia Retail Sales Management & Business Development, según Eduniversal Best Masters Ranking 2018 y es el segundo entre los españoles. Por otro lado, ha creado el Título de Especialista en Derecho de Familia Internacional, codirigido por las profesoras Esperanza Castellanos y Juliana Rodríguez, pendientes en la actualidad de su tercer año de impartición.

El Grupo también imparte desde abril de 2018, el curso monográfico "Fashion Law: Derecho Internacional y moda", dirigido por la profesora Isabel Antón.

¿Qué debe entenderse por Derecho Internacional Privado?

El Derecho internacional Privado es el sector del ordenamiento jurídico de cada Estado que se ocupa, nada más y nada menos, que de la regulación jurídica de las situaciones privadas internacionales. Desde la responsabilidad por daños en el caso Pataky por unas fotos realizadas en el Caribe sin su consentimiento, pasando por el problema de la gestación por sustitución en el caso de los menores españoles nacidos en California o el famoso caso del Prestige son algunos de los litigios de los que se ha encargado de solucionar el Derecho internacional privado. Está obligado, por tanto, a potenciar la ampliación de los horizontes vitales de las personas y a

proteger sus derechos fundamentales en el ámbito internacional. Justamente porque las fronteras no pueden ni deben frenar la actividad social y jurídica de las personas, la utilidad social y jurídica del Derecho internacional privado es, en la actualidad, incuestionable.

¿Cómo valoran el recorrido que ha realizado Grupo Accursio hasta hoy? ¿Cuál es la estrategia para seguir avanzando?

El Grupo Accursio ha realizado un recorrido refinado y profundo, que no deja indiferente a nadie. Nuestra fórmula para seguir avanzando en el estudio del Derecho internacional privado se basa en el trabajo y la pasión que pone todo el equipo para conseguirlo.

A la vanguardia de la tecnología, nuestro Grupo sitúa a la Universidad Carlos III entre las universidades más punteras en docencia on line. En este sentido, hemos elaborado el Open Course Ware y el SPOC de Derecho Internacional Privado Parte Especial, el MOOC "Patentes y marcas: diferenciate con seguridad jurídica" y, nuestro proyecto de más envergadura, el micromáster "Derecho del comercio internacional", que se publicará en este mismo año, de gran relevancia por ser el único que se ha concedido en toda la Universidad Carlos III de Madrid.



Isabel Antón Juárez, Juliana Rodríguez Rodrigo, Esperanza Castellanos Ruiz, Celia Caamiña Domínguez y Mª José Castellanos Ruiz

ENTREVISTA Leandro Cañibano Director de la Cátedra UAM- Auditores de Madrid

“La eficiencia de las empresas está ligada a la actuación de auditores bien formados”

La Universidad Autónoma de Madrid y Auditores Madrid del Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España crearon en 2010 la ‘Cátedra UAM-Auditores Madrid de Información Financiera Corporativa’, con el objetivo de promover y potenciar actividades de investigación, docencia, divulgación y celebración de acontecimientos de interés científico, académico y profesional en el ámbito de la economía y administración de empresas.

En la actualidad, ¿en qué líneas de investigación están volcando sus esfuerzos desde la Cátedra UAM-Auditores Madrid?

Los profesores e investigadores de la Cátedra vienen participando desde su inicio en diversos proyectos internacionales financiados por la Unión Europea (Marie Curie Actions y EFRAG), nacionales (MEC), y otros diversos organismos, centrando sus investigaciones en el estudio de la calidad de la información financiera, gobierno corporativo, responsabilidad social corporativa, y su relación con los mercados de capitales. En la actualidad, la Cátedra está implicada en algunos nuevos proyectos de investigación, como los dirigidos a analizar los efectos sobre los futuros rendimientos de la empresa, de los sistemas de control y la gestión de resultados, así como al diseño de una herramienta para el análisis semántico de la memoria de los estados financieros (parte narrativa), a los efectos de observar la posible parcialidad de la misma.

¿Qué redes de alianzas y colaboraciones tienen establecidas?

En el ámbito internacional,

las redes de investigación creadas con motivo de los proyectos europeos ‘Harmonia’ e ‘INTACT’ (15 universidades), entre otras, y en el ámbito nacional, la Cátedra está soportada por una Corporación profesional de auditores de la que forman parte las más importantes firmas internacionales de auditoría, con cuyo apoyo venimos contando desde un principio. En noviembre de 2019, el director de la Cátedra fue objeto de un Homenaje en Portugal, en el transcurso del XVII Congreso Internacional de Contabilidad y Auditoría. Dos de sus miembros son los editores de sendas revistas científicas, con reflejo en el JCR. El ‘International Accounting Research Symposium’ que organiza anualmente reúne en Madrid a más de un centenar de jóvenes investigadores de 21 nacionalidades.

¿A qué retos deberá hacer frente la Contabilidad, la Auditoría y el Mercado de Capitales en los próximos años?

De un lado, la globalización de la economía trajo como consecuencia la aplicación obligatoria, por las sociedades cotizadas,



Acto de la Cátedra en la UAM: de izquierda a derecha: Leandro Cañibano, Director de la Cátedra UAM-Auditores Madrid; Victor Alió, Presidente de Auditores Madrid y Presidente del Consejo de la Cátedra

de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), cuya complejidad es creciente, como lo prueban las recientes normas sobre instrumentos financieros (NIIF 9) y sobre arrendamientos (NIIF 16), y de otro, los auditores han de familiarizarse con el uso de nuevas tecnologías de la información, como inteligencia artificial, ‘big data’ y otras. La credibilidad de los informes de auditoría por los mercados de capitales exige a los auditores un alto nivel de calidad en sus trabajos.

Por lo que se refiere a la labor de la Cátedra en formación, ¿podría hablarnos del Máster en Contabilidad, Auditoría y sus efectos en los Mercados de Capitales (MACAM)?

MACAM supone una formación superior en materias de

contabilidad financiera y de gestión, valoración de empresas, mercados de capitales, auditoría y análisis de información contable y financiera. En la Universidad (un curso académico) y en la empresa, unas prácticas profesionales remuneradas de un mínimo de cuatro meses en una firma de auditoría, entre las que se encuentran las ‘big four’ y otras con reconocida trayectoria internacional. Cada año recibimos más de 200 solicitudes procedentes de toda España y algunas otras de países extranjeros, para las 40 plazas disponibles.

¿Qué beneficios aporta a los egresados del Máster?

La incorporación de los egresados de MACAM al mercado laboral es inmediata; normalmente reciben ofertas de trabajo en las mismas firmas en que realizaron las prácticas. En la actualidad, el nivel de empleo de las ocho promociones ya incorporadas al mercado de trabajo es prácticamente del 100%. La novena promoción se encuentra en su período de prácticas y la décima es la que ha comenzado el presente curso en la Universidad.

¿Qué becas y ayudas conceden?

La Cátedra destina una parte de sus fondos a becas de matrícula, contando además con el apoyo de la Fundación Ramón Areces para tal finalidad, aparte de las becas de prácticas con fondos procedentes de las firmas de auditoría que ofrecen prácticas a través de la Fundación Universidad-Empresa. Todos los estu-

diantes reciben algún género de becas de esta naturaleza. Otras becas de distinta condición son facilitadas por la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA).

Por otro lado, ¿cómo ha afectado y está afectando la globalización a la auditoría de cuentas como actividad profesional?

La auditoría de cuentas se caracteriza por su relevancia pública, ya que no se trata sólo de prestar un servicio a la entidad auditada sino también a todos aquellos interesados en la información económico-financiera, en particular a los mercados de capitales. La globalización ha requerido importantes cambios legislativos en el contexto de la Unión Europea y, por tanto, en España, dando lugar a la promulgación en 2015 de una nueva Ley de Auditoría que introduce la aplicación obligatoria de las ‘Normas Internacionales de Auditoría’, asume el concepto de ‘Entidad de Interés Público’, refuerza los criterios sobre independencia y rotación de los auditores, etc. Todo ello exige contar con auditores bien formados desde los inicios de su carrera profesional.

AUDITORES

ASOCIACIÓN DE MADRID
INSTITUTO DE CENSORES JURADOS
DE CUENTAS DE ESPAÑA

UAM Universidad Autónoma
de Madrid

www.uam.es/macam



Acto de investidura de la Promoción MACAM 2019 en el Paraninfo de la Universidad de Alcalá de Henares



Grupo de investigación de la Cátedra: los catedráticos Leandro Cañibano y Beatriz García y su equipo

ENTREVISTA **El Dr. José C. del Río** Investigador del IRNAS-CSIC

“La biomasa vegetal es la principal fuente de materiales renovables en la Tierra”

El Dr. José Carlos del Río es Profesor de Investigación en el Departamento de Biotecnología Vegetal del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Allí dirige, junto a la Dra. Ana Gutiérrez, el grupo “Biomasa Vegetal – Aprovechamiento y Valorización” (BIOVALOR).

¿Cuándo nació el grupo BIOVALOR?

El grupo se constituyó a mediados de los años 90 cuando, junto a la Dra. Ana Gutiérrez, empezamos a colaborar con diversas empresas del sector papelero en el marco de diversos proyectos europeos. Por entonces se estudiaba en profundidad la composición química de sus materias primas y su evolución durante los procesos de cocción y blanqueo, pero también se trabajaba para desarrollar aplicaciones biotecnológicas para optimizar y mejorar los rendimientos de sus procesos de producción. Estos estudios pretendían conseguir un mejor aprovechamiento de un recurso agroforestal tan importante como es la biomasa vegetal utilizada como materia prima para la fabricación de pasta de papel (su principal uso no alimentario) mediante procedimientos que permitan una producción de calidad y una explotación sostenida y respetuosa con el medio ambiente.

¿Cuál es la estructura del grupo?

BIOVALOR pertenece al Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS), integrado en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El IRNAS tiene una plantilla de unas 110 personas, de las cuales 25 son de la escala científica. Disponemos, además, de la finca experimental La Hampa, para experimentación con diversos

tipos de cultivos. En lo que respecta a nuestro grupo, está compuesto por 8 doctores (3 en plantilla) y un licenciado en Química que acaba de empezar su tesis doctoral y se caracteriza por la solvencia, la formación multidisciplinar y la motivación de sus miembros.

¿Cómo definiría la misión del grupo BIOVALOR?

El objetivo principal del Grupo es la caracterización química y valorización de la biomasa vegetal para su mejor aprovechamiento industrial. Este objetivo se enmarca dentro de las directrices europeas del Horizonte 2020 relacionadas con el Protocolo de Kyoto (sobre la reducción de gases de efecto invernadero), que recomiendan descarbonizar la economía (reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles) y fomentar el uso de recursos renovables para la producción de energía y materiales. En este sentido, la biomasa vegetal, que está presente en gran abundancia y a bajo coste (bien como cultivos agroforestales, bien como residuos de la actividad agraria), representa la principal fuente de materiales renovables en la Tierra, y por ello tiene un gran potencial como materia prima para la obtención de productos, materiales y biocombustibles.

¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?

La actividad investigadora del Grupo se centra en el estudio de la



De izda. a dcha. Alejandro Benjumea, Esteban Babot, Andrés Olmedo, Carmen Aranda, Gisela Marques, Ana Gutiérrez, Jorge Rencoret, José Carlos del Río

composición química y la valorización de la biomasa lignocelulósica procedente de cultivos agroforestales para conseguir un aprovechamiento más completo y racional de la misma como materia prima renovable para la fabricación de productos de interés industrial (celulosa para pasta y papel) o de biocombustibles como el bioetanol de segunda generación. Una segunda línea de trabajo es el desarrollo de métodos biotecnológicos basados en el uso de enzimas para la modificación de componentes de la biomasa vegetal (como la eliminación de lignina como pretratamiento en la producción de bioetanol 2G) o para producir productos de alto valor añadido con criterios de sostenibilidad.

¿Por qué bioetanol de segunda generación?

Porque el de primera generación se produce a partir de caña de azúcar o almidón de maíz, de manera que puede producir disfunciones comerciales en el sector alimentario. Si queremos utilizar los azúcares de la lignocelulosa en los procesos de producción de bioetanol

2G es necesario eliminar la lignina, y ahí es donde la biotecnología –a través de hongos y enzimas– puede aportar soluciones específicas para optimizar las distintas etapas del proceso.

¿En qué proyectos están trabajando actualmente?

Desde el principio hemos colaborado con los grupos de investigación nacionales y extranjeros más relevantes en el área, así como con los centros de I+D+i de las empresas líderes del sector de la celulosa y la biotecnología. Actualmente tenemos en marcha 3 proyectos de la Unión Europea del programa H2020 y un proyecto del Plan Nacional sobre la caracterización química y valorización de ligninas de residuos lignocelulósicos de la actividad agrícola.

¿Valorización de ligninas?

Así es. La biomasa lignocelulósica está constituida por tres componentes estructurales: los polisacáridos (celulosa y hemicelulosas) y el polímero aromático lignina. La lignina, que representa alrededor del 15-30% de la bioma-

sa, es un subproducto de los procesos de conversión dirigidos a la obtención de carbohidratos. Acostumbra a quemarse para producir calor y electricidad mediante equipos de cogeneración, pero creemos que su estructura aromática y fenólica la convierte en una materia prima muy interesante para la producción de productos químicos y otros materiales que hoy en día se obtienen a partir de combustibles fósiles. El proyecto pretende estudiar la variabilidad estructural del polímero de lignina en diferentes sustratos lignocelulósicos, incluyendo diferentes residuos agrícolas, para desarrollar nuevos pretratamientos para la degradación de la lignina y obtener productos de alto valor añadido a partir de ella.

¿En qué se traduce toda esa investigación?

Nos sentimos muy orgullosos de que nuestro grupo sea uno de los más productivos del CSIC, con más de 200 publicaciones en revistas internacionales de alto impacto, cerca de 300 comunicaciones a congresos, así como 8 patentes de invención, algunas de las cuales está licenciada. Además, hemos tenido una gran capacidad de captación de recursos, con cerca de 5 millones de euros en los últimos 10 años, mayoritariamente procedente de fondos europeos.

¿Cuáles son los planes de futuro?

Seguiremos avanzando en el conocimiento de la composición química de la biomasa lignocelulósica, con especial énfasis en el polímero de lignina y, por otro lado, continuaremos con el desarrollo de herramientas biotecnológicas, principalmente en el uso de enzimas para la producción de compuestos de interés a partir de otros componentes de la biomasa lignocelulósica como son los lípidos.



Clones de eucalipto



Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla-CSIC



ENTREVISTA Ma Elvira López Mosquera Adjunta a la Vicerrectoría del Campus de Lugo para Investigación, Transferencia e Innovación. Directora Científica del Aula de Productos Lácteos y Tecnologías Alimentarias (APLTA). Universidad de Santiago de Compostela

“APLTA: Soluciones e innovación para el sector alimentario”

El Aula de Productos Lácteos cuenta con una larga trayectoria de colaboración con la industria láctea, iniciada desde su creación en 1992. En 2015 se ampliaron y modernizaron sus instalaciones y equipamiento, convirtiéndose al año siguiente en una Plataforma Tecnológica de la Universidad de Santiago de Compostela en el Campus de Lugo: el Aula de Productos Lácteos y Tecnologías Alimentarias, una denominación que intenta visualizar el trabajo que se realiza, en investigación y desarrollo tecnológico, enfocado a todo el sector alimentario.

¿Con qué misión viene trabajando el APLTA desde su creación?

La misión del centro en sus inicios era ofertar al sector lácteo un servicio integral, tanto en el ámbito de la formación técnica, como de la innovación y el desarrollo tecnológico. Esta actividad se ha consolidado como la marca del APLTA, siendo hoy un referente para la industria láctea, tanto en Galicia como el resto de España, así como en distintos países europeos y americanos.

Hoy por hoy, el APLTA ha ampliado su ámbito de actuación abriéndose a la colaboración y apoyo técnico a empresas de diferentes sectores alimentarios, no exclusivamente al sector lácteo. El APLTA trabaja con el sector empresarial en el desarrollo de nuevos productos, optimización de procesos, valorización de subproductos, controles de calidad, distintos tipos de analíticas... Nuestro objetivo es aportar soluciones a las demandas del sector, fomentando la asociación con las empresas para realizar actividades de investigación que den como resultado valor añadido. El APLTA crea y transmite conocimiento en colaboración con la empresa. Además el APLTA trabaja con otros centros de investigación buscando complementariedades y sinergias, ya que creemos que la colaboración es imprescindible para optimizar, tanto los recursos privados como los públicos.

¿Sobre qué pilares se fundamenta su actividad?

Nuestro trabajo es crear conocimiento. Como todo centro tecnológico y científico, el principal activo con el que contamos es un equipo humano altamente cualificado y que acumula muchos años de experiencia. Un equipo multidisciplinar en distintos ámbitos de la ingeniería

y de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

El segundo pilar son unas instalaciones únicas en la Península Ibérica y de las más modernas y completas en Europa. Contamos con una planta piloto semi industrial, que ocupa 1.900 m², en la que se ha creado un entorno industrial que permite reproducir, a diferentes escalas, los procesos de la industria láctea y alimentaria. Disponemos de salas de productos estériles, de productos fermentados, separación selectiva, evaporación y secado, envasados, sala de quesería y diversos laboratorios (propiedades físico-

químicas, propiedades físicas, laboratorio de microbiología y laboratorio de análisis sensorial con paneles de expertos y de consumidores). Los resultados obtenidos en planta son fácilmente trasladables a escala industrial.

¿Cómo trabajan para crear conocimiento?

Por un lado, el APLTA responde a demandas planteadas por empresas del sector que quieren mejorar un proceso o crear un nuevo producto; y, a la vez, generamos ideas que puedan ser interesantes para la empresa y las desarrollamos con ellas. La financiación puede ser a través de contratos con la empresa o participamos como socios en diferentes proyectos de investigación y desarrollo financiados por entidades públicas autonómicas, estatales o europeas.

¿Qué proyectos de I+D+i relevantes destacaría en los últimos 10 años?

Es difícil destacar proyectos en concreto, pero sí las principales líneas en las que se viene trabajando en los últimos años. Una de ellas es el desarrollo de alimentos funcionales

y saludables para grupos de población específicos, como son las personas mayores o los niños. Otra es el desarrollo de nuevos alimentos con calidad diferenciada que añaden valor añadido a la materia prima inicial; o aquellos proyectos relacionados con la sostenibilidad en la industria alimentaria, a través del rediseño de procesos con el fin de ser más eficientes en el empleo de los recursos y siendo más respetuosos con el medio ambiente.

¿En cuáles están inmersos ahora?

En la actualidad tenemos varios proyectos en desarrollo, algunos de los cuales no pueden ser divulgados por estar sujetos a cláusulas que nos obligan a la confidencialidad. Son proyectos relacionados con la creación de nuevos productos innovadores dirigidos a mercados muy competitivos, otros relacionados con la sostenibilidad en los procesos productivos o con la obtención de nuevos ingredientes. En cuanto a proyectos financiados mediante convocatorias públicas de ayudas podemos citar NUTRIAGE (soluciones avanzadas para el envejecimiento saludable a través de la nutrición en el marco de la eurorregión

Galicia-Norte de Portugal, financiado por la convocatoria INTERREG POPTEC España-Portugal 2015-2020); INNOCLEAN (nuevas soluciones para la reducción del impacto de la limpieza en diferentes sectores, liderado por la empresa Proquideza y financiado en la convocatoria CONECTA-PEME); FROMINNOV (nuevos procesos ecoeficientes para la producción de quesos maduros con propiedades funcionales mejoradas, liderado por la empresa Innolact SL y financiado por el CDTI); y FOODSHYEGG (nuevos ingredientes alimentarios obtenidos mediante hidrólisis enzimática de la clara de huevo, también financiado por el CDTI y liderado por la empresa Granja Campomayor S.L.)

¿Cómo se produce la transferencia al sector alimentario?

Como hemos comentado, el APLTA trabaja directamente con las empresas del sector lácteo y alimentario, desarrollando nuevos productos y procesos en base al conocimiento acumulado y a la experiencia de casi tres décadas. A las empresas se les ofrece también formación especializada “a demanda”. Por otro lado, como parte de la Universidad de Santiago de Compostela, el APLTA participa en la formación de los futuros titulados universitarios que cursan estudios en el campus de Lugo, en grados y másteres relacionados con el sector alimentario, como el grado en Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria el grado en Nutrición y Dietética y el Máster en Ingeniería y Procesado de Alimentos.

¿Qué retos van a ocuparles de cara al futuro?

Nuestro reto es continuar siendo un centro de referencia para el sector alimentario en general y en particular para el sector lácteo. Queremos colaborar con la industria láctea en el desarrollo de productos que generen mayor valor, productos innovadores que atiendan a las necesidades de unos consumidores preocupados por la calidad de los alimentos, trabajar con las denominaciones de origen para potenciar sus productos, buscar la forma de que las pequeñas empresas puedan realizar proyectos de I+D+i. Somos conscientes de que, aunque en Galicia somos un centro muy conocido en el mundo empresarial, aún debemos esforzarnos por darnos a conocer en el ámbito español y europeo, desde el convencimiento de que podemos aportar mucho a la innovación en el sector alimentario.



ENTREVISTA **Dr. Luis Hidalgo** Presidente de ASECMA



“La cirugía mayor ambulatoria es segura para el paciente y colabora en la sostenibilidad del sistema sanitario”

La cirugía mayor ambulatoria (CMA) es una modalidad que va abriéndose paso en el sistema sanitario español gracias a las ventajas que aporta, tanto para el paciente como para la sostenibilidad del propio sistema. Para conocer con más detalle su realidad actual, hablamos con el Dr. Luis Hidalgo, presidente de la Asociación Española de Cirugía Mayor Ambulatoria (ASECMA) y coordinador de la Unidad de CMA del Hospital de Mataró.

¿Cuándo se creó ASECMA?

La asociación nació en 1994 de la mano de tres cirujanos aún en activo: el Dr. Jesús Porrero, de Madrid; el Dr. José Ramón Gutiérrez, de Toledo, y el Dr. Juan Marín, de Sevilla. Se creó para responder a la necesidad de tomar las riendas desde el punto de vista científico y organizativo de un tipo de cirugía que en aquellos momentos estaba empezando en España, básicamente en el hospital de Toledo y en el de Viladecans (Barcelona). Esos dos fueron los centros que iniciaron la cirugía mayor ambulatoria en España, aunque había algún antecedente en el hospital de Denia, que ya en los años 80 publicó las intervenciones de hernia realizadas a una serie de pacientes sin ingreso. Un año después del nacimiento de ASECMA se creó la asociación internacional, de la que nuestra organización es miembro fundador y en cuyos órganos de gestión participa.

¿Qué tipo de acciones llevan a cabo?

En estos años hemos realizado diversas actividades. ASECMA organiza un congreso cada dos años y en el año que no lo hay, impulsamos un simposio. Hemos celebrado dos congresos internacionales por delegación de la asociación internacional (Sevilla en 2005 y Barcelona en 2015) y este año organizamos en Madrid el congreso europeo de cirugía mayor ambulatoria. Aparte de esos actos, hemos organizado múltiples cursos y hemos publicado manuales y guías de práctica clínica para colaborar en la difusión de nuestro trabajo.

¿Cómo definiría la filosofía de ASECMA?

Creo que lo que mejor nos define es que somos una asociación multidisciplinar en la que participan por igual facultativos (básicamente cirujanos, anestesiólogos y algún especialista quirúrgico), personal de enfermería y gestores clínicos. Y todos ellos con la misma consideración.

¿En qué situación se encuentra la cirugía mayor ambulatoria en España?

Para ver la implantación del sistema ambulatorio nos basamos en el cálculo de lo que llamamos el índice de ambulatorización, es decir, qué porcentaje de procedimientos susceptibles de ser realizados con este tipo de cirugía practica un hospital. En estos momentos estamos bordeando el 50%, aunque la cifra varía según las comunidades autónomas. El objetivo sería acercarnos a los niveles que tienen los países del norte de Europa y Estados Unidos, que está alrededor del 70%. En el hospital de Mataró, cuya unidad coordino, estamos bordeando el 70%, con muchas operaciones de vesícula biliar y tiroides, pero lo cierto es que cada vez se están realizando intervenciones de mayor complejidad.

¿La tendencia de la cirugía debe orientarse hacia el régimen ambulatorio?

Creo que sí. La idea es que en el futuro los hospitales sean como grandes ambulatorios donde al paciente se le opere, en la mayoría de ocasiones, sin necesidad de in-

greso. Veremos un sistema cuyos pilares a nivel asistencial serán la CMA, el hospital de día y la hospitalización a domicilio, que desde el punto de vista médico es homólogo.

¿Qué ventajas ofrece al paciente?

La cirugía mayor ambulatoria no es una especialidad en sí, sino una modalidad asistencial que busca una alternativa a la hospitalización convencional. En este sentido, busca ofrecer una atención de calidad sin que el paciente tenga que estar ingresado. Esto ofrece dos grandes ventajas, una para el paciente y otra para el sistema. El primero está mucho más cómodo en casa que en el hospital y, además, disminuye el riesgo de infección posoperatoria. Y todo ello con una atención personalizada a domicilio que garantiza la asistencia de calidad.

Hablaba de ventajas para el sistema...

Desde un punto de vista de gestión, estamos convencidos de que la cirugía mayor ambulatoria es fundamental para la sostenibilidad del sistema sanitario. Es una mo-

dalidad quirúrgica muy eficiente, ya que ahorra y es capaz de mantener exactamente el mismo nivel de calidad asistencial para el paciente, que se siente absolutamente arropado una vez se va a casa. La persona intervenida tiene un teléfono para llamar al centro por si tiene cualquier problema, la unidad de CMA se ocupa de contactar con ella a las 48 horas para saber cómo se encuentra y, naturalmente, siempre puede ir al hospital para hacer una visita no programada si tiene alguna duda. Además, estamos diseñando en diversos centros (fuera de España se hace y en Andalucía hay ya alguna experiencia) aplicaciones móviles para el control control posoperatorio desde el punto de vista médico y del paciente. Se trata de herramientas que nos permiten saber si la persona operada se está administrando la medicación adecuada, los niveles de dolor que tiene o cualquier otro tipo de incidencia. Es casi como estar ingresado, pero en la comodidad de su domicilio y liberando al hospital de un coste y unos recursos que pueden destinarse a otras cosas.

¿Ha evolucionado mucho el tipo de intervenciones que se pueden realizar?

Muchísimo. Hoy es posible hacer intervenciones por laparoscopia de vesícula biliar que hace 30 años hubieran supuesto un ingreso de cinco días para el paciente. Ahora, estos pacientes se van a casa el mismo día e incluso en operaciones de tiroides, que son algo más complejas, estamos realizando un 30% de ellas en régimen ambulatorio. También se hace mucha cirugía proctológica, de mama y ganglio centinela... Seguramente donde haya que avanzar más sea en la cirugía del tracto gastrointestinal, a pesar de que algunos tratamientos sobre hernias de hiato se hacen ya en ambulatorio y que –en España aún no, pero sucederá– algunos tratamientos quirúrgicos para la obesidad se realizan también así.

¿Llegarán más indicaciones para la CMA?

Seguro. Estoy convencido de que veremos hacer resecciones de colon por laparoscopia en ambulatorio. Serán operaciones que se harán por la mañana y por la tarde –si el paciente está en buenas condicio-



nes—se irá a casa dentro de un régimen de hospitalización a domicilio, controlado por los facultativos de la unidad como si estuviera ingresado.

¿Qué papel juega la tecnología en la evolución de esta cirugía?

La evolución es importante, tanto en técnica quirúrgica como en analgesia posoperatoria y en los dispositivos con los que contamos hoy: bombas elastoméricas, nuevos fármacos analgésicos o infusiones con anestésicos locales sobre la zona operatoria (sobre todo en los casos de intervenciones en traumatología). Gracias a esos avances ya no solo se interviene así el menisco en lesiones de rodilla, sino también se actúa sobre los ligamentos anterior y cruzado, algo que hace quince años era impensable. Y lo mismo podemos decir de la cirugía del hombro.

¿Cuál es el principal problema que afronta la CMA?

En España, el problema es la falta de concienciación de la propia administración. En un principio estuvo muy implicada, tanto a nivel estatal como autonómico. Eso ocurrió hasta 2008 e incluso se publicaron unos estándares para la cirugía mayor ambulatoria, pero después se ha hecho muy poco. Se organizó una reunión en la que participé, entonces como secretario de ASECMa, para observar la situación y ver dónde podríamos mejorar. Todo fueron buenas intenciones, se hizo un libro blanco y un intento de homogeneizar los procesos que finalmente quedó en nada.

¿No existe una regulación?

No. Hay muchos casos en los que se afirma que se hace CMA cuando no es así. Operar un paciente y mandarlo a casa no es hacer cirugía mayor ambulatoria. No basta con eso. Es preciso tener una unidad donde el paciente pase algunas horas en el posoperatorio y antes de que el equipo médico le dé el alta, cumpla una serie de criterios. Desde la Asociación hemos reclamado a la administración una mayor implicación y, sobre todo, que actúe para poner en marcha una acreditación de unidades para que no todo el mundo pueda hacer lo que le dé la gana. Para poder hacer cirugía ambulatoria, la unidad debería cumplir unas características determinadas y tener unos mecanismos de control que ofrezcan seguridad al paciente.

¿Por qué no existe ese control?

Lo cierto es que ignoro por qué la administración no se implica más, y me refiero tanto a la central como a las autonómicas. Hoy te-

nemos 17 sistemas de salud y cada uno funciona de un modo, pero deberían tener unas normas de gestión comunes en campos como la promoción de la CMA. En este sentido, ha habido comunidades que han incentivado la cirugía ambulatoria y luego han dejado de hacerlo, otras que no lo han hecho nunca...

¿Se trabaja para solventar ese problema?

Lo cierto es que no. Hemos intentado ponernos en contacto con la administración y todo ha estado algo parado a la espera de tener un gobierno estable. En el caso concreto de Catalunya hemos tenido reuniones con los responsables porque el ahorro que aporta la cirugía ambulatoria es brutal.

¿Puede cuantificarse?

La CMA es modalidad asistencial segura, que ofrece unos altos niveles de calidad y que es fundamental para mantener sistema sanitario público porque permite un ahorro de costes muy importante. Porcentualmente, es probable que por cada procedimiento consiga reducir el coste entre un 20 y un 30%, y eso muchísimo no solo para el presupuesto del hospital, sino para la consejería de turno y para el ministerio. Por eso es importante intentar que la administración, tanto a nivel central como autonómico, sea consciente de la necesidad de potenciar esta cirugía. Países como Francia o Portugal, que estaban bastante por detrás de nosotros hace 10 años, ya hacen más cirugía mayor ambulatoria que España porque han tenido un apoyo de la administración del que nosotros carecemos.

¿El foco está en otras cosas?

Con frecuencia la administración cuenta que se van a realizar equis trasplantes, pero esas cifras no son nada comparadas con las decenas de miles de hernias inguinales o vesículas biliares que se van a operar. De cara a la cantidad de población afectada es más importante la CMA que el trasplante. Está muy bien ser líderes mundiales en trasplantes y estoy muy a favor de potenciarlos, pero... ¿a cuántos habitantes afectan esas intervenciones? Si se apostara con fuerza por la cirugía mayor ambulatoria, el ahorro obtenido con su práctica permitiría destinar los recursos de la cirugía convencional a otras cosas, desde la investigación hasta los propios trasplantes.

En general, ha habido una falta de racionalización de los recursos. Se ha optado por una gestión muy enfocada hacia lo macro, dejando de lado problemas que afec-

tan a mucha más gente. Piense, por ejemplo, en un señor que tiene una hernia, que es autónomo y que no cobra si no trabaja. Con la CMA, que tiene listas de espera mucho menores, se pueden resolver con más facilidad este tipo de problemas—siempre y cuando tengamos un bloque quirúrgico adecuado—con un coste mucho más bajo. La administración debería considerar la situación, porque la estructura existe.

¿Qué se necesita?

Hay hospitales deficitarios, pero otros tienen la estructura necesaria para la población que atienden. Hay varios modelos de unidades de CMA pero con una que utilizara los quirófanos que emplea la cirugía convencional, cualquier hospital podría implementarlo. Basta con tener un plan de

control de calidad y un personal implicado.

¿Cómo ve el panorama a medio plazo?

Quiero creer que a medio plazo la administración será consciente de todo lo que le he explicado, porque sé que la CMA va a seguir aumentando, es algo inexorable. A más largo plazo creo que veremos cosas que hoy nos parecen impensables, como intervenciones gastrointestinales tras las que el paciente se marche a casa. Piense que hay traumatólogos en algunos hospitales que están haciendo ya cirugía de los discos intervertebrales y que, por poner otro ejemplo, los cirujanos del hospital Marqués de Valdecilla ya operaron este verano un caso de tumor cerebral benigno en régimen ambulatorio. Todo esto irá a más, por eso hace falta que la

administración sea consciente y que cree un modelo organizativo y de acreditación de unidades para que no todo el mundo diga que hace cirugía mayor ambulatoria. Coger un paciente, ingresarlo en una habitación, bajarlo al quirófano, llevarle de nuevo a la habitación convencional y mandarlo a casa por la tarde no es CMA. Una unidad de este tipo tiene que tener una estructura concreta y unos protocolos de asistencia posoperatoria domiciliar que indiquen qué hay que hacer en cada momento. Y todo eso es lo que debería favorecer la administración.

www.asecma.org

3rd IAAS

EUROPEAN CONGRESS ON AMBULATORY SURGERY

WHERE?
MADRID - SPAIN

WHEN?
19th – 21th
APRIL 2020

MADRID
19-21 APRIL 2020

13^o
CONGRESO NACIONAL DE ASECMa
3^o EUROPEAN CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR AMBULATORY SURGERY
1^o CONGRESO ESPAÑOL DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

asecma APCA

ENTREVISTA Dr. Jesús Devesa Director médico del Centro Sanitario Foltra. Catedrático de fisiología y endocrinólogo



“El éxito de Foltra se basa en el estudio, el trabajo y la búsqueda continua de soluciones”

La historia de Foltra y la del Dr. Jesús Devesa están estrechamente ligadas, no solo en lo profesional sino también en lo personal. No en vano, lo que le llevó a probar la administración de la Hormona de Crecimiento (GH) para la recuperación de lesiones neurológicas fue la desesperación por curar a su propio hijo. Lo consiguió y lo mismo ha hecho con otros muchos pacientes desde 2006 desde el Centro Sanitario Foltra, elegido en 2017 y en 2019 como el mejor centro de rehabilitación neurológica de España.

El profesor Devesa es hoy uno de los referentes mundiales en el ámbito de la regeneración cerebral. Su continuo estudio e investigación a lo largo de una dilatada carrera le ha llevado a revolucionar el tratamiento de los daños neurológicos al conseguir que, tanto pacientes con lesiones cerebrales –de origen traumático y congénito– como de patologías medulares, mejorasen sorprendentemente, incluso cuando los diagnósticos de otros especialistas no les daban posibilidades de recuperación o estas eran mínimas.

Para entender la historia de Foltra hay que conocer su historia personal. El grave accidente de su hijo, en 2002, fue el origen del todo...

Efectivamente. En noviembre de 2002, mi hijo mayor sufrió un gravísimo accidente de tráfico que le produjo una hemorragia subaracnoidea, lesión axonal difusa y, posteriormente lo supimos, afectación del tronco cerebral. En las primeras horas tras el accidente tuvo

tres paradas cardio-respiratorias y a las 24 horas, ya en coma, una atelectasia masiva del pulmón izquierdo. La situación, tal y como nos la planteaban los médicos de UCI y neurocirujanos amigos, era crítica: no sabíamos si iba a sobrevivir ni, en el caso de hacerlo, cuál sería su situación posterior. En aquel momento, él estudiaba 4º curso de Biología Molecular.

Por aquel entonces, usted ya se venía dedicando a la investigación de la Hormona del Crecimiento (GH)... ¿qué le hizo recurrir a ella en el caso de su hijo?

Pues sí, prácticamente toda mi vida como investigador en el Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la USC la había dedicado al estudio de esta hormona, sobre la que había publicado importantes trabajos por los que me concedieron muchos Premios de Investigación. Pero, volviendo al caso de mi hijo, ante la falta de alternativas que se planteaban y la incertidumbre de cuál iba a ser su situación futura, busqué toda la información posible acerca de

cómo poder mejorar su estado y encontré dos trabajos que prácticamente se acababan de publicar: dos trabajos, en ratas, realizados por dos grupos (uno australiano y otro neozelandés) en los que demostraban que tras un traumatismo cráneo-encefálico inducido en estos animales, se producía un gran incremento en la expresión del receptor de la hormona de crecimiento en el cerebro dañado. A la vista de esos trabajos, lo que inmediatamente pensé fue: ¿por qué se sobreexpresa el receptor de GH en el cerebro cuando existe un daño cerebral?, ¿será para que esa hormona juegue algún importante papel en la reparación del daño? Mientras reflexionaba sobre ello, se publicó otro trabajo en el que se demostraba que en ratas lactantes, en las que como en cualquier mamífero hay una gran liberación de prolactina (inductora de la síntesis láctea), ese incremento de prolactina llevaba a un gran incremento en el número de receptores olfatorios en la rata lactante, probablemente para discriminar mejor entre sus crías y las que no lo eran. A la vista de todo ello, y puesto que la prolactina y la GH pertenecen a la misma familia génica, de la que divergieron hace 10 millones de años, lo que inmediatamente pensé es que la GH podría hacer el mismo papel, no en cuanto a receptores olfato-

rios, sino en la reparación cerebral tras un daño.

La existencia de neurogénesis en individuos adultos ya era indiscutible...

En efecto. Por aquel entonces, en 2002, hacía casi cuatro años que se había demostrado la existencia de neurogénesis del adulto en primates y en el propio ser humano, es decir, la formación diaria de nuevas neuronas, en dos zonas específicas del cerebro: Giro Dentado del Hipocampo y Sustancia Gris Periventricular, aunque hoy sabemos que hay más nichos neurogénicos.

Y sabía también que la GH era una hormona clave para el desarrollo cerebral fetal y su correcta organización...

Sí, por lo que a la vista de todo ello decidí comenzar a administrar GH a mi hijo. Previamente lo comenté a los médicos de la UCI quienes, quizás porque el que llevaba a mi hijo había sido alumno mío, me respondieron: “Haz lo que te parezca oportuno. Es tu hijo”. No pude, sin embargo, comenzar con una administración tan precoz como pretendía porque, como suele ocurrir, mi hijo comenzó a padecer neumonías nosocomiales (las producidas por gérmenes hospitalarios, concretamente *Pseudomona aeruginosa*)

y, en esas condiciones, temía que la GH al aumentar el número de neutrófilos que hacen frente a la infección, indujese una mayor liberación de citoquinas pro-inflamatorias que le llevasen a un fallo multisistémico. Así que decidí llevármelo a casa con el siguiente razonamiento: “en el hospital mi hijo está sometido a una infección constante, por gérmenes extraños a su organismo, mientras que si lo llevo a casa rápidamente lo colonizarán las bacterias a las que su cuerpo está habituado y, por un simple mecanismo de ecología bacteriana, esas bacterias propias destruirán a las hospitalarias”. Consulté este planteamiento con la Dra. Jefe de Microbiología del Hospital, quien confirmó mi idea. A los tres días de estar en casa, la fiebre en mi hijo había desaparecido, pude retirarle los antibióticos, las neumonías no volvieron a presentarse... así que comencé con la administración de la Hormona del Crecimiento (GH).

¿Qué papel ha constatado que tiene esa hormona en la reparación del daño cerebral?

Un papel muy importante, sobre todo a nivel cognitivo, aunque todo ello va en función del tiempo transcurrido tras el daño y la edad del paciente.

¿Cómo actúa la GH en pacientes con lesiones cerebrales?

A múltiples niveles, como hemos constatado no solo nosotros sino también otros muchos grupos de investigación, sobre todo de USA, Méjico, Australia, Suecia y Nueva Zelanda.

“La Hormona del Crecimiento tiene un papel fundamental en la reparación cerebral tras un daño”





La hormona, como demostramos por vez primera en el mundo en 2011, se expresa en las células madre neurales, al igual que lo hace su receptor, para inducir la proliferación de estas células madre, su diferenciación a distintos tipos neurales, su supervivencia y su migración hacia el lugar del daño para tratar de repararlo.

Igualmente, y también fuimos los primeros en demostrarlo, la GH aumenta el número de receptores para transportar glucosa (combustible clave) a las neuronas; aumenta el número de conexiones dendríticas (recientemente demostrado por un grupo sueco); induce la expresión de una serie de factores neurotróficos reparadores; aumenta el número de oligodendrocitos responsables de la formación de mielina o de células de Schwann en la periferia que cumplen esta misma función y modifica la tasa de recambio de una serie de neurotransmisores claves para un correcto funcionamiento neural. En estos procesos, la hormona exógena coopera con la producida en las células madre neurales.

El éxito en la curación de su hijo fue el embrión de Foltra, nombre de su Fundación y del Centro Sanitario que dirige ¿Por qué Foltra?

Pues porque cuando mi hijo despertó del coma y comenzó a hablar solo decía Foltra. Todo era Foltra: las enfermeras, la comida, sus hermanos, todo. Era su única palabra. No sabíamos qué signifi-

“Fuimos los primeros en utilizar la GH para la recuperación de lesiones neurológicas y también hemos sido los primeros en utilizarla, en colaboración con cirujanos vasculares, en pacientes con isquemia crítica de miembro inferior condenados a la amputación”

caba, pero tiempo después una de sus hermanas nos dijo que era una palabra húngara que significaba algo así como ayuda o auxilio. Así que cuando creamos la Fundación y el Centro le denominamos Foltra. Con la 'F' de Fe (en el trabajo a realizar), Optimismo (en la recuperación), Lucha (por conseguirlo) y TRAbajo (para lograrlo).

¿Cómo trabajan hoy desde Foltra para tratar a pacientes con lesiones cerebrales? ¿El tratamiento se sigue basando en la administración de la GH?

Básicamente trabajamos igual, aunque con muchos más medios técnicos y personal especializado. Realizamos un estudio de la historia clínica, con evaluación del paciente por los especialistas del Centro y en función de esa evaluación, se pauta un tratamiento médico con factores neurotróficos y otros medicamentos que el paciente necesite, estableciendo pautas de rehabilitación en las áreas que se precisen. Todo ello va precedido de una analítica completa que se repite cada tres meses, y el

tipo de rehabilitación y/o administración de factores neurotróficos se va modificando, si es preciso, según la evolución del paciente, analizada por los informes que emiten los terapeutas y las evaluaciones que cada tres meses realizan los médicos del Centro.

¿Con qué medios cuentan para ayudarles en su curación o en la mejora de su estado y calidad de vida?

El Centro, de 2500 m², está equipado con alta tecnología y estructurado en plantas independientes para niños y adultos, salas de trabajo individual, una sala Snoezelen de estimulación multisensorial, piscina climatizada, gimnasio con equipos de marcha robótica... En fin, todo lo necesario para potenciar la rehabilitación, que llevan a cabo fisioterapeutas, logopedas, terapeutas ocupacionales, neuropsicólogos, licenciados en INEF, especialistas en estimulación auditiva, médicos, personal de enfermería. Todo conectado a un servidor central en el que se graban dia-

riamente todas las sesiones de trabajo.

Fueron los primeros en utilizar la GH en pacientes con daño cerebral... Toda revolución tiene detractores, en este caso personas que ponen en duda que una hormona metabólica pueda obtener resultados con el fin que se utiliza en Foltra ¿Qué diría al respecto?

Sí, fuimos los primeros, pero la GH se usa hoy ya con este fin en muchos países. Incluso también hemos sido los primeros en utilizarla, en colaboración con cirujanos vasculares, en pacientes con isquemia crítica de miembro inferior condenados a la amputación. Y respecto a la GH en sí, es una hormona que actúa a todos los niveles en el organismo, incluso se está utilizando para inducir fertilidad, con mucho éxito, en mujeres con pobre respuesta ovárica. Existen ya cantidad de publicaciones respecto a los múltiples y beneficiosos efectos que la GH juega en diversas patologías. Y muy recientemente se ha publicado un ensayo clínico realizado en USA con 60 voluntarios normales de edades entre 50 y 61 años que, tras un año de tratamiento con GH, la hormona había retrasado el reloj biológico en 2,7 años y, lo que es más importante, había regenerado el timo aumentando las defensas de organismo, lo que llevó a uno de los oncólogos que diseñaron el estudio a plantear que esta hormona podría ser de utilidad en el tratamiento de una serie de enfermedades infecciosas e incluso en el cáncer. O sea, que la GH es una hormona clave en el organismo, pero hay que conocerla y saber cómo actúa, cómo y cuándo pautarla, dosis, tiempo, etc., más que pensar que es meramente una hormona metabólica, aunque por supuesto juega un papel importante en este sentido.

Lo cierto es que han conseguido el éxito en casos en los que era impensable...

Pues sí: salida de comas vegetativos, incluso 10 años después de haberse establecido; recuperación de parálisis de cuerdas vocales y lengua tras 15 años en ese

estado; autonomía prácticamente total tras un accidente de aviación que llevó a la pérdida del hemisferio derecho y 1/3 del izquierdo con coma de 10 meses; innervación completa motora, sensitiva y de esfínteres en un caso de regresión caudal y agenesia sacra, primer caso en el mundo en el que se consigue una innervación distal completa pese a la ausencia de médula vertebral desde la segunda vértebra lumbar... En fin, se han recuperado muchos casos a priori imposibles.

Parece que en la recuperación de sus pacientes haya siempre algo de milagroso. Pero no es milagro, es ciencia...

Es estudio, trabajo y búsqueda continua de soluciones. Eso es la ciencia, no hay milagros.

Foltra es vida... ¿este es el mensaje que transmiten?

Al menos es lo que intentamos. El mensaje lo transmiten los más de 8000 pacientes tratados, aunque no en todos los casos el resultado ha sido exitoso. En varios no hemos conseguido lo que pretendíamos.

Hoy Foltra es una fundación de interés sanitario gallego.

Una Fundación y un Centro Sanitario al que acuden pacientes de todo el mundo, ¿no es así?

Así es, de toda España y de países tan diversos como USA, Canadá, Méjico, Costa Rica, Venezuela, Bolivia, Brasil, Argentina, Chile, Marruecos, Portugal, Italia, Francia, Alemania, Bulgaria, Suecia, Kuwait, Australia. En los últimos días hemos recibido una solicitud desde Bangladesh.

¿Cómo se encuentra hoy su hijo? ¿Cuál fue su evolución?

A los 8 meses de su accidente se presentó a 5 asignaturas de su 4º curso de carrera y aprobó 4. Al año siguiente se licenció con su promoción. Después estuvo una temporada trabajando conmigo en la Facultad, se fue al extranjero a continuar su formación investigadora, es Doctor Europeo, tiene numerosas publicaciones en revistas importantes, hizo dos Máster, uno de ellos en Terapias Regenerativas con células madre, está casado y no tuvo ni tiene ninguna secuela tras su terrible accidente.

Un éxito personal y profesional sobre una historia muy dura...

Una historia en la que me gustaría destacar el incansable trabajo de mi esposa Ana al frente del Centro. Sin ella no habríamos logrado todo lo conseguido.



ENTREVISTA Maite Herráiz Bayod Presidenta de la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva

“Los endoscopistas nos superamos día a día para mejorar la experiencia del paciente y la calidad del proceso”

La Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED) acaba de celebrar su 50 aniversario presidida, por primera vez, por una mujer. Además de participar en congresos internacionales y mantener su liderazgo como sociedad de referencia en la especialidad, esta institución se ha propuesto dar a conocer los avances tecnológicos que están revolucionando el campo de la endoscopia, desde el diagnóstico al tratamiento de las enfermedades digestivas.

¿Cuál es el mayor reto a la hora de acercar la endoscopia a la ciudadanía?

La endoscopia digestiva ha evolucionado tremendamente en los últimos años y la población no conoce todos los avances tecnológicos y humanos que hemos realizado. Sobre todo, en cuanto a colonoscopias se refiere, el paciente sigue creyendo que es una prueba muy dolorosa y meramente exploratoria, cuando ya no es así: ahora el paciente está sedado, la preparación de la prueba es más sencilla y, durante la misma, se pueden tratar lesiones que evitan problemas mayores. Además, el componente psicológico hace que el paciente sienta cierto pudor y apople, o incluso evite, la realización de la prueba. Y es una prueba que puede llegar a salvarte la vida.

“La colonoscopia es una prueba que puede salvarte la vida”

¿Cuáles han sido estos avances tecnológicos?

El desarrollo de esta especialidad ha sido global y continúa por el mismo camino. Desde una gran evolución en los aparatos y herramientas, que ha permitido la aparición y consolidación de nuevas técnicas, al diseño de nuevos procesos con utilización de sedación, la implantación de programas de prevención de cáncer de colon, etc. Así, por ejemplo, existen cada vez más accesorios diferentes para el endoscopio, desde el cual, además de diagnóstico óptico a través de cámaras de alta definición, hoy en día también podemos extirpar lesiones, manejar pinzas o incluso colocar prótesis en el tubo digestivo, que permiten solventar determinados problemas. Desde hace años podemos acceder también con un endoscopio a la vía biliar y el páncreas y extraer piedras o cálculos.

Si además combinamos el uso de rayos X y ultrasonidos con la endoscopia, mejoramos todavía más la precisión de lo que hacemos, en tiempo real, lo cual redundará en ma-



La Dra. Maite Herráiz durante su nombramiento en el Congreso SEED 2018

Las endoscopias permiten tratar patologías que antes solo podían solventarse con cirugía

yor seguridad para el paciente. Y cada nuevo avance tecnológico posibilita la evolución de otras técnicas que cuentan con sus propias herramientas y trucos, que el endoscopista se esfuerza por aprender e incluir en su repertorio de posibles soluciones terapéuticas.

Todo ello permite que varias patologías que antes solo podían tratarse con cirugía ahora se resuelvan con un proceso endoscópico, mucho menos invasivo. Por ejemplo, realizar una gastroenteroanastomosis paliativa (unión del estómago con el intestino a través de una prótesis para restaurar el tránsito intestinal) en casos de enfermedad avanzada, evitando así la cirugía. Es una especialidad sin límites.

Entiendo que es la parte de desarrollo humano de la especialidad ¿Qué papel tiene SEED en ello?

Exacto, los endoscopistas tratamos de superarnos día a día en busca de mejorar la experiencia del paciente y la calidad del proceso. Y ahí



Los endoscopistas entrenan sus habilidades continuamente

la investigación y la formación tienen un papel clave. Desde SEED, promovemos la publicación de estudios científicos (que evalúan la eficiencia de cada aspecto del proceso y el seguimiento del paciente, analizando los resultados). En los últimos 5 años, hemos dado más de 630.000 euros en becas de investigación, un 30% del presupuesto, que claramente ha revertido en avances en el conocimiento. Además, coordinamos Grupos de Tra-

bajo de especialistas en distintas técnicas, editamos Guías Clínicas y premiamos los mejores estudios presentados en nuestro Congreso anual y organizamos multitud de formaciones dirigidas a los profesionales de la endoscopia.

Ofrecer una formación continuada de la máxima calidad a nuestros socios es una de nuestras obsesiones. Es un campo que evoluciona tanto que es fácil quedarse desfasado. Nuestro objetivo es que conozcan todas las herramientas y técnicas para que después puedan elegir la que mejor les convenga en cada caso clínico.

¿Cuál es el objetivo de SEED para este 2020?

Concienciar a la población de la importancia de participar en los programas de prevención de cáncer de colon. Si reciben una carta convocándoles a comenzar el proceso, simplemente deben acudir a su centro a realizarse el test de sangre oculta en heces. Con una simple muestra se puede detectar si algo va mal. En ese caso, es cuando habría que realizar una exploración endoscópica, no antes. Normalmente se invita a participar



La Dra. Herráiz es, además, Jefa de la Unidad de Prevención de tumores digestivos, de la Clínica Navarra, en Pamplona

Promover desde la sociedad la investigación y la formación continua ha sido clave en el desarrollo de la endoscopia digestiva



La Dra. Maite Herráiz en el centro, con su equipo directivo

El grupo de población con más riesgo de padecer cáncer colorrectal está formado por individuos de entre 50 y 70 años

prioritariamente al grupo de más riesgo, que son los individuos (hombres y mujeres) de entre 50 y 70 años. Pero la franja de edad concreta, depende de cada Comunidad Autónoma.

Con el fin de acercar la endoscopia al ciudadano e impulsar el diagnóstico precoz de cáncer colorrectal, esperamos “abrir las puertas” a los ciudadanos durante nuestro 42º Congreso Nacional, que tendrá lugar a finales de noviembre en Málaga. En un acto especialmente dirigido a ellos, les animaremos a compartir sus inquietudes y explicaremos los últimos avances que influyen en su comodidad y mejor tolerancia de las pruebas.

¿Cómo ha sido su primer año como presidenta de la SEED?

En la última década, la SEED ha crecido cualitativa y cuantitativamente, superando los 1.200 socios y alcanzando la misma cifra de ins-

cripciones en nuestro 41º Congreso Nacional en Alicante. He llegado con mucho trabajo ya hecho y una trayectoria con gran proyección. En mi programa he querido incidir en la investigación, apoyar a los coordinadores de los Grupos de Trabajo y potenciar las relaciones institucionales e internacionales. Ya estamos obteniendo nuestros primeros frutos, ya que nos han invitado a participar en el Congreso Mundial de Endoscopia ENDO2020 (el próximo mes de marzo en Río de Janeiro, Brasil), donde compartiremos mesa con la SIED, la Sociedad Interamericana de Endoscopia Digestiva. También acudiremos al Foro de AMEG, la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal.

Además, hemos estrechado mucho las relaciones con la ESGE (European Society of Gastrointestinal Endoscopy, nuestros homólogos europeos) y está sobre la mesa la posibilidad de traer a Madrid en un

futuro próximo el Congreso Europeo de Endoscopia.

¿Y como primera mujer al frente de la sociedad?

Durante el Congreso del 50 aniversario, quise compartir con todos los socios el buen rumbo que lleva la sociedad. Cuando hice referencia en mi discurso a que yo era la primera mujer que llegaba a este puesto, hubo una gran ovación con un aplauso que me pareció muy significativo. Me sentí muy arropada y entiendo que no solo se aplaudía mi trabajo sino el de todas las mujeres que estamos ahora mismo en la SEED, que somos muchas.

¿Cómo ha evolucionado la presencia femenina en la sociedad?

En la actualidad, un 40% del to-

“No es una lucha, es una cooperación fruto del respeto y sin miedo a la competencia”

tal de socios somos mujeres y el porcentaje es aún mayor entre los miembros más jóvenes de la SEED. En cuanto a la Junta Directiva, somos tres mujeres de un total de doce miembros y nuestro objetivo es que la proporción siga aumentando. No somos las primeras. Con anterioridad, ha habido otras mujeres en la Junta y como coordinadoras de los Grupos de Trabajo. Nuestros colegas varones son sensibles a nuestra presencia y poco a poco, vamos abriéndonos paso. No nos lo planteamos como una lucha sino como una cooperación, fruto del respeto entre hombres y mujeres, sin miedo a la competencia.

¿Cómo se puede apoyar ese cambio social?

Es necesario poner el foco y fomentar el trabajo que realizan muchas mujeres. Desde la presidencia de una sociedad científica, quiero contribuir a que ese esfuerzo se vea y que tenga su relevancia. De hecho, una de las fotos que tuvo mayor repercusión en Twitter durante el Congreso del 50 aniversario fue la de una endoscopista que acudió con su bebé, y eso no solo promueve la integración de la mujer en el trabajo, sino que también invita a reflexionar sobre la conciliación laboral.

Para facilitar esta apertura al conocimiento y la conciliación, han puesto en marcha un nuevo máster online, ¿en qué consiste?

El Máster en Endoscopia Digestiva Avanzada de SEED está dirigido por la Dra. Maria Pellisé, que forma parte de la Junta Directiva, y el Dr. Leopoldo López Rosés, expresidente de la sociedad, y cuenta con certificación universitaria. La Universidad Católica de Valencia lo imparte 100% online como un Título Propio con 60 créditos ECTS. Aunque también es teórico, cuenta con un enfoque muy práctico, facilitando vídeos que recopilan consejos y trucos de grandes expertos en cada técnica. Su presentación al público durante el pasado Congreso de Alicante creó mucho interés y expectativa, incluso a nivel internacional.

¿Qué balance hace del 41º Congreso Nacional en Alicante?

En este último congreso supera-

mos por tercer año consecutivo los mil asistentes, alcanzamos el récord de 1.200 inscripciones y se hicieron reuniones presenciales de todos los Grupos de Trabajo. Eso es muy importante para nosotros, ya que queremos que la SEED sea un espacio de sinergias, que permita que especialistas de diferentes hospitales y de distintos ámbitos geográficos puedan compartir sus experiencias, intercambiar conocimiento y participar de manera conjunta en proyectos de investigación. Esta es una de las grandes fortalezas de la SEED, que ha propiciado proyectos de investigación que se han publicado en revistas de primer nivel y que demuestran el buen nivel de la endoscopia española.

Tan solo en 2019 la SEED ha otorgado 100.000 euros en becas entre sus socios

Además, en este congreso otorgamos seis becas de investigación y una a un grupo de trabajo por el valor total de 100.000 euros. Otro momento muy emotivo tuvo lugar durante el acto del 50 aniversario, donde otorgamos un reconocimiento a todos los socios cuyo esfuerzo, durante este medio siglo, ha permitido que la SEED llegue tan lejos. Simbólicamente, recogieron la distinción cuatro de nuestros socios más jóvenes, que representaron a España en la ESGE Days Cup 2019, una competición enmarcada en el Congreso Europeo de ESGE. Y ganaron, recordando a todos que somos un referente internacional. La SEED, ya es una marca relevante dentro de la endoscopia digestiva.

En noviembre celebran el 42º Congreso SEED en Málaga, coincidiendo con la conclusión de su periodo de dos años de presidencia. ¿Qué legado quiere dejar?

Uno de mis propósitos era sincronizar los objetivos e ideas de los líderes de los Grupos de Trabajo con los de la junta, invitándoles a nuestras reuniones. Esto ha facilitado la transmisión de conocimiento interno, atender sus peticiones y optimizar los procesos y recursos de la investigación. También me gustaría dejar un relevo dentro de la sociedad en el que haya más mujeres, porque creo que hay muchas posibles candidatas cuya aportación profesional y personal sería relevante para la junta. Es algo relevante a lo que puedo y quiero contribuir.

“Queremos que la SEED sea un espacio de sinergias, intercambio de experiencias y conocimiento”



El 41º Congreso SEED de Alicante congregó a 1.200 endoscopistas

ENTREVISTA Milagros García Barbero, expresidenta; Jesús Millán Núñez-Cortés, presidente y Joaquín García-Estañ, coordinador del grupo de investigación de SEDEM

“La educación médica busca incorporar las mejores prácticas docentes”

La Sociedad Española de Educación Médica (SEDEM) celebra su 50 aniversario en 2020. Tras medio siglo trabajando para garantizar que los médicos españoles están en óptimas condiciones para ejercer su profesión, varios de sus responsables nos cuentan los nuevos retos que afrontan de cara al futuro.



¿Qué papel ejerce la SEDEM entre las sociedades científicas españolas?

Milagros García Barbero: La SEDEM agrupa a las personas e instituciones interesadas en la formación de profesionales de la salud. Sus miembros son sobre todo profesores de distintas ramas de la medicina unidos por el interés de mejorar la práctica clínica y facilitar el aprendizaje durante toda la vida profesional. Somos el punto de encuentro y debate, a nivel nacional, para promover la calidad y la eficiencia en la formación en salud. Su creación en Madrid en 1970, promovida por el profesor Antonio Gallego, representó un hito en la formación de médicos en España. Desde entonces, ha seguido una trayectoria ascendente. Se han realizado 24 congresos, apoyado las revistas de educación médica y organizado una amplia gama de encuentros nacionales e internacionales.

¿Qué actividades organizan para fomentar la formación?

M.G.B.: Las actividades de SEDEM convergen en tres líneas principales: primero, el desarrollo del conocimiento y promoción de la innovación docente en educación médica a través del debate en mesas redondas y encuentros con expertos nacionales e internacionales, así como en proyectos de investigación; segundo, la formación docente del profesorado mediante cursos

y talleres y el apoyo a las iniciativas docentes de los profesores, estudiantes y asociaciones científicas y profesionales; y tercero, la difusión e intercambio de información a través de congresos y reuniones, asesoría a organismos públicos y privados y publicación de artículos, fichas docentes y noticias relacionados con la formación en ciencias de la salud. La nueva web, www.sedem.org, creada en 2019, y las redes sociales contribuirán de manera muy importante a que la SEDEM se convierta en el foro nacional de debate, desarrollo e información de la educación médica.

¿Cuáles son sus principales ejes de actuación en la actualidad?

Jesús Millán Núñez-Cortés: El servicio que presta SEDEM es el de formación, investigación, asesoramiento y liderazgo en la educación en ciencias de la salud. Por tanto, sus objetivos se agrupan alrededor de su papel como sociedad científica referente con generación y difusión de documentos de posicionamiento; asesoramiento en materia de metodología, materiales y recursos educativos, para lo que es básica la relación con organizaciones, instituciones y sociedades; su proyección como sociedad formadora de formadores; y el fomento de la investigación cuantitativa y cualitativa para conocer la situación actual, y mejorar la práctica docente. La SEDEM, por la naturaleza de su área de conocimiento y



de influencia, tiene un carácter transversal que le permite promover, acreditar y ayudar a implantar las sucesivas innovaciones en el ámbito de la educación en ciencias de la salud, y las mejores prácticas en la enseñanza de la medicina a todos los niveles.

¿Qué significa para usted asumir la presidencia de la sociedad?

J.M.N.C.: Un reto y una responsabilidad. Un reto porque en el momento actual la educación médica requiere incorporar a la enseñanza nuevos conceptos, nuevas herramientas y los mejores sistemas de evaluación. Una responsabilidad porque algunos miembros de la SEDEM, como los doctores Barón, Palés y García Barbero, que además dirigió durante 10 años los programas de educación médica de la OMS en Europa, han formado parte de las ejecutivas de instituciones y asociaciones de gran prestigio. Pero lo asumimos con ánimo y optimismo, y con un interés renovado día a día. Lo mismo que en su momento pudimos contribuir a la puesta en marcha de una metodología de evaluación objetiva de las competencias clínicas (ECOPE) has-

ta entonces escasamente utilizada en nuestro medio, o al desarrollo de reuniones de expertos, y a la edición de publicaciones científicas en el ámbito de la educación médica, debemos ser capaces de mantener su papel como referente y ofrecer servicios notables al resto de instituciones, organizaciones y sociedades con responsabilidades docentes.

¿Cómo se plasma el resultado de los proyectos de investigación de la SEDEM en la actividad diaria de los profesionales de la salud?

Joaquín García-Estañ: Dice la experta María Nolla que “a pesar de que en los últimos años el incremento en el número de publicaciones en la educación médica ha sido notable, la investigación en esta área no tiene sus propias teorías ni dispone de metodologías especializadas propias”. De hecho, los expertos observan que, al contrario que con la investigación básica o clínica en Medicina, no hay un marco conceptual bien establecido que ayude a que se obtengan evidencias que se apliquen en la solución de los problemas educativos que los profesores y tutores clínicos nos encontramos en el aula o en la clínica. La

investigación en educación médica se justifica básicamente en la reforma de la cultura subyacente a la forma de educar en Medicina. En pocas palabras, hacemos investigación en educación médica para mejorar la formación de los estudiantes, de los residentes y de sus profesores y tutores. Indirectamente, la mejora de la formación tiene un indudable efecto beneficioso en la clínica y en la mejora de la salud de los individuos.

¿Cuáles son los proyectos más relevantes en los que están trabajando?

J.G.E.: Desde que se creó el grupo de investigación en mayo de 2018 hemos detectado las necesidades de nuestros socios para trabajar en áreas como la coordinación entre grado, posgrado y formación continuada, evaluación de competencias y gestión de la docencia, habilidades clínicas, metodologías activas, pruebas de evaluación clínica, profesionalismo médico, simulación y otros. Recientemente, SEDEM ha firmado un acuerdo de colaboración con el Consejo Estatal de Estudiantes de Medicina de España (CEEM). Fruto del mismo, ya hemos iniciado un proyecto de análisis de la salud mental de los estudiantes de Medicina españoles. Otros proyectos como la calidad y eficacia de sus prácticas clínicas están en estudio. Además, nos hemos planteado un estudio, también nacional, para evaluar el clima educativo entre los estudiantes. Y finalmente queremos poner a disposición de los profesionales de la docencia un glosario de términos de educación médica.



ENTREVISTA Carmen González Madrid Presidenta ejecutiva de la Fundación Merck Salud



“Comprometidos con la investigación en nuestro país”

La Fundación Merck Salud convocará este año la XXX edición de sus Ayudas a la Investigación

Más de 145 proyectos de investigación han sido impulsados por las ‘Ayudas Merck de Investigación’, desde el convencimiento que proteger el talento científico es una prioridad para poder avanzar como sociedad.

Grosso modo, ¿cómo valora la investigación que se lleva a cabo actualmente en España?

En España tenemos excelentes investigadores, centros de investigación y universidades que cada día tratan de generar conocimiento, de hallar respuestas a interrogantes que nos plantea la ciencia y esto no sería posible sin las personas: todos aquellos profesionales que dedican parte de su vida a que la ciencia avance y que ponen su conocimiento y su trabajo a disposición de toda la sociedad en aras del progreso. Tenemos una buena muestra de ello, pero probablemente se necesitan más recursos y apoyos.

Desde la Fundación Merck Salud, a través de las Ayudas Merck de Investigación, queremos fomentar el desarrollo de la investigación biomédica en España y contribuir a la retención del talento científico nacional. Cada año recibimos cerca de 250 proyectos para optar a una de las 7 ayudas. Proyectos que, según los miembros de los distintos jurados, son de una altísima calidad. Proteger el talento científico es una prioridad para poder avanzar como sociedad y como país.

¿El progreso de un país depende, en mayor o menor medida,

del impulso que se proporcione al talento científico?

El progreso de un país depende de muchos aspectos, pero uno y muy relevante es el apoyo e impulso al talento científico.

En este 2020 convocaremos la XXX edición de las Ayudas Merck de Investigación y podemos decir, con todos los proyectos que se han llevado a cabo, que hemos contribuido a la I+D+i de nuestro país. Y esperamos seguir dando nuestro apoyo, financiando más y más iniciativas.

Con estas Ayudas hemos apoyado a 75 equipos de investigación y más de 145 proyectos, en áreas como enfermedades oncológicas, enfermedades raras, endocrinología, alergia, esclerosis múltiple, cardiología, fertilidad, medicina individualizada de precisión.

¿En qué líneas se centran las Ayudas Merck de Investigación?

Nuestras líneas de trabajo se dirigen a mejorar la calidad de vida de las personas a través de proyectos e iniciativas. Nuestra labor se centra en 4 líneas estratégicas: promoción de la investigación; apoyo a la Bioética; difusión del conocimiento; y defensa de la salud. Cuatro caminos que nos llevan a uno: contribuir al bienestar de las personas.

Con el objetivo de seguir apostando por la innovación y el talento y difundir el valor de la ciencia y la investigación en el máximo número de personas posible y como defensores y promotores de la investigación, seguimos dando nuestro apoyo y apostando por su desarrollo, a través de las conocidas “Ayudas Merck de Investigación”, que nos acompañan fielmente desde 1991. Además, este año se lanzó la II convocatoria de la Ayuda Fundación Merck Salud de Investigación en Resultados de Salud, que pretende cuantificar las distintas intervenciones sanitarias y brindar información que evalúe la cantidad y calidad de vida. También hemos convocado la III edición de las Becas Fundación Merck Salud de formación en el extranjero para residentes de Oncología Médica, que aspira a complementar la formación, ampliar los conocimientos y compartir las experiencias de los médicos internos residentes del programa MIR.

¿En qué dirección hay que seguir avanzando para potenciar la I+D+i en España?

La dirección es seguir apoyando, comprometiéndonos con la evolución en la Ciencia y la Medicina en la línea que emprendimos y difundir el conocimiento, que es

un aspecto importante para transmitir y llegar a la población.

¿Cómo ha evolucionado la Fundación desde su creación?

Durante estos años, hemos sido testigo de cómo han cambiado las cosas. Algunos investigadores nos cuentan cómo, por ejemplo, hace casi 30 años el pronóstico de una persona con esclerosis múltiple era desolador. En el botiquín de las consultas apenas tenían corticoides eficaces y hoy en día nos encontramos con diferentes opciones terapéuticas. Evidentemente, algunos tratamientos han evolucionado más rápido o de una manera más acertada que otros, pero no cabe duda de que sin la investigación esos avances o soluciones no habrían llegado. La investigación es crear y, como todo proceso de creación, tiene que poner el centro en las personas. Hoy la sociedad dispone de una mejor cantidad y calidad de vida y, sin duda, es gracias a la investigación y los avances que se han conseguido en la Medicina.

Nosotros, como Fundación, estamos orgullosos de impulsar la investigación en España, comprometidos con la medicina no solo del presente sino también del futuro.

¿Fundación Merck Salud asumió hace casi tres décadas el compromiso de fomentar el conocimiento?

En la Fundación Merck Salud entendemos la ciencia y la medicina como pilar básico y esencial del que toda la sociedad debería beneficiarse. Con esta premisa, hemos intentado apoyar siempre iniciativas en muchas áreas médicas. Destacamos nuestro creciente interés en temas como la medicina del futuro, que engloba los últimos avances y tendencias en tecnología, medicina de precisión y biomarcadores. En este sentido, el 23 de abril celebraremos una jornada sobre los ‘Retos en la Medicina del futuro’, en la que pretendemos abordar temas tan interesantes como integración multi-ómica, Big Data, Deep Learning, Dispositivos y robótica. También se analizarán los aspectos éticos y sociales que estas implican. Además, contaremos con invitados muy especiales: “ROBOTS” nacidos de los últimos avances tecnológicos.

El talento científico cada vez más lleva nombre de mujer...

¿Cómo valoran desde Fundación Merck Salud el papel de la mujer en la ciencia?

El papel de la mujer en la ciencia es clave. Durante muchos años eran pocas las mujeres que llegaban a destacar en estos campos. Pero, al igual que en la sociedad, la diversidad permite avanzar. Es importante que haya referentes femeninos en el ámbito científico, para que las niñas de hoy puedan inspirarse y convertirse en las científicas de mañana.

Cada vez son más las mujeres que deciden formarse en las nuevas disciplinas STEM (en inglés: ciencia, tecnología, Ingeniería y matemáticas). Esto se debe fomentar, ya que permitirá aprovechar así todo el talento científico que hay en España.

Desde la Fundación, como dato significativo, al comienzo de las Ayudas Merck de Investigación, las investigadoras femeninas no representaban ni el 25% de los proyectos, y en alguna edición de estos últimos 4 años han supuesto casi el 75%, lo que significa que estamos evolucionando bien y que estamos en el buen camino.

¿Cuáles son los retos a futuro?

Impulsar la salud, seguir beneficiándonos de los avances tecnológicos y acercarnos aún más a la sociedad. A través de campañas de sensibilización como la que llevamos a cabo cada año, para la concienciación y prevención de determinadas enfermedades oncológicas, nuevas publicaciones de manuales dentro de la Colección de Bioética e Informes de Expertos que abordan asuntos relacionados con la medicina individualizada y de precisión, inmunología, etc.



ENTREVISTA **Amelia Amezcua** Directora de FUDEN

“Invertir en enfermería es promover el derecho al cuidado universal e inclusivo”

La Fundación para el desarrollo de la enfermería (FUDEN) acaba de celebrar el trigésimo aniversario de su creación. Para saber más acerca de su labor y de la realidad actual de la profesión, que pasa por el Año Internacional de la Enfermería declarado por la OMS y el movimiento Nursing Now, hablamos con su Directora, Amelia Amezcua.

¿Cuáles fueron los orígenes de FUDEN?

La fundación nació hace 30 años en el seno de SATSE, el sindicato de enfermería. Lo hizo con la intención de dotar a las profesionales de herramientas que les permitieran avanzar en su desarrollo profesional. Herramientas que van desde la formación y la investigación, hasta el impulso para el desarrollo de las especialidades de enfermería, pasando por la apertura de nuevos espacios laborales adaptados a las necesidades de la sociedad.

¿Qué balance hacen de estos años?

El balance es positivo, aunque todavía queda mucho camino por recorrer. En este tiempo hemos logrado incrementar la autoestima profesional y romper algunos techos que parecían inalcanzables, como el acceso al doctorado e incluso a los puestos de gestión de centro.

Habla de camino por recorrer...

Sí, porque en países como el nuestro tenemos todavía por delante varios retos sociales. Todavía hay mucha gente que asocia la figura de la enfermera al hospital, pero lo cierto es que hoy en día nuestro papel va mucho más allá.

¿En prevención?

Desde FUDEN hemos apostado fuerte por ofrecer una visión de las enfermeras como agentes de cam-

bio. Ya no basta con cuidar a las personas en el hospital, sino que hay nuevas necesidades de cuidados no atendidas y problemas de salud no resueltos que han surgido en la sociedad actual. El índice de nacimientos prematuros está disparándose en España y la esperanza de vida es mayor, de manera que, para que la gente lo entienda, la vida se ha alargado por los dos extremos. Tanto en un caso como en otro es preciso incidir, como dice, en la prevención como vía de mejora de los cuidados. Debemos ser capaces de actuar para añadir calidad a esos años de vida que hemos ganado, y ahí las enfermeras tenemos mucho que decir porque nuestro papel es fundamental para afrontar la crisis de cuidados.

La labor de enfermería tiene un fuerte componente social...

Así es. De hecho, gran parte de nuestro trabajo se desarrolla en el ámbito socio-sanitario, pero desde la fundación reivindicamos otros espacios donde logremos el desarrollo pleno de nuestras competencias. Pienso en campos como el medioambiental, la lucha por la igualdad de género, la salud sexual y reproductiva o la figura de la enfermera cooperante. Es habitual que muchas profesionales de nuestro colectivo participen en proyectos de cooperación y desarrollo. La nuestra es una disciplina científica relativamente joven. Las nuevas generaciones van a encargarse de un cambio que ya no va a parar.



¿Se va rompiendo la imagen de la enfermería como una profesión exclusivamente femenina?

Los cuidados tienen rostro de mujer, por eso la Enfermería también. El porcentaje de enfermeros va subiendo. Ya se sitúa en torno al 16%, pero, sin duda, hay un fuerte componente cultural que asocia el cuidado a atributos socialmente vinculados a lo femenino, al mundo de los afectos y al bienestar. Esto también es ser enfermera, pero también lo es la competencia técnica y científica.

¿De qué manera participa FUDEN en el desarrollo profesional de las enfermeras?

Desde FUDEN trabajamos para potenciar el talento y las competencias de las enfermeras a través de múltiples y diversas actividades formativas, pero también de investigación y de divulgación científica y del papel de la enfermería en la sociedad. En este sentido, una de las herramientas que tenemos es la revista “Enfermería en desarrollo” donde damos voz a los profesionales, destacando sus premios anuales. Además, contamos con la revista científica Nure Investigación, en formato open access, que permite a los enfermeros publicar sin coste e iniciativas como el proyecto CENES (Conocimiento Enfermero Estandarizado).

¿Es posible la investigación en enfermería?

Sí, la nuestra es una profesión muy dinámica a nivel de formación y de investigación. Si comparamos el tiempo de estudio medio de los españoles, según el INE, con los datos recogidos en nuestro Barómetro Enfermero, estamos muy por encima de la media. Considero que es algo normal, ya que los cambios sociales y culturales de los que hablaba antes hacen necesario identificar nuevas necesidades de formación, de actualización de conocimiento y de renovación de competencias. Hemos creado un centro de simulación clínica que nos permite trabajar en nuevas metodologías docentes que repercuten en la calidad del servicio, organizamos congresos de investigación gratuitos y contamos con un campus virtual con formaciones accesibles en cualquier momento, entre otras muchas actividades... En cuanto a la investigación, cada vez se potencia más, tanto de la mano de la universidad como a través de becas públicas. En nuestro caso, llevamos más de quince años organizando congresos de investigación enfermera, en los que hemos llegado a reunir hasta 500 comunicaciones científicas en una sola edición.

¿Cuál es el reto principal que afronta la profesión?

La alta rentabilidad social de la enfermería nos lleva a pedir a los gobiernos y administraciones que inviertan en las enfermeras, pues esto significa promover el derecho al cuidado universal e inclusivo de todas las personas. Hay que invertir en prevención y en educación para la salud, porque adquirir hábitos saludables en la etapa escolar es la primera piedra para tenerlos toda la vida. Y ahí, en ese papel formativo, la figura de la enfermera como educadora es primordial. También tenemos un papel fundamental ante la discapacidad o las personas con secuelas a causa de la cronicidad de su enfermedad. Como ve, nuestro trabajo va más allá de la pura asistencia en el hospital, y eso es algo que debe valorarse; la gente lo hace, falta que las administraciones traduzcan ese valor a una inversión mayor en las Enfermeras.

¿Cómo va a trabajar FUDEN en los próximos años para promover el avance de la Enfermería?

Las enfermeras pueden, a través de la innovación en los procesos asistenciales, mejorar la vida de las personas. Desde FUDEN, seguiremos trabajando para hacer accesible a todo el colectivo todos los avances. No queremos ni un profesional que sufra brecha digital o cognitiva. Esto nos ha hecho actualizar nuestro Campus Virtual y ofrecer un entorno virtual de aprendizaje con las mejores herramientas, poner en marcha nuestra radio Frecuencia Enfermera, con podcast que lleguen a todos los rincones mientras haces otras actividades o desarrollar FUDEN TV, una tv on line centrada en la formación. No queremos que nadie se quede atrás y ofrecer a todas las enfermeras la posibilidad de formarse para potenciar su desarrollo profesional. Es lo que haremos este año uniéndonos a iniciativas como Nursing Now y celebrando el Año de la Enfermería, declarado por la OMS, animando a las enfermeras a visibilizar y difundir su papel en la sociedad.



Actividad “Enfermera por un día; yo me cuido, tú te cuidas”, organizada por FUDEN con motivo de la Semana de la Ciencia en su Centro de Simulación



Enfermeras en el Cerro El Agustino, en Lima, Perú, durante las prácticas del Experto en Cooperación Internacional de Enfermería

Fuden
Nursingnow

www.fuden.es

ENTREVISTA **María Teresa Andrés Gómez** Directora del Laboratorio de Microbiología Oral de la Universidad de Oviedo

“Hemos determinado cómo la lactoferrina humana ataca a los patógenos”

En 1992, la doctora María Teresa Andrés Gómez y el catedrático José Fernando Fierro Roza crearon el Laboratorio de Microbiología Oral (LMO) con el objetivo de formar a un equipo que atendiese necesidades específicas de la microbiología relacionada con la Odontología. Su actividad de investigación básica ha contribuido a desvelar el papel de la lactoferrina humana en el sistema inmunológico, y su Servicio para el Control de Esterilización se ha convertido en una importante fuente de financiación para el grupo.

¿Con qué misión nació el Laboratorio de Microbiología Oral?

La misión del LMO consiste en desarrollar una línea de investigación básica, independiente y sostenible a largo plazo. En los comienzos pensamos que estos objetivos serían alcanzables sólo si los avances dependían exclusivamente de la evolución natural de la línea de investigación y no de la necesidad de publicar, crecer como grupo o colaborar con otros investigadores para acumular artículos científicos. Obviamente, la independencia y la sostenibilidad del proyecto requería una financiación duradera, así que desde un principio una parte de nuestro tiempo se ha dedicado a realizar servicios para empresas farmacéuticas y para profesionales. El de mayor éxito es el Servicio para el Control de la Esterilización (SCE), que determina periódicamente la eficacia de los esterilizadores del instrumental utilizado en las clínicas. Es un control de calidad externo similar al que ofrecen muchas universidades en Estados Unidos. Lo incorporamos en 1992 y desde entonces ha financiado la línea de investigación básica y el personal adscrito al servicio. Sus 28 años lo convierten en la fuente de financiación privada de más larga duración de la Universidad de Oviedo.

¿En qué consiste ese servicio?

El SCE es el primer servicio de control de la esterilización que ha existido en España. La suscripción anual permite a los usuarios controlar la eficacia de sus esterilizadores en tres pasos: primero, el SCE les envía periódicamente por correo un pack que contiene indicadores biológicos (tiras de papel impregnadas de esporas bacterianas) y un sobre con franqueo concertado para su retorno; segundo, en el consultorio colocan los indicadores biológicos en una de las bandejas del esterilizador o en un paquete preparado para esterilizar antes de iniciar la esterilización del instrumental en las condiciones habituales; tercero, una vez terminada la esterilización, el profesional devuelve los indicadores biológicos por correo al SCE, que emite un informe escrito anual y un certificado enmarcable.

¿En qué línea de investigación están trabajando?

La línea de investigación básica se centra en el estudio de la lactoferrina humana, una proteína antimicrobiana presente en la leche, la saliva y otros fluidos mucosos. Es un componente importante del sistema inmunológico innato. Aunque se conocía muy bien su estructura molecular y su capacidad antimicrobiana, apenas se sabía cómo podía



“Trabajos para empresas privadas y creación de servicios demandados por la población: Un nuevo modelo de financiación de la investigación pública”

causar la muerte a bacterias y hongos. Nuestra investigación se dedicó a desentrañar su mecanismo de acción, es decir, determinar cómo puede causar daños irreversibles a los microorganismos potencialmente patógenos disminuyendo sus posibilidades para causar una infección clínica.

¿Lograron aclarar el mecanismo de acción antimicrobiano?

Fue una labor de años, con sus aciertos y fracasos. Finalmente encontramos que lactoferrina bloquea la H⁺-ATPasa (proton ATPasa), que es una proteína esencial para la supervivencia de bacterias y hongos. Estos hallazgos, publicados en 2010 y 2016, mostraron que proteínas de la inmunidad innata podían ejercer una actividad microbicida específica. También tiene interés porque contradice una hipótesis anterior que proponía un mecanismo de acción común para la mayoría de los péptidos antimicrobianos. Por otra parte, localizamos en lactoferrina y proteínas emparentadas una estructura tridimensional determinada por una secuencia de aminoácidos

que forma parte de muchos péptidos antimicrobianos encontrados en seres vivos de toda la escala filogenética (insectos, peces, anfibios...). Esta estructura, llamada gamma-core, está presente exclusivamente en un tipo de péptidos capaces de eliminar microorganismos, y fue una sorpresa identificarla también en una proteína antimicrobiana humana. Además se observó que esa secuencia era antimicrobiana por sí misma, sin el resto de la cadena polipeptídica. El hallazgo fue verificado por el doctor Michael Yeaman, de la Universidad de California, que había descubierto esa estructura previamente, y fue publicado conjuntamente con su grupo.

Una vez cumplido el objetivo inicial de la línea de investigación, ¿queda algo más por hacer?

Una vez encontrada la diana molecular de lactoferrina observamos que esta proteína causaba un tipo de muerte celular en levaduras que cumplía los criterios exigidos para definirla como muerte celular regulada (MRC), y publicamos cómo se producía una su-

cesión de eventos intracelulares similar a la observada durante la llamada apoptosis celular. La MRC se produce constantemente en nuestro organismo pero también en ciertas situaciones clínicas que conllevan la muerte de algunos tejidos, como ocurre en el infarto agudo de miocardio. Por el contrario, las células tumorales escapan a este proceso intracelular. Los mecanismos intracelulares implicados se desconocen a pesar de que su esclarecimiento permitiría manipular este proceso. Las levaduras han sido utilizadas con mucho éxito como modelos celulares para aclarar lo que sucede en las células de organismos multicelulares. Este hecho, sumado a que la muerte causada por lactoferrina se inicia con la interacción específica de esta proteína (ligando) y de la H⁺-ATPasa (receptor) microbiana, permite disponer de un modelo in vitro de inducción de MRC, inexistente hasta ahora, que facilita el estudio detallado de esta muerte celular programada. Nuestra última publicación refiere cómo se produce la primera señal intracelular inductora de la MRC y estamos determinando la siguiente etapa de esa ruta.

¿Qué otros proyectos tienen de cara al futuro?

Continuaremos caracterizando la siguiente etapa de la MRC y añadiendo posibles puntos de inhibición. Además, hemos localizado nuevas secuencias en la molécula de lactoferrina asociadas a su actividad antimicrobiana e intentaremos identificar su función. Por otra parte, estamos localizando en H⁺-ATPasa la región que interacciona específicamente con lactoferrina.

“La identificación de la diana molecular de Lactoferrina puede ayudar en la búsqueda de nuevos fármacos”

ENTREVISTA Dra. Marta Alarcón Riquelme Investigadora de GENYO

“El proyecto 3TR quiere mejorar los tratamientos contra enfermedades autoinmunes”

El Centro Pfizer-Universidad de Granada-Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica (GENYO) es un centro de carácter mixto participado por la Junta de Andalucía (a través de las consejerías de Salud y Economía y Conocimiento), la Universidad de Granada y la compañía farmacéutica Pfizer. Se trata del primer centro de este tipo de ámbito nacional que tiene como objetivo investigar acerca de la base genética de las enfermedades. Una de las estructuras de investigación de GENYO es el grupo de ‘Genética de enfermedades complejas’, al frente del cual se halla la Dra. Marta Alarcón. Hablamos con ella para conocer los proyectos que tiene en marcha.

¿Cuándo se puso en marcha el grupo que coordina?

El grupo de Genética de enfermedades complejas nació en el año 2011, coincidiendo con mi incorporación al centro tras muchos años de trabajo en Suecia. Desde entonces hemos trabajado especialmente en el ámbito del conocimiento y la investigación de las enfermedades autoinmunes con dos grandes proyectos europeos: Precisesads, que finalizó el pasado mes de enero, y 3TR, que se encuentra en su fase inicial. La solicitud de fondos europeos conlleva un trabajo muy arduo e importante un proceso en el que me gustaría destacar el apoyo de la Fundación Progreso y Salud de la Junta de Andalucía.

¿En qué consistió Precisesads?

Precisesads es un proyecto en el que han participado 12 países europeos, más de veinte centros universitarios, dos pymes y cinco industrias farmacéuticas que tiene como objetivo estudiar la situación de pacien-

tes con enfermedades autoinmunes muy debilitantes, como el lupus eritematoso sistémico, la esclerosis sistémica o escleroderma, la artritis reumatoide, el síndrome de Sjögren, el síndrome antifosfolípido primario y la enfermedad mixta del tejido conjuntivo, así como pacientes que no han recibido diagnóstico alguno porque no cumplen con los criterios clínicos establecidos.

¿Con qué objeto?

Se estudiaron los casos de 2.500 pacientes con diversas enfermedades autoinmunes para recoger datos no solo sobre sus síntomas clínicos, sino sobre todo sobre las causas desde un punto de vista molecular. La intención es, a partir de la información, segmentar las enfermedades en función de sus marcadores moleculares para orientar al área clínica a la hora de ofrecer un tratamiento más eficaz, ya que a partir de las muestras de sangre se pueden determinar grupos de individuos con rasgos moleculares comunes.

UN CENTRO PIONERO

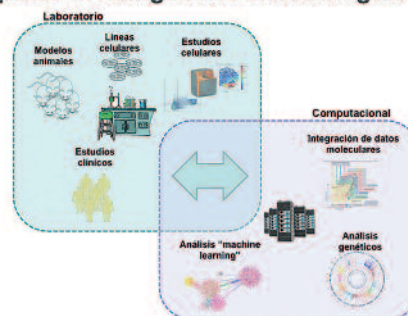
GENYO constituye el primer centro de ámbito nacional dedicado a la genómica que integra a la administración pública, a la universidad y al sector empresarial biotecnológico y farmacéutico, lo que permite un enfoque integral en todas las fases de la investigación, desde la generación del conocimiento hasta su desarrollo en aplicaciones clínicas y farmacológicas, y el desarrollo de nuevos proyectos y servicios para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades asociadas a la variabilidad genética humana, como el cáncer, las enfermedades raras, las autoinmunes, la diabetes, la hipertensión o las enfermedades degenerativas. Ubicado en Granada, GENYO nació con la intención de convertirse en un centro de referencia a nivel internacional donde se desarrolle una investigación de excelencia en el espacio de convergencia e interacción de la genómica aplicada a la salud.

UNA PROFESIONAL CON EXPERIENCIA

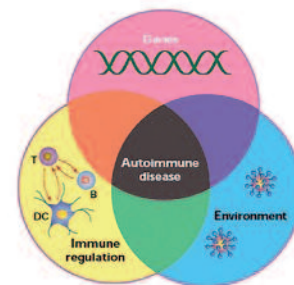
La Dra. Alarcón atesora una larga experiencia en medicina, inmunología y genética. “Durante más de 20 años de carrera investigadora –explica– me he centrado en la identificación de la base genética del lupus eritematoso sistémico como primer paso para comprender cómo estos genes conducen a anomalías celulares que pueden conducir a una patología clínica”. Licenciada en Medicina por la Universidad de LaSalle (UNAM, México), Marta Alarcón cursó su doctorado en inmunología en la Universidad de Estocolmo y ejerció como Catedrática en la Universidad de Uppsala (también en Suecia), labor que compaginó con la investigación tanto en aquel país como en Estados Unidos, trabajando a tiempo parcial en GENYO hasta 2015.



Grupo de Investigación: Metodologías



Estudio de las bases moleculares de las enfermedades autoinmunes



¿En qué fase se encuentra el proyecto?

Como le decía, finalizó en enero de 2019. Ahora mismo, tras patentar algunos de los resultados obtenidos, estamos en fase previa para la publicación de los resultados. Mientras tanto, nuestro segundo proyecto es, de alguna manera, una continuación de Precisesads pero estudiando más a fondo los mecanismos de no respuesta al tratamiento.

¿Cuál es la finalidad del proyecto 3TR?

Para empezar, la diré que es un proyecto enmarcado en el contexto Think Big (Pensar a lo grande), lo que significa que su dimensión es mucho mayor que la de Precisesads. Se trata del mayor proyecto en el área de inmunología impulsado por la Iniciativa de Medicinas Innovadoras 2 (IMI2) y tiene como reto mejorar el modo en que se trata a los pacientes que no responden al tratamiento en siete enfermedades mediadas por el sistema inmunológico: lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, esclerosis múltiple, enfermedad inflamatoria intestinal (incluida la colitis ulcero-

sa y la enfermedad de Crohn), asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

¿Qué papel juega GENYO en este programa?

3TR es la conjunción de cuatro subproyectos que se presentaron a 4 sub-convocatorias públicas del programa IMI2. Nos presentamos y obtuvimos dos, una de las cuales nos otorgó la capacidad de liderar y coordinar todo el proyecto conjunto que a partir de entonces se llamó 3TR. La estructura de 3TR tiene dos áreas de trabajo fundamentales: una es la de las enfermedades (lupus, artritis reumatoide, esclerosis múltiple, enfermedades intestinales y respiratorias) y la otra el análisis de perfiles multiómicos que estudiarán de forma integrada los perfiles moleculares de las células y los tejidos sanguíneos y los microbiomas intestinales y salivales y su relación con la evolución de las enfermedades enfocado primordialmente en los efectos de los tratamientos y la no respuesta a los mismos. También conjuga estudios clínicos ya iniciados que incluiremos al seguimiento prospectivo de pacientes, de allí la necesidad de larga

duración del proyecto. Queremos incorporar los conocimientos que obtuvimos en Precisesads para progresar hacia unos tratamientos más personalizados y eficaces en este tipo de enfermedades.

¿Cuál es el timing de trabajo del proyecto?

El proyecto 3TR reúne a 69 socios de 15 países europeos, entre los que hay centros de investigación, universidades, pymes y empresas farmacéuticas. Se trata de un proyecto de 7 años de duración –poco habitual, puesto que suelen ser más breves– con 80 millones de euros de financiación, la mitad de las cuales son aportados por la Unión Europea y el resto (en especie) por la industria farmacéutica, con Sanofi como líder. Mover toda esa estructura no es sencillo, pero ya hemos conseguido establecer las bases para comenzar a trabajar y coordinarnos.

genyo.es
3tr-imi.eu
precisesads.eu

ENTREVISTA **Dra. Mónica López Fanarraga** Investigadora principal del grupo de Nanomedicina del IDIVAL



“Las posibilidades de la nanomedicina son infinitas”

Integrado en el Instituto de Investigación Valdecilla-IDIVAL, el grupo de investigación en Nanomedicina que dirige la Dra. Mónica López Fanarraga trabaja en el uso de la nanotecnología para el tratamiento de diversas enfermedades, con especial relevancia para el tratamiento del cáncer. Hemos hablado con ella para conocer sus principales líneas de actuación.

¿Cuáles fueron los orígenes del grupo?

Nuestro grupo nació en el año 2014 siendo sólo dos físicos y dos biólogos. Desde entonces, nos hemos expandido gracias a la incorporación fundamentalmente de investigadores jóvenes de gran talento y muy entusiastas, lo que nos ha permitido acreditarnos como grupo consolidado por el Comité Científico Externo del Instituto ISCIII-IDIVAL. A día de hoy, el grupo está formado por cerca de 30 investigadores, donde más de 2/3 partes somos mujeres científicas, conformando un equipo multidisciplinar que abarca dos grandes ramas científicas: la rama “BIO” (biotecnología, bioquímica, medicina, biología ...) y, por otra parte, la rama de materiales (equipo de físicos y químicos).

¿Cuáles son sus principales líneas de investigación?

Una de las líneas principales es la síntesis y el estudio a escala nanométrica de unos sistemas, pequeños como los virus, que se pueden emplear tanto en el diagnóstico como en el tratamiento de algunas enfermedades. En concreto, nos hemos centrado mucho en el cáncer y lo que hacemos es copiar los mecanismos de entrada a las células que tienen los virus para crear esos sistemas y que ataquen desde dentro a las células cancerosas.

Mediante estructuras artificiales...

Así es. Aunque no me gusta demasiado el término, se trata de una especie de nano-robots que puedan ser inyectados o incluso administrados por vía oral o a través de la piel y actuar a nivel de diagnóstico o como tratamiento. Lo que queremos es entender la interacción entre los nanomateriales y las proteínas, las células y los tejidos, tanto in vitro como in vivo, con el fin de obtener productos que puedan ser transferidos al ámbito clínico, sobre todo para ser empleados en el tratamiento de enfermedades que o no tienen terapia conocida o, en el caso de haberla, no terminan de funcionar bien. En este sentido, en los últimos años hemos logrado algunos avances importantes en el campo de la nanomedicina contra el cáncer, como son la demostración de las propiedades biomiméticas de los nanotubos de carbono con los filamentos del citoesqueleto. En un contexto in vitro hemos visto que estos nanofilamentos desencadenan efectos antiproliferativos, antimigratorios, citotóxicos similares a los que producen la quimioterapia tradicional

Otro de los proyectos también tiene que ver con el cáncer...

Sí. Se trata de un proyecto encuadrado en el Plan Nacional de Salud que tiene como objetivo trabajar en un área como el cáncer de

tubo digestivo. El reto es desarrollar un sistema a escala nano que pueda tragarse y se adhiera a las células del tumor. A partir de ahí, mediante un sistema de endoscopia equipado con un láser de dos colores, se podrían detectar las células malignas (mediante luz azul) y activar su destrucción aplicando luz infrarroja. El proyecto ha arrancado este año y tiene una duración de tres años en los que tenemos que desarrollar la tecnología antes de llevarlo a las pruebas in vivo con ratones de laboratorio.

¿Se enmarca todo este trabajo en las terapias personalizadas que tanto han crecido en los últimos años?

Sí, el uso de estructuras nano para diagnosticar y tratar el cáncer es una forma novedosa y personalizada de abordar el tratamiento de estas enfermedades. Seguramente será una vía muy utilizada para el tratamiento selectivo del cáncer; podremos utilizar los na-

El grupo está acreditado desde 2013 por el Comité Científico del Instituto ISCIII

no-robots para encapsular fármacos “a la carta” acorde con las necesidades de cada paciente, y dirigirlos específicamente a las células tumorales, reduciendo la toxicidad de la quimioterapia actual que llega a todas partes del cuerpo. En ese sentido, se trata de un tratamiento muy personalizado.

Nanocápsulas que transporten fármacos...

Exactamente. Pero para eso es preciso camuflarlas con proteínas que las dirijan hacia las células del cáncer y afinar así la precisión del tratamiento. Hoy estamos trabajando en eso y también tenemos en mente emplear esa misma tecnología para llegar al sistema ner-

vioso, donde hoy en día no existe nada similar. Y todo parte del estudio del comportamiento de los virus para emularlo a través de la nanotecnología.

¿Cuáles son los retos de futuro del grupo?

El principal es avanzar en el tratamiento de enfermedades donde la medicina, hoy en día, no ofrece soluciones satisfactorias como el cáncer o las enfermedades neurodegenerativas. Confiamos que pronto nuestros resultados puedan ser validados clínicamente y transferidos al campo de la medicina e industria. A medida que avancemos en ese conocimiento tendremos acceso a unas posibilidades que son, a priori, infinitas.

Los estudios del grupo de Nanomedicina han sido subvencionados por el Instituto de Salud Carlos III y el Ministerio de Ciencia e Innovación mediante los proyectos Ref PI16/00496, PI19/00349, DTS19/00033 y cofinanciados con fondos FEDER. “Una manera de hacer Europa”

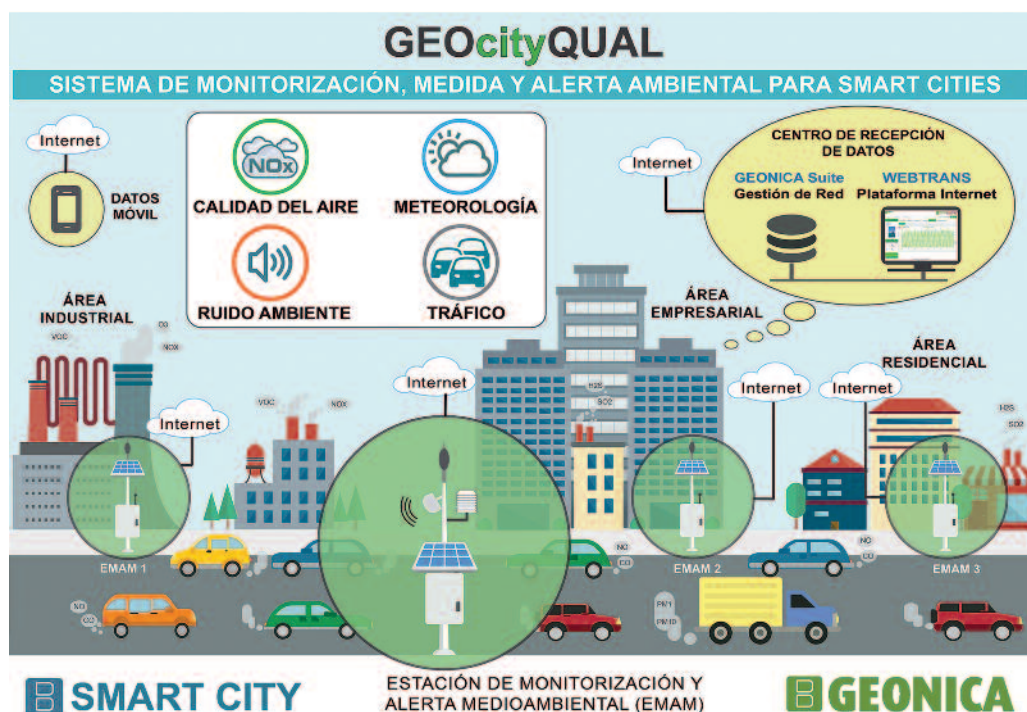
Nuestro equipo de trabajo es mayoritariamente femenino



El grupo de Nanomedicina del IDIVAL trabaja en el uso de la nanotecnología para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer

www.idival.org
<https://mlfanarraga.wixsite.com/grupo-nanomedicina>
<https://www.idival.org/es/Investigacion/Cancer/Nanomedicina>

“45 años de soluciones de monitorización y medición medioambiental a medida”



www.geonico.com